



# Транспорт і зміна клімату

Модуль 5е

Стійкий розвиток транспортної системи: Збірник матеріалів для політиків міст



## ОГЛЯД ЗБІРНИКА МАТЕРІАЛІВ

Стійкий розвиток транспортної системи:

Збірник матеріалів для політиків міст

### Що таке збірник матеріалів?

У цьому *Збірнику* матеріалів про стійкий розвиток системи міського транспорту розглядаються ключові питання структури політики стійкого розвитку транспортної системи для міст. *Збірник* складається з понад 25 модулів, про які буде йти мова на наступних сторінках. Його також доповнює низка навчальних документів та інших матеріалів, які можна знайти в інтернеті за адресою <http://www.sutp.org>.

### Для кого призначений збірник?

*Збірник* призначений для політиків, відповідальних за прийняття рішень у містах, а також для їхніх радників. Саме про дану цільову групу йде мова у розділі про інструменти для політики, які слід застосувати у містах. Матеріали даного *збірника* можуть бути цікавими також і для осіб із академічної сфери (напр. університетів).

### Як слід користуватись збірником?

*Збірник* можна використовувати по-різному. Друкований варіант слід зберігати у певному місці, забезпечуючи доступ до нього службовцям, які займаються транспортними питаннями. *Збірник* можна легко пристосувати до потреб офіційного короткого навчального семінару, або ж використовувати як посібник для розробки навчального плану чи іншої навчальної програми у галузі міського транспорту. GTZ (Німецьке товариство з технічної співпраці) розробляє навчальні пакети для окремих модулів, які з жовтня 2004 року доступні на інтернет сторінці за адресою <http://www.sutp.org/suteca>.

### Основні властивості

Ключові властивості *Збірника* включають:

- Прикладний характер та, зосередженість на найоптимальніших практиках у сфері планування, регулювання і, за наявності, на успішному досвіді міст.

- Автори є провідними спеціалістами у своїх галузях.
- Привабливий, легкий для ознайомлення, виклад матеріалу у кольорі.
- Нетехнічна мова (наскільки це можливо) із поясненням технічних термінів.
- Оновлення через Інтернет.

### Як можна отримати копію?

Електронні версії (у pdf- форматі) модулів доступні в інтернеті за адресою <http://sutp.org> або <http://www.sutp.cn>. Зважаючи на постійне оновлення усіх модулів, друкованих примірників англійською мовою більше немає в наявності.

Усі питання щодо використання модулів слід надсилати на електронну адресу: [sutp@sutp.org](mailto:sutp@sutp.org) або [transport@gtz.de](mailto:transport@gtz.de).

### Зауваження або відгуки?

Ми радо прийемо Ваші зауваження або пропозиції, які стосуються будь-якого аспекту *Збірника*, якщо Ви надішлете їх електронною поштою на адресу [sutp@sutp.org](mailto:sutp@sutp.org) та [transport@gtz.de](mailto:transport@gtz.de) або звичайною поштою на адресу:

Manfred Breithaupt  
GTZ, Division 44  
P. O. Box 5180  
65726 Eschborn, Germany (Німеччина)

### Додаткові модулі та матеріали

Додаткові модулі очікуються на теми «Фінансування міського транспорту», «Модернізація» та «Вимушена подорож» (окрім усього іншого). Додаткові матеріали на даний час перебувають у стані розробки. Також можна отримати CD та DVD диски із фотографіями міського транспорту (деякі фотографії було завантажено у розділ фото на сайті <http://www.sutp.org>). Крім того Ви зможете знайти корисні посилання, бібліографічні довідки та понад 400 документів і презентацій на нашому сайті за адресою <http://www.sutp.org>.

## Модулі та автори матеріалів

- (i) *Огляд збірника матеріалів та міжгалузевих питань пов'язаних з громадським транспортом* (GTZ)

### Інституційна та політична орієнтація

- 1a. *Роль транспорту в політиці міського розвитку* (Enrique Penalosa)  
1b. *Органи міського транспорту* (Richard Meakin)  
1c. *Участь приватного сектору у забезпеченні інфраструктури громадського транспорту* (Christopher Zegras, MIT)  
1d. *Економічні інструменти* (Manfred Breithaupt, GTZ)  
1e. *Підвищення обізнаності громадськості щодо стійкого розвитку транспортної системи* (Karl Fjellstrom, Carlosfelipe Pardo, GTZ)

### Планування землекористування і менеджмент мобільності

- 2a. *Планування землекористування і міський транспорт* (Rudolf Petersen, Wuppertal Institute)  
2b. *Менеджмент мобільності* (Todd Litman, VTPI)

### Пересування за допомогою громадського транспорту, пішки і велосипедом

- 3a. *Можливості здійснення перевезень пасажирів* (Lloyd Wright, ITDP, Karl Fjellstrom, GTZ)  
3b. *Швидке перевезення за допомогою автобусів* (Lloyd Wright, ITDP)  
3c. *Регулювання здійснення автобусних перевезень і планування* (Richard Meakin)  
3d. *Збереження та підвищення ролі немоторизованого транспорту* (Walter Hook, ITDP)  
3e. *Розвиток без автомобілів* (Lloyd Wright, ITDP)

### Засоби пересування і пальне

- 4a. *Технології чистого пального і засобів пересування* (Michael Walsh, Reinhard Kolke, UBA)  
4b. *Інспекція, технічне обслуговування і придатність до експлуатації* (Reinhard Kolke, UBA)  
4c. *Дво- і трьохколесні засоби для пересування* (Jitendra Shah, World Bank; N.V. Iyer, Bajaj Auto)  
4d. *Автомобілі на природному газі* (MVV Inno Tech)  
4e. *Інтелектуальні транспортні системи* (Phil Sayeg, TRA; Phil Charles, University of Queensland)  
4f. *Ексоводіння* (VTL, Manfred Breithaupt, Oliver Eberz, GTZ)

### Навколишнє середовище і вплив на здоров'я людей

- 5a. *Менеджмент якості повітря* (Dietrich Schwela, WHO)  
5b. *Безпека дорожнього руху* (Jacqueline Lacroix, DVR; David Silcock, GRSP)  
5c. *Шум і зменшення його шкідливого впливу* (Civil Exchange Hong Kong; GTZ, UBA)  
5d. *Механізми чистого розвитку у транспортному секторі* (Jürg M. Grütter)  
5e. *Транспорт і зміна клімату* (Holger Dalkmann; Charlotte Brannigan, C4S/TRL)

### Джерела

6. *Джерела для осіб, відповідальних за прийняття рішень* (GTZ)

### Соціальні та міжгалузеві питання пов'язані з громадським транспортом

- 7a. *Гендер і міський транспорт: зручний і доступний* (Mika Kunieda; Aimee Gauthier)

## Про авторів збірника

### **Хольгер Далкманн**

Є керівником групи в лабораторії з транспортних досліджень (TRL) Центру вивчення стійкого розвитку (C4S) у Великобританії. Диплом магістра за спеціальністю географія здобув в університеті м. Трір (Німеччина), працював викладачем в університеті Дюйсбург-Ессен, на кафедрі географії (навчальні курси: Транспорт і просторово-часове планування, менеджмент мобільності, стійкий розвиток мобільності). Перш ніж очолити лабораторію з транспортних досліджень (TRL) Хольгер Далкманн впродовж 10-ти років працював в Інституті клімату, енергії і навколишнього середовища у м. Вупперталь як координатор і керівник проєктів з міжнародної транспортної політики. Він володіє дванадцятирічним досвідом роботи у природоохоронній і транспортній сферах.

### **Шарлотт Бранніган**

Старший консультант групи, що займається питаннями довкілля, в лабораторії з транспортних досліджень (TRL) Центру вивчення стійкого розвитку (C4S) у Великобританії. Диплом бакалавра за спеціальністю географія здобула в університеті Гуддерсфільд, а диплом магістра за спеціальністю антропогенне навколишнє середовище в Інституті з вивчення транспорту, університет м.Лідс. Шарлотта Бранніган володіє шестирічним досвідом роботи у природоохоронній і транспортній сферах.

# Транспорт і зміна клімату

Дані, та висновки, наведені в цьому документі, ґрунтуються на інформації, отриманій GTZ та консультантами Товариства, партнерами та авторами із надійних джерел. Проте GTZ не дає гарантій щодо точності чи повноти відомостей в цьому документі, і не несе відповідальності за будь-які помилки, втрачену вигоду чи збитки, які можуть виникнути внаслідок його використання.

Дане видання є скороченою версією оригіналу. Повна версія даного видання англійською мовою знаходиться на сторінці <http://www.sutp.org>.

Переклад посібника здійснено в рамках проекту «Дружні до клімату концепції для міської мобільності в Україні» за підтримки Німецького Федерального міністерства навколишнього середовища, охорони природи та безпеки реакторів на підставі рішення Німецького Бундестагу.

**Автори:** Холгер Далкманн і Шарлотт Бранніган (С4S)

Дописувачі:

П. Зівель, Дж. Лебен, С. Рівз (С4S)

Д. Бонгардт і К. Кебек (Інститут Вупперталь)

Саша Тільманн (GTZ)

Автори висловлюють подяку Браяну Вільямсу (Програма ООН Хабітат (UN Habitat) та Лью Фултону (IEA) за цінні консультації на тему процесу ГЕФ (Глобальний екологічний фонд).

**Редактор:** Німецьке Товариство з технічної співпраці (GTZ) ГмбГ  
Р. О. Вох 5180  
65726 Eschborn, Germany (Німеччина)  
<http://www.gtz.de>

Відділ 44 «Вода, Енергія, Транспорт»  
Галузевий проект «Консультаційні послуги у галузі транспортної політики»

За дорученням:

Федерального Міністерства з питань економічної співпраці та розвитку (BMZ)  
Friedrich-Ebert-Allee 40  
53113 Bonn, Germany (Німеччина)  
<http://www.bmz.de>

**Менеджер:** Манфред Брайтхаупт

**Редагування:** Саша Тільманн

**Фото на обкладинці:** Дорожній затор у Києві / Україна, 2008, Армін Ваґнер

**Переклад:** Цей переклад було здійснено фірмами «Інтерпереклад» та «Дреберіс». GTZ не несе відповідальності за правильність перекладу чи за інші помилки та упущення, які виявляться в процесі використання посібника.

**Макет:** Клаус Нойманн, SDS, G. C.

**Видання:** Цей модуль є частиною серії посібників GTZ для політиків у країнах, що розвиваються, жовтень, 2007.

Ешборн, квітень 2010р.



## СКОРОЧЕННЯ

BRT	Швидкісні автобусні перевезення (Bus Rapid Transit)
CDM	Механізм чистого розвитку (Clean Development Mechanism)
CEO	Генеральний директор (Chief Executive Officer)
CER	Скорочення сертифікованих викидів (Certified Emission Reduction)
CH <sub>4</sub>	Метан
CO <sub>2</sub>	Двоокис вуглецю
CO	Окис вуглецю
DNA	Призначені національні органи (Designated National Authority)
DOE	Призначені операційні органи (Designated Operational Entity)
EB	Виконавчий комітет з питань механізму чистого розвитку (Executive Board of the CDM)
GDP	Валовий внутрішній продукт (ВВП)
GEF	Глобальний екологічний фонд – ГЕФ (Global Environment Facility)
GHG	Парниковий газ (Greenhouse Gas)
GTZ	Німецьке товариство з технічної співпраці (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit)
HFCs	Гідрофторвуглець
ITDP	Інститут перевезень та розвитку (Institute for Transportation and Development)
IPCC	Міждержавна комісія з питань зміни клімату (Intergovernmental Panel on Climate Change)
JI	Спільне впровадження (Joint Implementation)
LDV	Легкові автомобілі (Light Duty Vehicles)
LEZ	Зони низького рівня шкідливих викидів (Low Emission Zone)
N <sub>2</sub> O	Закис азоту
NGO	Неурядова організація (Non-Governmental Zone)
NO <sub>x</sub>	Закиси азоту
NMT	Немоторизований транспорт (Non-Motorized Transport)
OECD	Організація з питань економічного співробітництва та розвитку (Organization for Economic Cooperation and Development)
PDD	Проектно-конструкторський документ (Project Design Document)
PFCs	Перфторвуглеці
PIN	Ідентифікаційна записка проекту (Project Identification Note)
PM	Тверді частинки (Particulate Matter)
PP	Захисник проекту (Project Proponent)
PT	Громадський транспорт (Public Transport)
SF <sub>6</sub>	Гексафторид сірки
SUTP	Проект GTZ щодо стійкого розвитку міського транспорту (Sustainable Urban Transport Project)
SUV	Позашляховик (Sports Utility Vehicle)
UNEP	Програма ООН з питань навколишнього середовища (United Nations Environment Program)
UNFCCC	Рамкова конвенція ООН зі зміни клімату (United Nations Framework Convention on Climate Change)

<b>СКОРОЧЕННЯ</b>	<b>v</b>
<b>1. Зміна клімату: виклики для транспортної галузі</b>	<b>1</b>
1.1 Викиди, зумовлені діяльністю людини, як чинник зміни нашого клімату	1
1.2 Вплив транспорту на масштаби викидів, зумовлені діяльністю людини	2
1.3 Можливості зменшення викидів, пов'язаних із транспортною галуззю	4
<b>2. Вирішення проблеми: засоби стійкого розвитку транспортної системи</b>	<b>6</b>
2.1 Огляд засобів стійкого розвитку транспортної системи	10
2.1.1 Засоби планування	10
2.1.2 Засоби регулювання	17
2.1.3 Економічні засоби	22
2.1.4 Інформаційні засоби	28
2.1.5 Технологічні вдосконалення та засоби	32
2.2 Стратегії скорочення викидів парникових газів та можливі наслідки	35
2.2.1 Комплексний підхід	35
2.2.2 Можливі наслідки стратегії – скорочення викидів парникових газів та супутні переваги	35
2.3 Чинники успішного впровадження засобів стійкого розвитку транспортної системи	42
2.3.1 Установча організація та основні учасники	42
2.3.2 Фінансова доцільність	42
2.3.3 Політична підтримка/воля	42
2.3.4 Інші міркування	44
<b>3. Підсумок</b>	<b>45</b>
<b>Джерела</b>	<b>49</b>
Використана література	49
Додаткова література та матеріали	50
Джерела GTZ	51
Курси-тренінги GTZ та інші матеріали	51



## 1. Зміна клімату: виклики для транспортної галузі

Викиди парникових газів транспортними засобами є основним чинником глобальної зміни клімату. Зменшуючи вплив на зміну клімату за допомогою засобів стійкого розвитку транспортної системи, міста можна також отримати низку інших переваг, у тому числі покращити якість повітря, зменшити шум, спричинений транспортними засобами, підвищити безпеку на дорозі, а також ряд соціальних та економічних переваг. Цей модуль *Збірника* матеріалів зосереджує увагу на доступних засобах стійкого розвитку транспортної системи, які допоможуть як зменшити викиди парникових газів, так і забезпечити супутні переваги. У модулі наведено опис того, як особа, яка приймає рішення, та керівництво можуть втілювати та фінансувати такі засоби.

### 1.1 Викиди, зумовлені діяльністю людини, як чинник зміни нашого клімату

Зміна клімату – це одна із головних проблем людства у 21-ому столітті. Діяльність людини призводить до зростання концентрацій парникових газів в атмосфері, у тому числі вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>), метану (CH<sub>4</sub>) та закису азоту (N<sub>2</sub>O)<sup>1)</sup>. Діяльність людини в основному зумовлює таке зростання, це ж стосується і використання викопного палива, змін у землекористуванні, наприклад, вирубки лісів та сільськогосподарства. Викиди парникових газів, найімовірніше, є основною причиною поточних і майбутніх кліматичних змін.

Вплив кліматичних змін виявляється у глобальному таненні льодовиків і льодових BRToк, зростанні рівня морів та

зміні у кількості опадів, що призводить до засух в окремих регіонах. Періоди сильної спеки та надзвичайно високі температури також, найімовірніше, стануть поширеним явищем. Екстремальні погодні умови, у тому числі урагани й тайфуни, можуть стати інтенсивнішими, хоча і досі чітко незрозуміло, чи стануть такі явища частішими. Очікується, що у найближчі десятиліття такі тенденції закріпляться. Зважаючи на відносно довгий період часу між фактом викиду та його впливом на атмосферу, простих рішень немає. Проте, якщо зараз вжити заходів, ще буде можливість до середини століття зменшити найбільш шкідливі впливи.



Ознаки впливу суттєво відрізняться в різних регіонах світу. Очікується, що вплив буде сильнішим на півдні, у країнах, які розвиваються, чіє географічне положення та нестача ресурсів для пристосування роблять їх вразливішими.

Міждержавна комісія з питань зміни клімату (IPCC) регулярно публікує звіти про очікувані кліматичні зміни. У таблиці 1 підсумовано вплив, який зміна клімату, імовірно, справить на держави, які розвиваються, відповідно до оцінок IPCC, наведених у 4-ій доповіді про оцінки 2007 року (IPCC, 2007a).

#### Малюнок 1

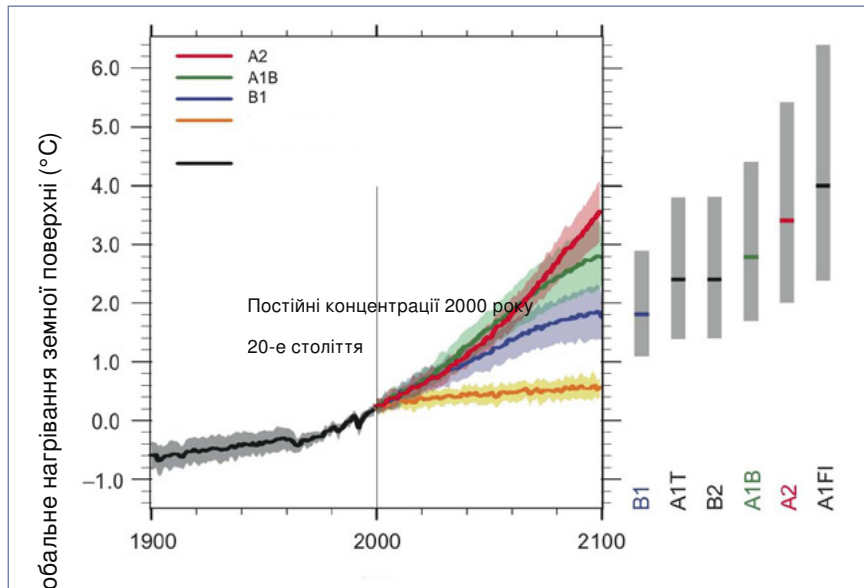
Громадський транспорт (ГТ) та пішоходи переважають у транспортній структурі, однак кількість індивідуального транспорту продовжує збільшуватись, Львів/Україна, 2010.

Армін Вагнер

<sup>1)</sup> Повний кошик парникових газів визначених Кіотським протоколом включає оксид вуглецю (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), двоокис азот (N<sub>2</sub>O), гідрофторвуглеці (HFCs), перфторвуглеці (PFCs) та гексафторид сірки (SF<sub>6</sub>).

На графіку 2 відображено очікувані зміни температури протягом наступного століття (IPCC, 2007). Залежно від стимуляційних припущень, глобального середня температура зросте до 2100 року на 1–4°C. Зростання температури суттєво коливатиметься у різних регіонах. Докладніші відомості можна отримати на веб-сайті IPCC (<http://www.ipcc.ch>).

**Графік 2:** Середні значення множинних моделей і оцінювані діапазони нагрівання поверхні.



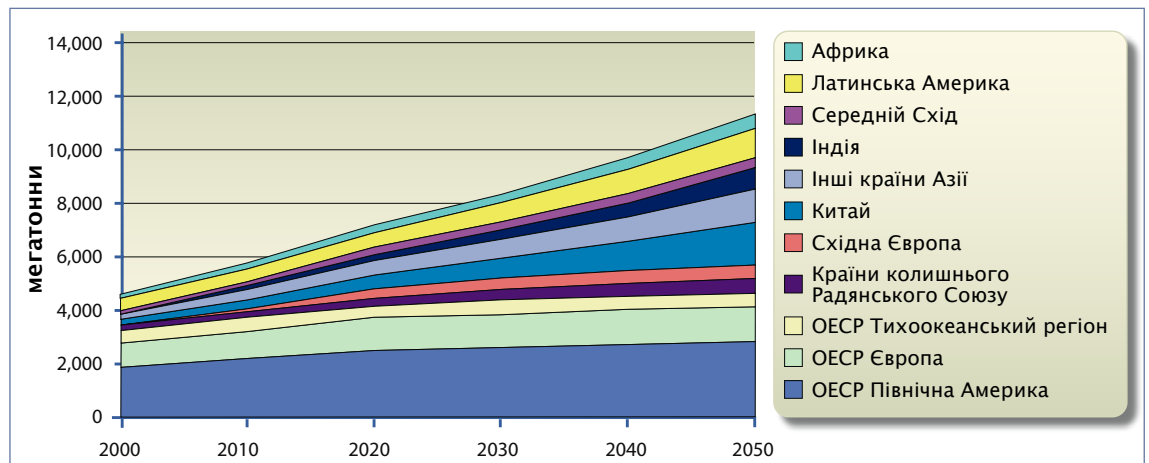
Джерело: IPCC, 2007b

## 1.2 Вплив транспорту на масштаби викидів, зумовлені діяльністю людини

На вуглекислий газ (CO<sub>2</sub>) припадає лівова частка об'ємів викидів парникових газів, які перелічено в Кіотському протоколі. За останні три десятиліття викиди вуглекислого газу транспортними засобами зросли набагато більше ніж викиди в інших галузях і очікується, що у майбутньому вони зростатимуть швидше. У період з 1990 по 2004 рік викиди вуглекислого газу у транспортній галузі світу зросли на 36,5%. За аналогічний період викиди автомобільного транспорту зросли на 29% в індустріалізованих країнах і на 61% в інших країнах (в основному мова йде про країни, які розвиваються, або країни, які знаходяться на перехідному етапі, IEA, 2006 рік). На графіку 3 відображено прогнозоване зростання викидів CO<sub>2</sub> транспортними засобами у світі до 2050 року.

На момент даний час індустріалізовані країни є головним джерелом викидів CO<sub>2</sub> транспортними засобами. Проте частка викидів у країнах, які розвиваються, швидко зростає, особливо це стосується таких країн, як Китай, Індія та Індонезія. Світові викиди CO<sub>2</sub> у транспортній галузі, імовірно, зростуть на 140% у період з 2000 по 2050 рр., причому основне зростання припадатиме на країни, які розвиваються. На графіку 4 показано зростання споживання пального у світі за видами

**Графік 3:** Викиди CO<sub>2</sub> транспортними засобами у регіонах.



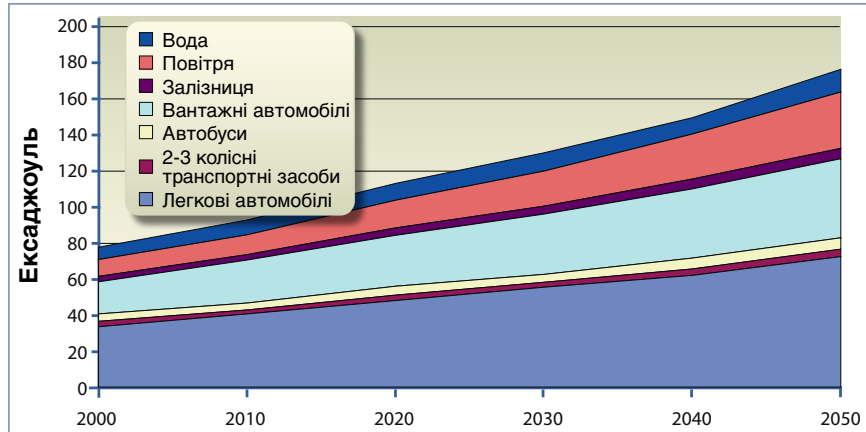
Джерело: Комітет з питань міжнародного бізнесу для стійкого розвитку, WBCSD, 2004 рік

**Таблиця 1: Очікуваний вплив зміни клімату на країни, які розвиваються**

Регіон	Очікуваний вплив зміни клімату
<b>Африка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ до 2020 року передбачається, що 75 – 250 мільйонів людей відчуватимуть постійне зростання нестачі питної води. Якщо поєднати таку нестачу із зростанням попиту, це негативно вплине на засоби існування і ускладнить проблеми, пов'язані з питною водою.</li> <li>■ Очікується зменшення площ, придатних для сільського господарства, зменшення тривалості сезонів росту та потенційних врожаїв, що ще більше поглибить проблему продовольчої безпеки та голодування на континенті.</li> <li>■ Зменшення ресурсів для рибальства у великих озерах може призвести до негативних наслідків у місцевій галузі постачання продуктів харчування внаслідок зростання температури води.</li> <li>■ Зростання рівня моря до кінця 21-го століття може негативно вплинути на прибережні зони зосереджено де проживає велика кількість населення, мангрові зарості та коралові рифи, імовірно, будуть відмирати. Це негативно позначиться на на рибальстві та туризмі.</li> </ul>
<b>Азія</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Зростання кількості паводків, кам'яних лавин та вплив на водні ресурси, імовірно, відбуватимуться у наступні два-три десятиліття внаслідок танення льодовиків у Гімалаях. танення льодовиків передбачається зменшення рівня води у річках.</li> <li>■ Внаслідок зміни клімату очікується скорочення доступних об'ємів питної води, особливо у басейнах великих річок, у Центральній, Південній, Східній та Південно-східній Азії. Це може, імовірно, справити негативний вплив на понад мільярд людей до 2050 року, оскільки кількість населення зростатиме і зростатимуть потреби у вищих стандартах життя.</li> <li>■ Прибережні зони перебуватимуть під ризиком внаслідок зростання наступу моря і розливів у гирлах річок у Південній, Східній та Південно-Східній Азії.</li> <li>■ Тиск на природні ресурси та довкілля, пов'язані із швидкою урбанізацією, індустріалізацією та економічним розвитком, можуть поєднатися з наслідками зміни клімату, що негативно вплине на стійкий розвиток більшості азіатських країн.</li> <li>■ До середини 21-ого століття вплив на сільське господарство буде відображатися у зростанні врожайності до 20% у Східній та Південно-східній Азії і у спаді врожайності до 30% у Центральній та Південній Азії. Такі наслідки у поєднання із швидким зростанням населення та темпами урбанізації, імовірно, призведуть до ризику голоду в окремих країнах, які розвиваються.</li> <li>■ Зросте негативний вплив на стан здоров'я, це стосується і ендемічної смертності внаслідок захворювань, пов'язаних з розладами органів травлення (внаслідок паводків і засух) у Східній, Південній та Південно-східній Азії, а також поширення та/або токсичність холери у країнах Південно-східної Азії внаслідок зростання температури прибережних вод.</li> </ul>
<b>Латинська Америка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Передбачається, що тропічні ліси у східній Амазонії поступово замінить саванна внаслідок зростання температури і відповідно зменшення кількості ґрунтових вод. У багатьох областях Латинської Америки існує ризик скорочення біологічного різноманіття внаслідок вимирання видів.</li> <li>■ Внаслідок зміни клімату у більш засушливих регіонах може відбутися засолення ґрунтів і дезертифікації сільськогосподарських земель. Це може призвести до скорочення продуктивності певних культур і поголів'я худоби, що негативно вплине на продовольчу безпеку. У помірних поясах може збільшитися врожай соєвих бобів.</li> <li>■ Області, розташовані низько, можуть перебувати під посиленням ризиком паводків внаслідок прогнозованого зростання рівня моря. Зростання температури поверхні морів, імовірно, справлять негативний вплив на рифи Центральної Америки, що призведе до переміщення рибних косяків у південно-східному тихоокеанському регіоні.</li> <li>■ Зміна схем опадів та зникнення льодовиків може суттєво вплинути на наявність води для споживання, сільського господарства і вироблення енергії.</li> </ul>
<b>Малі острови</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Невеликі острови мають ті риси, які роблять їх особливо вразливими до впливу зміни клімату, зростання рівня моря і виняткових умов (у тому числі тропіки і вищі широти).</li> <li>■ Умови в прибережних зонах, імовірно, погіршаться, що стосується також розмивання пляжів та вицвітання коралів. Це може негативно вплинути на місцеві ресурси, зокрема, рибальство, і зменшити туристичну привабливість таких областей.</li> <li>■ Зростання рівня моря може поглибити проблеми, включаючи підйом води, штормові приливи, розмивання та інші небезпеки в прибережних зонах. Наслідки цього можуть загрожувати інфраструктурі, поселенням та установам, які підтримують життєздатність острівних спільнот.</li> <li>■ Передбачається, що зміни клімату негативно вплинуть на водні ресурси більшості невеликих островів. У засушливі періоди їх може бути недостатньо для задоволення потреб.</li> </ul> <p>Внаслідок зростання температури очікується інвазія неаборигенних видів, це особливо стосується островів на середніх та високих широтах.</p>

Джерело: adapted from IPCC, 2007a

**Графік 4:** Глобальне використання пального транспортними засобами по видах.



Джерело: WBCSD, 2004

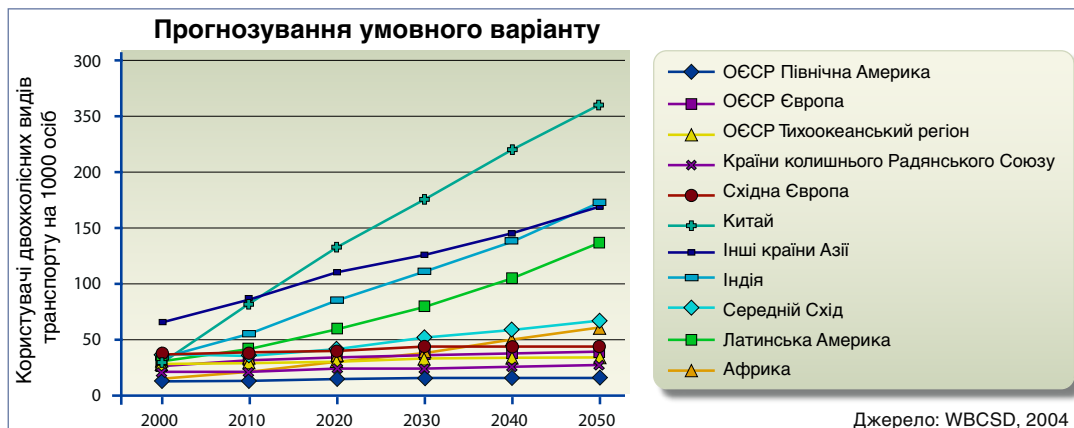


**Малюнок 5**

Дорожній затор у Львові/Україна, 2010.

Фальк Кагельмахер

**Графік 6:** Прогнозоване зростання використання двоколісних видів транспорту у світі.



Джерело: WBCSD, 2004

транспортних засобів. Більшість викидів від пального (76%) припадає на автомобільний транспорт. Легкові автомобілі, тобто чотириколісні засоби, в тому числі машини, позашляховики, невеликі пасажирські фургони (до 8 місць) та приватні пікапи складають найвагомішу частку.

На авіаперельоти припадає близько 12% транспортних викидів CO<sub>2</sub> і ця частка швидко зростає. Різні види транспорту погіршують ситуацію з глобальним потеплінням не лише внаслідок власних викидів CO<sub>2</sub>, зокрема через висхідні викиди CO<sub>2</sub> нафтопереробних заводів, електрику, яка використовується електропоїздами. У випадку авіації це конденсаційні сліди та інші чинники.

### 1.3 Можливості зменшення викидів, пов'язаних із транспортною галуззю

З підписанням Кіотського протоколу в 1997 році була досягнута перша міжнародна угода, яка регламентує питання зменшення викидів парникових газів. Станом на травень 2007 року угоду ратифікували загалом 175 сторін, на які припадає понад 60% світових об'ємів викидів.

Індустріалізовані країни, які підписали таку угоду, юридично зобов'язані у період з 2008 по 2012 рік скоротити об'єми власних глобальних викидів шести парникових газів на 5,2% порівняно із рівнем 1990 року. Кіотський протокол також передбачає механізми, які дозволяються індустріалізованим державам досягнути цілей щодо скорочення викидів, наприклад, купуючи

квоти на викиди вуглецю за Схемою торгівлі викидами ЄС або фінансуючи проекти у країнах, які розвиваються, використовуючи Механізм чистого розвитку (МЧР) або Спільне впровадження (СВ).

Існує три основні способи, за допомогою яких можна скоротити

викиди парникових газів транспортними засобами:

- **Уникати** (уникати подорожей або уникати подорожей моторизованими видами транспорту);
- **Пересідати** (переходити на більш екологічні види транспорту); і
- **Вдосконалювати** (вдосконалювати ефективність використання енергії транспортом і технології транспортних засобів).

Дії у будь-яких із наведених напрямків можуть отримати підтримку через механізми фінансування, наприклад, Механізм чистого розвитку (МЧР), Спільне впровадження (СВ), або Глобальний економічний фонд (ГЕФ). В частині 1 англійської версії (<http://www.sutp.org>) наведено докладніший опис цих механізмів.

Як виявляється, транспортна галузь є галуззю, де найважче скоротити викиди парникових газів, оскільки існує велика кількість дрібних джерел викидів (наприклад, автомобілі), крім того,



**Малюнок 7**

Маршрутки складають найбільшу частку у ГТ, Львів/Україна, 2010.

Армін Вагнер

спостерігається очевидний тісний зв'язок із економічним розвитком.

Концепція збалансованого розвитку для країн, може стати особливо важливим елементом у справі скорочення викидів парникових газів внаслідок використання транспорту, наприклад, за рахунок утримання від використання нижчих за якістю, менш ефективних, дорожчих або більш забруднюючих технологій та переходу на прогресивніші засоби.

У цьому модулі *Збірника* в основному розглядаються міські пасажирські та приватні види транспорту. Проте, якщо ціллю є скорочення викидів парникових газів, спричинених транспортом, особливо вантажним та комерційним, а також авіацією, не варто нехтувати іншими видами транспорту.

**Малюнок 8**

Розвиток багатьох міст Центральної та Східної Європи позначається збільшенням моторизації, Київ/Україна, 2008.

Армін Вагнер



## Секція 1: Механізми фінансування

**МЧР:** Механізм чистого розвитку. Дозволяє індустріалізованим країнам, які прийняли на себе зобов'язання із скорочення викидів парникових газів за Кіотським Протоколом, інвестувати у проекти із скорочення викидів у країнах, які розвиваються.

**СВ:** Подібно до МЧР, Спільне впровадження (СВ) також дозволяє індустріалізованим країнам, які прийняли на себе зобов'язання із скорочення викидів парникових газів, інвестувати у проекти із скорочення викидів у інших індустріалізованих країнах.

**ГЕФ:** Глобальний екологічний фонд було засновано для фінансування проектів і програм, спрямованих на захист довкілля у країнах, які отримують фінансування. Проекти можуть стосуватися біологічного різноманіття, зміни клімату, міжнародних водних ресурсів, деградації земельних ресурсів, озонового шару та постійних органічних забруднюючих речовин.

Докладніше див. частину 3 англійської версії (<http://www.sutp.org>)

## 2. Вирішення проблеми: засоби стійкого розвитку транспортної системи

Засоби, які підтримують стійкий розвиток транспортної системи, є ключовими елементами у діях, які спрямовані на вирішення проблеми нарощування об'ємів викидів парникових газів та їх вплив на зміну клімату.

Транспортна система із стійким розвитком – це система, яка:

- дозволяє людям, підприємствам та спільнотам задовольняти свої основні потреби пересування, не завдаючи шкоди здоров'ю людини та екосистемі, а також забезпечує рівноправність у

межах одного покоління та наступними поколіннями;

- не вимагає великих коштів, є ефективною, пропонує можливість вибору виду транспорту і підтримує конкуренцію в економіці, а також збалансований регіональний розвиток, і
- обмежує викиди та відходи до об'ємів, які може поглинути планета, використовує відновлювані ресурси з коефіцієнтом недовикористання, а також використовує невідновлювані ресурси з коефіцієнтами, нижчими від коефіцієнтів розробки відновлюваних замінників, одночасно максимально скорочуючи вплив на землекористування та утворення шуму» (ЕСМТ, 2004).

Для країн, які перебувають на стадії розвитку, впровадження транспортних систем із стійким розвитком є особливо важливим,

### Секція 2: Збірник матеріалів GTZ на тему стійкого розвитку транспортної системи, призначений для політиків міст

Модулі *Збірника* матеріалів GTZ стосуються широкого спектру питань щодо стійкого розвитку системи міського транспорту. Багато політичних питань, розглянутих у цих модулях, безпосередньо стосуються викидів парникових газів, наприклад, підтримка немоторизованого транспорту (Модуль 3d) допоможе скоротити викиди CO<sub>2</sub>. Станом на серпень 2007 року повний перелік модулів *Збірника* включає таке наступні питання:

- 1a: Роль транспорту в політиці міського розвитку
- 1b: Органи міського транспорту
- 1c: Участь приватного сектору у забезпеченні інфраструктури громадського транспорту
- 1d: Економічні інструменти
- 1e: Підвищення обізнаності громадськості щодо стійкого розвитку транспортної системи
- 2a: Планування землекористування і міський транспорт
- 2b: Менеджмент мобільності
- 3a: Можливості здійснення перевезень пасажирів

- 3b: Швидке перевезення за допомогою автобусів
- 3c: Регулювання здійснення автобусних перевезень і планування
- 3d: Збереження та підвищення ролі немоторизованого транспорту
- 3e: Розвиток без автомобілів
- 4a: Технології чистого пального і засобів пересування
- 4b: Інспекція, технічне обслуговування і придатність до експлуатації
- 4c: Дво- і трьохколесні засоби для пересування
- 4d: Автомобілі на природному газі
- 4e: Інтелектуальні транспортні системи
- 4f: Еководіння
- 5a: Менеджмент якості повітря
- 5b: Безпека дорожнього руху
- 5c: Шум і зменшення його шкідливого впливу
- 5d: Механізми чистого розвитку у транспортному секторі
- 5e: Транспорт і зміна клімату
- 7a: Гендер і міський транспорт: зручний і доступний

Усі модулі *Збірника* можна завантажити із сайту <http://www.sutp.org>. Усі вони надаються англійською мовою. Більшість також перекладено китайською та іспанською, окремі – румунською, індонезійською, в'єтнамською, тайською та французькою.

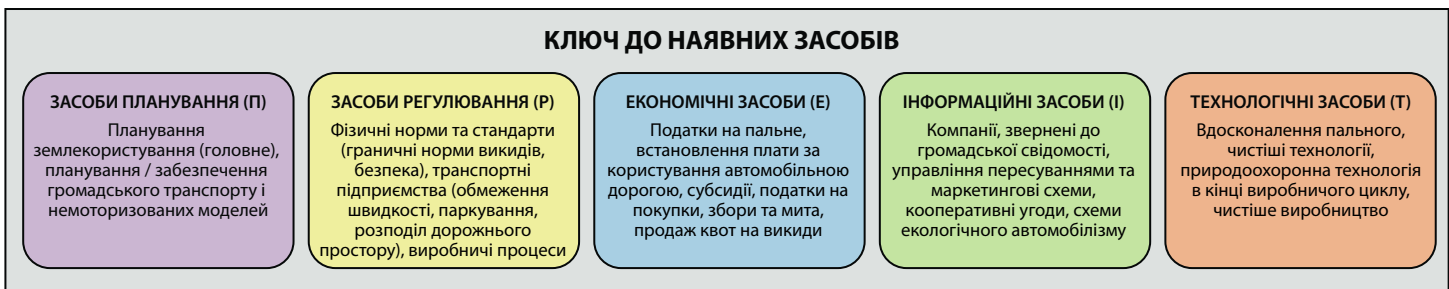
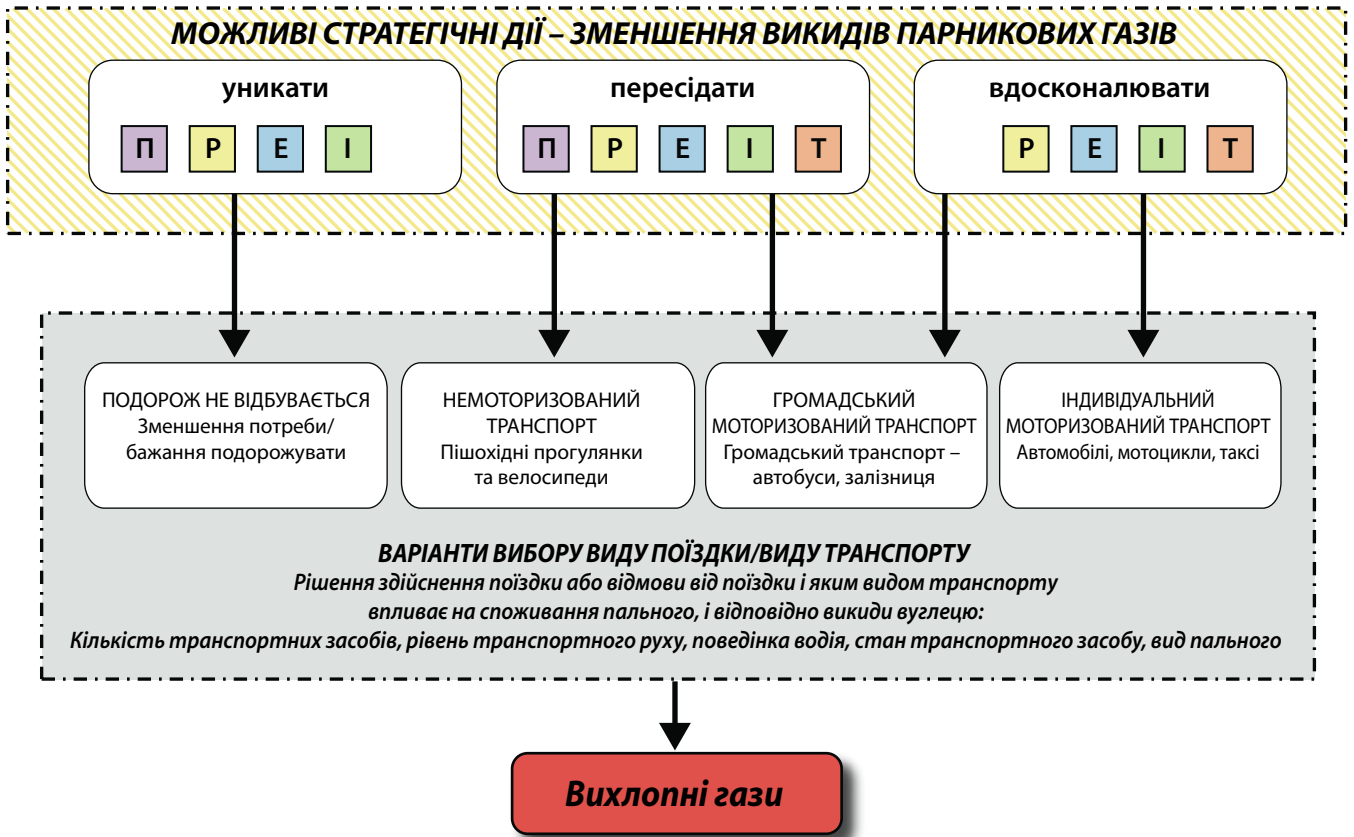
оскільки масштабні інвестиції, які знадобляться у майбутньому, будуть формувати транспортну систему на найближчі десятиліття. Щоб попередити надання переваги автомобілям, слід сформувавши підхід до планування інтегрованих перевезень.

Це стосується ефективних видів транспорту, збалансованого технологічного розвитку та інтелектуальних проєктів щодо інфраструктури, які зменшують необхідність у перевезеннях. Крім того, обмежена наявність фінансових ресурсів та важливість альтернативних видів транспорту створюють очевидну необхідність у політиках стійкого розвитку транспортної системи.



**Малюнок 9**  
Збільшення індивідуального транспорту зменшує привабливість пішого пересування для пішоходів, Львів, Україна, 2010.  
Фальк Кагельмаєр

**Графік 10:** Інструменти для стійкого розвитку транспортної системи та їхній вплив на зменшення викидів CO<sub>2</sub>



### Малюнок 11

Привабливий громадський простір у Львові/Україна, 2010.  
Фальк Кагельмахер



У Збірнику матеріалів GTZ із стійкого розвитку транспортної системи є численні модулі для політиків міст на тему транспорту і зміни клімату. У цих модулях обговорюється докладніше багато принципів, які тут згадано, тому читач повинен із ними ознайомитися. В окремих випадках найважливіші модулі було виокремлено в тексті.

Опубліковані модулі Збірника матеріалів GTZ перелічені в секції 2.

На фактори, які впливають на питання вибору виду транспорту, може впливати велика кількість засобів, починаючи від планування і закінчуючи технологічними вдосконаленнями. Взаємодія політичних засобів і ключових факторів поступово впливатиме на вибір виду транспорту і

варіанти подорожей, що, зрештою, визначатиме викиди вуглецю у транспортній галузі (див. розділ 2.2).

На графіку 10 підсумовано ключові стратегічні дії, спрямовані на скорочення викидів парникових газів, наявні засоби стійкого розвитку транспортної системи, основні рішення, які приймають люди щодо виду транспорту в результаті впровадження стратегії, і відповідно кінцевий вплив на викиди вуглецю.

Відповідно до визначення у розділі 1, три основні способи, за допомогою яких можна зменшити викиди парникових газів транспортними засобами, – це:

- **Уникати** (уникати подорожей або скорочувати подорожі чи потребу в подорожах);
- **Пересідати** (пересідати на більш екологічні види транспорту), і
- **Вдосконалювати** (вдосконалювати ефективність використання енергії транспортом і технології транспортних засобів).

У ці стратегії можна включити різноманітні засоби стійкого розвитку транспортної системи. Їх можна розділити на категорії засобів планування, регулювання, економічних, інформаційних та технологічних засобів. Вплив на викиди вуглецю визначатимуть чотири основні результати впровадження стратегії:

- **Поїздка не відбувається.** В результаті вживання заходів, пов'язаних із стійким розвитком транспортної системи, приймається рішення не здійснювати певні поїздки. У такому випадку викиди, пов'язані із поїздкою, яка могла б відбутися, скорочуються до нуля. Це досягається за допомогою стратегії «уникати».
- **Збільшення кількості немоторизованого транспорту.** Стратегії, пов'язані з переходом на інші види транспорту, можуть призвести до збільшення об'єму поїздок, які здійснюються пішки або велосипедом.
- **Збільшення кількості одиниць та/або ефективності громадського моторизованого транспорту.** Другим результатом стратегій «пересідати» є перехід

### Малюнок 12

У вихідні дні проспект Свободи у Львові є закритим для в'їзду транспорту: пішоходи, велосипедисти та скейтери із задоволенням цим користуються, Львів/Україна, 2010.

Фальк Кагельмахер





на засоби громадського транспорту, наприклад, автобуси або залізницю. Незважаючи на те, що з автобусними та залізничними перевезеннями теж пов'язані викиди, високий рівень заповнення, якого можна досягнути, означає, що викиди парникових газів на пасажирський кілометр менші порівняно з одним користувачем приватного транспортного засобу. Стратегії, призначені «вдосконалювати» ефективність використання енергії транспортними засобами і технології транспорту, також застосовуються до засобів громадського транспорту, що може допомогти ще більше скоротити викиди.

■ **Підвищення ефективності моторизованого транспорту.** У випадку користування приватними автомобілями та іншими транспортними засобами з

невисокою наповненістю стратегія, спрямована на покращення ефективності використання енергії та технології транспортних засобів, може допомогти зменшити викиди.

Результати та масштаб таких рішень, пов'язаних із пересуванням, вплинуть безпосередньо на викиди вуглецю внаслідок користування транспортом, ґрунтуючись на впливі, які вони справляють на:

- кількість транспортних одиниць;
- рівень перевантаження вуличного руху;
- поведінку водіїв (у тому числі швидкість);
- стан транспортного засобу, і
- тип пального.

У графіку 13 наведено огляд різноманітних засобів стійкого розвитку транспортної системи та їх можливий вплив на зменшення викидів парникових газів.

**Графік 13:**

Засоби стійкого розвитку транспортної системи та можливий вплив на зменшення викидів парникових газів.



## 2.1 Огляд засобів стійкого розвитку транспортної системи

У розділах 2.1.1 – 2.1.5 наведено огляд наявних засобів стійкого розвитку транспортної системи (засоби планування, регулювання, економічні та інформаційні засоби, технологічні засоби/вдосконалення) та їх можливий вплив на зменшення викидів парникових газів внаслідок використання транспорту. Згадані засоби призначені змінити як поведінку, так і технології.

У кінці кожного розділу наведено дві таблиці, де вказано докладно вплив засобу на зменшення викидів парникових газів, орієнтовні витрати, супутні переваги, міркування щодо впровадження засобів і відповідальні/зацікавлені учасники. Також надається контрольний список успішності впровадження.

### 2.1.1 Засоби планування

Засоби планування включають всі заходи, які зосереджено на «більш інтелектуальному» плануванні інфраструктури, тобто плануванні, яке допомагає зменшити або оптимізувати об'єми транспорту, як громадського, так і немоторизованого, наприклад, велосипедів та пішого пересування.

#### Планування землекористування

Схема інтелектуальної інфраструктури впливає як на попит, так і на ефективність

транспорту. Необхідність пересування можна зменшити, якщо розміщувати різні варіанти землекористування (наприклад, житлові будинки, офіси, магазини, комунальні послуги тощо) не в різних кварталах міста, а у безпосередній близькості один до одного. Така стратегія називається «змішаним землекористуванням». Інтелектуальне змішування може суттєво зменшити необхідність переїздів (або їх відстані), а відповідно зменшити споживання енергії та викиди. Крім того, схема інтелектуальної інфраструктури також із самого початку включатиме немоторизований транспорт, як наприклад, пішоходів та велосипедистів, наприклад, шляхом включення в схему пішохідних доріжок і площ або велосипедних доріжок. Належний доступ до громадського транспорту також може стати вагомим чинником у зменшенні викидів, оскільки громадський транспорт у більшості випадків є більш ефективним у використанні енергії, а тому споживає менше енергії і створює менше викидів на кілометр подорожі.

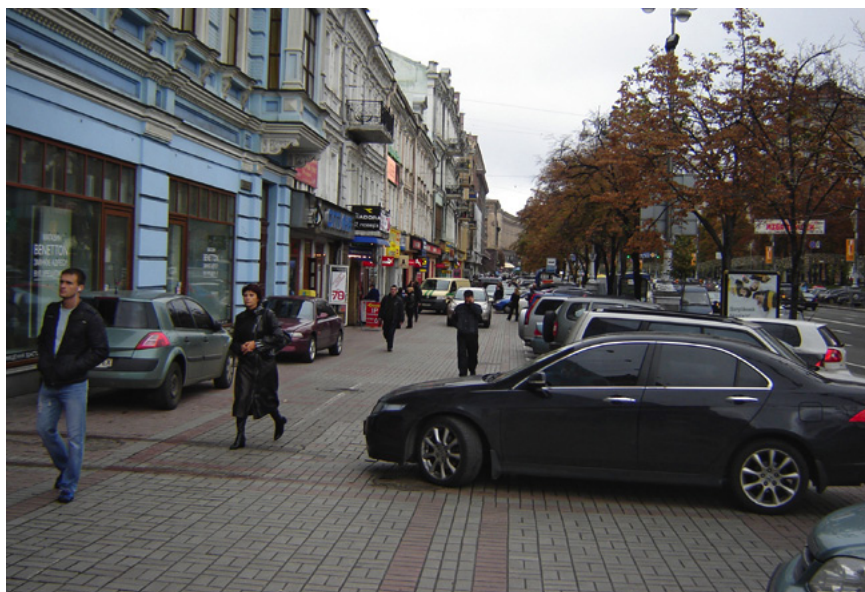
У більш загальній перспективі щільність заповнення площі (тобто кількість людей та фірм на квадратний кілометр) буде основним фактором, який впливатиме на споживання енергії та об'єми викидів. Менша щільність заповнення, де місця працевлаштування, проживання та основних послуг знаходяться на великій відстані, може призвести до більшого використання моторизованих приватних транспортних засобів і відповідно збільшення потреб у енергії. З іншого боку, скупченість на міських схемах, яка призводить до високої щільності, коли використання землі та надання послуг здійснюватимуться на невеликій площі, це призведе до зменшення потреб у пересуванні та викидів.

Крім того, громадський транспорт буде ефективнішим у густонаселених містах. Якщо основні центри діяльності розташувати поряд, виникне великий попит на перевезення між такими центрами, який можна задовольнити за допомогою ефективних і, зважаючи на попит, частих послуг громадського транспорту. За оцінками, переваги або економія внаслідок

#### Малюнок 14

Припарковані автомобілі на проспекті Хрещатик у Києві/Україна, 2008.

Армін Вагнер



ефективного планування землекористування у поєднанні з різними схемами управління дорожнім рухом може допомогти власникам автобусів заощадити на енергії від 20 до 30% (Мартін та ін., 1995, Карекезі та ін., 2003), при цьому слід також пам'ятати про додаткову економію для інших користувачів доріг.

Керування майданчиками для паркування у межах міста чи регіону може вплинути на відносну вартість та зручність для водіїв. Це також може вплинути на щільність використання землі, доступність та можливість використання у пішохідних цілях. Ще один приклад включає те, що засоби вирівнювання дорожнього руху можуть впливати на відносну швидкість, зручність та безпеку немоторизованого транспорту (VTPI, 2005). Окремі з цих питань обговорюються у подальших розділах, присвячених засобам регулювання та економічним засобам.

► Докладніше див. *Збірник матеріалів GTZ, модуль 2а: «Планування землекористування і міський транспорт».*

### Секція 3: Планування землекористування

У різних містах, у тому числі в Сінгапурі, Гонконгу та Куритібі, вздовж коридорів громадського транспорту було проведено резервування землі (де земельні ділянки залишено для певних цілей розробки землі). Використання такого механізму дозволило створити перевезень житло для мешканців з низьким рівнем доходів у зручних для перевезень місцях. (Хук і Райт, 2002).

#### Планування для громадських видів транспорту

Забезпечення нового та покращеного громадського транспорту є важливим для зменшення викидів парникових газів. «Громадський транспорт» може включати автобуси, залізницю, легке наземне метро та системи підземного метро. Привабливі, доступні та надійні системи громадського транспорту можуть стати стимулом для використання у містах альтернативних видів транспорту.



Дві основні можливості вдосконалення громадського транспорту включають розширення систем і сфери послуг і вдосконалення роботи систем і сфери послуг. Розширення сфери послуг може передбачати фіксовані спеціально виделені доріжки (полоси), експрес-послуги автобусних перевезень, місцеві автобусні послуги або послуги, які розширюються географічне покриття мережі автобусних маршрутів. Вдосконалення систем/послуг та їх роботи може включати розділення маршрутів, вдосконалення варіантів перевезень, координацію розкладів, квитки на пряме сполучення та збільшення частоти курсування транспортних засобів. Послуги також можна вдосконалювати за допомогою підвищення якості комфорту для пасажирів (наприклад, навіси на автобусних зупинках, покращення умов на станціях, вдосконалення безпеки, покращення зручності транспортних засобів, написи та доступ для літніх/неповносправних людей), а також за допомогою повного інформації про системи громадського (та іншого) транспорту, як у плані фізичної інфраструктури, так і системи тарифів.

Проте, щоби зменшити викиди парникових газів, потрібні достатні об'єми пасажирських перевезень, і запобігання недостатньому заповненню транспортних засобів. У той же час слід враховувати ту можливість, що системи громадського транспорту, управління якими призводить до відвертання уваги від приватних автомобілів, можуть призвести до зменшення

#### Малюнок 15

Електромобільність для наймолодших, Львів/Україна, 2010.

Фальк Кагельмакер



**Малюнок 16**

Глобальні рішення: Спеціальні дорожні смуги для швидкісного автобусного транспорту у Кіто/Еквадор, Кіто, 2002.

Клаус Банз

заповнення доріг, що, зрештою, може привабити додаткових водіїв. Не варто нехтувати таким ефектом «зворотнього ходу».

Вдосконалення громадського транспорту в містах вважаються важливими допоміжними заходами для низки заходів, пов'язаних із контролем перевезень (в тому числі встановлення плати за користування автомобільною дорогою та цін на паливе). ФНА (1998) визначає фактори, які є визначальними для ефективності інвестицій у перевезення в плані зменшення викидів парникових газів:

- Рівень вдосконалення частоти перевезень, мережі покриття або зручностей;
- Міра, до якої збільшені інвестиції у перевезення зменшують споживання пального моторизованим транспортом (залежить від того, наскільки перевезення призводить до зміни виду поїздки,

**Малюнок 17**

Глобальні рішення: Зупинка для швидкісного автобусного транспорту у Куньмін/Китай, Куньмін, 2003.

Карл Ф'ельстром



вдосконалення транспортного потоку та підвищення компенсацій за перевезення внаслідок покращення транспортного потоку), і

- Рівень, до якого будь-яке збільшення споживання пального для транспорту змщує таке скорочення.

Одним із варіантів вдосконалення громадського транспорту є впровадження систем швидкісних автобусних перевезень (BRT). Найвизначнішими стали варіанти впровадження системи BRT у Боготі (Колумбія) та Курітібі (Бразилія), інші приклади стосуються таких міст як Пекін (Китай), Джакарта (Індонезія), Леон (Мексика) і Сеул (Південна Корея). Проекти впроваджуються також у Кейптауні (Південна Африка), Дар ес Салаамі (Танзанія), Ханой (В'єтнам), Лімі (Перу), Мехіко-сіті (Мексика) та Йоганнесбурзі (Південна Африка). Основні ознаки систем BRT наведено в секції 4.

#### Секція 4:

#### Основні ознаки систем BRT

- Виділені автобусні дороги;
- Швидка посадка та вирівнювання;
- Чисті, безпечні та зручні станції та термінали;
- Ефективний збір оплати до посадки/перевірка;
- Безкоштовні пересадки між маршрутами;
- Чисті та чіткі вивіски та дисплеї, що відображають інформацію в режимі реального часу;
- Пріоритизація перевезень на перехрестях;
- Видова інтеграція на станціях і терміналах;
- Чисті технології для автобусів;
- Комплексна ринкова єдність, та
- Виняткова якість послуг для пасажирів (хук і райт, 2002, райт і фултон, 2005).

Досвід ШАП/BRT свідчить про те, що вони можуть сприяти скороченню викидів. Проблеми з перевантаженням вуличного руху суттєво скорочуються завдяки зростанню контролю (перехід з приватних транспортних засобів) та посиленню економії пального у разі експлуатації технічно ефективних автобусів. Також можливі додаткові переваги, наприклад, покращення якості

## Секція 5: Швидкісні автобусні перевезення

**Колумбія.** Систему ШАП/BRT «Трансмilenіум» у Боготі було запроваджено в 2000 році. Станом на серпень 2007 року система включала 84 км автобусних доріг, 515 км під'їзних доріг і денний об'єм пасажирських перевезень склав 1.400.000 осіб. Успішності системи сприяла низка допоміжних заходів, у тому числі нові велосипедні доріжки (що призвело до зростання частки цього виду транспорту з 0,58% до понад 4%), оновлення пішохідних доріжок і впровадження днів, коли заборонено рух транспорту. Щонеділі 120 км головних доріг закрито для руху приватних моторизованих транспортних засобів з 7:00 до 14:00. Також було вжито обмежувальні заходи щодо автомобільного руху, у тому числі обмеження доступу для 40% моторизованого транспорту протягом вихідних у години пік (з 6:00 до 9:00 і з 16:00 до 19:00). На багатьох вулицях було введено заборону на паркування (Райт і Фултон, 2005, і <http://www.transmilenio.gov.co>).

**Бразилія.** В Курітібі, Бразилія, впровадження ШАП/BRT призвело до зростання кількості постійних пасажирів на 2,36% на рік протягом останніх двох десятиліть. Таке зростання об'ємів пасажирських перевезень із року в рік було достатнім для того, щоб забезпечити постійну частку такого виду транспорту в той час, як в інших містах Бразилії вона зменшувалась (Рабінович і Хоен, 1995, Хук і Райт, 2002). Крім того, громадські площі в місті було покращено завдяки перетворенню майданчиків для паркування на пішохідні зони. Пішохідні зони міста також виконують функцію під'їзних доріг для ШАП/BRT, спрощуючи пересування пішохідів у напрямку станцій (Райт і Фултон, 2005).

**Китай.** Перша ексклюзивна лінія ШАП/BRT у Пекіні почала працювати 20 грудня 2005 року. Вона має довжину 16 км і 17 зупинок вздовж маршруту, з'єднуючи низку житлових масивів з чотирма комерційними центрами у південних районах міста. За перші два місяці роботи лінії щодня користувалися в середньому 80.000 пасажирів.

## Секція 6: Немоторизовані види транспорту

**Китай.** У Китаї частка велосипедистів у містах зростала до початку 1990их і складала від 30 до 70% усіх поїздок. Проте вкінці 1990их використання велосипедів у Південній та Східній провінції різко скоротилося. Заможніші мешканці перейшли на таксі, мопеди та мотоцикли. Масштаби користування велосипедами значно скоротилися з огляду на громадську політику, яка забороняла використання велосипедів на головних дорогах, а також внаслідок підвищення швидкості на головних міських дорогах. Велосипедні доріжки також зникли (Хук і Райт, 2002). Безпека на дорозі є ще однією перешкодою для збільшення кількості велосипедів на дорогах Китаю. Велосипедистів часто витісняють з дороги або припарковані на дорозі автомобілі або автомобілі, які їздять по велосипедних доріжках. Кількість смертельних випадків на дорогах подвоїлась із 1990 по 2000 рік, з них 38% – це велосипедисти (близько 38.000) (Карекезі та ін., 2003).

**Колумбія.** Завдяки вдосконаленням в інфраструктурі для велосипедистів у Боготі вдалося збільшити об'єми користування велосипедами з 0,58% до 4,0% усіх подорожей. За

останні три роки було створено 330 км нових велосипедних доріжок, а також вжито інших додаткових заходів (Хук і Райт, 2002). Після впровадження велосипедних та інших вдосконалень транспорту в Боготі було проведено дослідження, під час якого опитали мешканців 12.000 помешкань. Відповідачів запитали які роботи покращили якість життя родини протягом попередніх 5 років. Відповіді були такими: парки (73,4%), велосипедні доріжки (68,6%), пішохідні переходи (67,8%), дороги (66,1%), ШАП/BRT Трансмilenіо (64,8%), тротуари (64,5%), громадські бібліотеки (55,5%) та громадські школи (37,9%) (I-CE, 2007).

**Чилі.** Досвід велосипедних проєктів у Сантьяго виявив, що скорочення у 3% подорожей автомобілями й таксі як результат переходу на велосипеди очікувано зменшить викиди CO<sub>2</sub> на 126.000 тон на рік (близько 1,15%) (Світовий Банк, 2006).

**Африка:** Створення велосипедних доріжок довжиною 60 км у Тамалі, Гана, дозволило прийняти 65% усіх транспортних поїздок. У мережу було повністю інтегровано міські та інші види транспорту, наприклад, таксі, вантажівки, які використовуються для переїзdv на далекі відстані.

повітря (зменшення викидів SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, PM та CO) та вдосконалення громадського транспорту.

► Докладніше див. *Збірник матеріалів GTZ*, модулі 3a: «Можливості здійснення перевезень пасажирів», 3b: «Швидке перевезення за допомогою автобусів», і 3c: «Регулювання здійснення автобусних перевезень і планування», а також комплексний Посібник планування ШАП/BRT. Крім того, у *Збірнику матеріалів*, у модулі 5d: «Механізми чистого розвитку у транспортному секторі», особливу увагу присвячено проектам ШАП/BRT.

### **Планування для немоторизованих видів транспорту**

Важливим для будь-якої стратегії стійкого розвитку транспортної системи є

підтримка та спрощення посиленого користування велосипедами і вибору на користь піших пересувань. Велосипеди та пішохідний рух як види переміщення не створюють жодних безпосередніх викидів. Тоді як викиди моторизованого транспорту є найвищими у випадку холодного запуску двигуна, також короткі поїздки є непропорційно забруднюючими. Такі короткі поїздки найбільш сумісні із немоторизованими видами пересування.

Органи транспортної галузі зустрічаються із труднощами, коли намагаються змістити акценти на велосипедні та пішохідні варіанти, оскільки останні часто сприймаються як непривабливі альтернативи моторизованому транспорту, в першу чергу через незручність та питання безпеки, які виникають в містах (Світовий банк, 2004).

## **Практичний аналіз № 2: Car Sharing (Спільне використання прокатних автомобілів) у Сінгапурі (Автоклуби)**

Такі системи спільного використання транспортних засобів стають дедалі поширенішими впродовж останніх років. Спільне використання автомобілів робить доступним користування парком транспортних засобів для членів певної групи, тоді як управління автопарком здійснює центральний організатор. Користувачі отримують автомобілі за допомогою таких точок спільного користування як перехідні станції, райони або центри зайнятості. Це призводить до збільшення пасажирських перевезень громадським транспортом і скорочує потребу в майданчиках для паркування. Спільне користування прокатними автомобілями в багатьох містах стало багатозначною альтернативою варіанту купівлі власного автомобіля, оскільки члени клубу можуть користуватися автомобілем завжди, коли це їм потрібно. Протягом всього кількох хвилин після бронювання користувачі можуть скористатися особистою картою, щоб відкрити автомобіль на місці паркування.

Після отримання позитивного досвіду, головним чином у Європі та Північній Америці, колишній міністр зв'язку Сінгапуру Ма Боу Тан уперше згадав у середині 1990-их про спільне

користування прокатними автомобілями як багатообіцяюче вирішення для транспортної системи Сінгапуру. Після цього минуло небагато часу поки в 1997 році страхова компанія Сінгапуру «NTUC Income» заснувала першу фірму спільного користування автомобілями «Car Co-Op». Потім з'явилося ще три проекти такого плану. Другий оператор автомобілів для спільного користування в Сінгапурі «CitySpeed» з'явився у 2002 році. Те саме стосується і «Honda Diracc», яка входить до складу «Intelligent Community Vehicle System» компанії Honda. За рік після цього почала працювати компанія WhizzCar. З цих чотирьох компаній «Car Co-Op» є єдиним кооперативним (неприбутковим) оператором автомобілів для спільного користування із найбільшим автопарком. Разом вони пропонують близько 430 автомобілів для 12.200 членів клубу (показники за 2006 рік). У Сінгапурі володіння приватним автомобілем надзвичайно дорого коштує.

Перший пробний проект із спільного користування прокатними автомобілями, який наслідував позитивний приклад Сінгапуру, було започатковано в Малайзії навесні 2006 року. Початковий автопарк клубу «Kar Club» в Куала-Лумпур, який підтримує компанія «Income Car Co-Op», становив близько 10 автомобілів.

(Докладніше про спільне користування прокатними автомобілями можна отримати в Інтернеті на сайті <http://www.carsharing.net>; [http://www.ecoplan.org/carshare/cs\\_index.htm](http://www.ecoplan.org/carshare/cs_index.htm).)

Недостатній захист від погодних умов, топографічна ситуація окремих міст/країн, стан здоров'я та фізична витривалість імовірних велосипедистів (наприклад, страх викрадення велосипеда) загалом також може підтримувати непривабливе враження від пересування пішки та за допомогою велосипеда.

Існує низка заходів покращення, які можна вжити для заохочення користування велосипедами та піших прогулянок. Вони включають створення суцільних велосипедних мереж, можливо, з окремими велосипедними доріжками, або інтеграцію з іншими видами транспорту. Працедавці та освітні установи також можуть відіграти роль у заохоченні до пересування пішки та велосипедами та розглянути можливість надання таких засобів, як стійки (для паркування велосипедів/засобів для пішого пересування), мотоциклетні стійки та душові кабінки.



Ключовим інструментом для заохочення зміни режиму на користь пересування пішки та велосипедами є використання інформаційно-просвітницьких кампаній (див. розділ 2.1.4), сюди ж можна включити і розробку велосипедних та пішохідних маршрутів та карт (Сломан, 2003; Гук і Райт, 2002).

**Малюнок 18**  
Привабливі громадські місця для приємного проведення часу, Львів/Україна, 2010.  
Фальк Кагельмахер

**Таблиця 2: Засоби планування – рівень впровадження та відповідальні/зацікавлені учасники**

Вид засобу	Рівень впровадження			Відповідальний/зацікавлений учасник									
	Національний	Регіональний	Міський	Мер/подібний посадовець	Органи транспортної галузі (у тому числі громадські)	Органи землекористування / планування	Міська адміністрація (казначейство / фінансові установи / податкові установи)	Зв'язки з громадськістю преса, ЗМІ	Правоохоронні органи (міліція, інше)	Неурядові організації (НУО)	Приватний сектор (промислова/комерційна галузь)	Приватний сектор – Оператори громадського транспорту	Приватний сектор – Працедавці
Планування землекористування		✓	✓	✓		✓						✓	✓
Планування громадського транспорту		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Планування немоторизованих видів транспорту			✓	✓	✓	✓		✓		✓			✓

✓ = рівень впровадження та відповідальних/зацікавлених учасників

► Дивіться «Збірник матеріалів» Німецького товариства технічної співпраці, Модуль 3d: «Збереження та підвищення ролі немоторизованого транспорту», а також докладніше у підготовчому документі NMT НТТС.

### Впровадження засобу планування – наслідки та міркування

У таблиці 2 наведено рівень впровадження кожного із засобів планування та можливі відповідальні або зацікавлені учасники. Засоби планування, у тому числі

**Таблиця 3: Засоби планування. Вклад у скорочення викидів парникових газів, очікувані витрати, супутні переваги та міркування щодо впровадження засобів**

Вид засобу	Вклад у скорочення викидів парникових газів	Можлива вартість впровадження	Супутні переваги / мінуси (+ ? –)	Міркування щодо впровадження для відповідальних органів	
Планування	Планування землекористування	##	\$	+ доступність, соціальний аспект, забруднення повітря	
	Громадський транспорт	# – ###	\$\$	+ доступність, мобільність, економія	Масштаби покриття/ частота, витрати
	Немоторизовані види транспорту	# – ###	\$ – \$\$	+ безпека, доступність, мобільність, соціальне врахування, економія, забруднення повітря	Безпека

# = незначний вклад  
## = середній вклад  
### = великий вклад

\$ = низька вартість  
\$\$ = середня вартість  
\$\$\$ = висока вартість

+ = позитив  
? = сумнів  
– = негатив

### КОНТРОЛЬНИЙ СПИСОК А: Успішне впровадження засобів планування

- Забезпечити, щоб нові розробки включали **змішане землекористування** (працевлаштування, проживання, зручності) для зменшення необхідності у пересуванні.
- Перевірити привабливість **велосипедних і пішохідних засобів** для існуючих і потенційних користувачів. Сюди входять міркування щодо безпеки (належне освітлення, відділення від потоку транспорту в необхідних місцях) і доступність (прямі маршрути, сполучення).
- Намір **створити партнерські стосунки з місцевими працедавцями та підприємствами**, які дадуть змогу втілити додаткові допоміжні засоби для велосипедистів та пішоходів, наприклад, замки/засоби зберігання, душові кабінки, стійки для паркування велосипедів тощо.
- Врахувати **інтеграцію з іншими видами транспорту**, наприклад, інтеграцію залізничного та автобусного транспорту (наприклад, єдиний тариф, розклади руху), автобусів та велосипедів (дозволити

переміщення велосипедів, забезпечити засоби для паркування), щоб заохотити користування ними.

- Забезпечити, щоб **засоби громадського транспорту та відповідна інфраструктура** (зупинки/центри громадського транспорту) були доступними (транспорт з низькою посадкою, будівлі без сходів) та привабливими (безпека, належне освітлення, зони очікування, інформаційні оголошення тощо).
- Забезпечити відповідний рівень і покриття послуг **громадського транспорту** відповідно до потреб потенційного користувача.
- Використання відповідних **тарифних структур** для гарантування стабільного рівня користувачів.
- Забезпечити **належні пріоритетні заходи для громадського транспорту, велосипедистів і пішоходів**.
- Забезпечити надання відповідної **дорожньої інформації для пасажирів** (розклади руху, формат інформування, реклама).
- Включити **учасників** зі сторони громадськості для підвищення рівня поінформованості та позитивного ставлення до впроваджуваних засобів.



забезпечення громадського транспорту або використання немоторизованих видів транспорту, загалом впроваджуються на регіональному або місцевому рівні. Органи влади у транспортній сфері та сфері землекористування зазвичай виступають органами, які відповідальні за впровадження таких заходів, проте для цього також потрібна підтримка неурядових організацій (наприклад, організацій, які цікавляться громадським транспортом і немоторизованими видами транспорту, природоохоронними або соціальними проблемами) та служб інформації, щоб підвищити поінформованість та позитичне ставлення до цього питання зі сторони громадськості.

У таблиці 3 наведено приклади позитивного впливу засобів планування на зменшення викидів парникових газів, та вказано приблизну вартість впровадження,

### Засоби планування – відповідні модулі Збірника матеріалів GTZ SUPT

- Модуль 1a: Роль транспорту в політиці міського розвитку
- Модуль 1b: Органи міського транспорту
- Модуль 2a: Планування землекористування і міський транспорт
- Модуль 2b: Менеджмент мобільності
- Модуль 3a: Можливості здійснення перевезень пасажирів
- Модуль 3b: Швидке перевезення за допомогою автобусів
- Модуль 3c: Регулювання здійснення автобусних перевезень і планування
- Модуль 3d: Збереження та підвищення ролі немоторизованого транспорту
- Модуль 3e: Розвиток без автомобілів

### Інші відповідні публікації GTZ:

- Посібник із планування: Швидкісні автобусні перевезення
- Навчальний курс: Регулювання та планування автобусних перевезень. Реформа сектору автобусних перевезень.
- Навчальний курс: Масові перевезення
- Навчальний курс: Немоторизований транспорт



додаткові переваги, які можна отримати завдяки впровадженню цих засобів, а також усі подальші міркування для відповідальних органів. Не зважаючи на відносно невисоку вартість, засоби планування можуть сприяти суттєвому скороченню викидів парникових газів та отриманню низки супутніх переваг.

### 2.1.2 Засоби регулювання

Засоби регулювання може впроваджувати громадська адміністрація або політичні органи на національному, регіональному/провінційному або на місцевому рівні. Такі засоби можуть стосуватися регулювання об'ємів споживання пального, заходів фізичного обмеження, заходів керування дорожнім рухом, регулювання паркування та обмежень швидкості. Заходи скеровано або на підтримку варіанту відмови від подорожей, або на повну заборону доступу для певних транспортних засобів.

#### Заходи фізичного обмеження

Щоби досягнути швидких результатів у завданні скорочення викидів транспортними засобами, міські органи влади можуть вживати заходів, які фізично обмежують доступ для певних моторизованих видів транспорту. У разі успішного впровадження такі заходи можуть ефективно зменшити об'єми дорожнього руху і відповідно викиди парникових газів. Крім

### Малюнок 19

Глобальні рішення:  
Зручно облаштована зупинка для пасажирів.

Герхард Менкгоф



**Малюнок 20**

Хрещатик у вихідні дні є закритий для в'їзду автомобілів, Київ/Україна, 2008.

Армін Вагнер

того, вони можуть привернути більше уваги до громадського транспорту, покращити якість громадських місць, а, отже, і якість життя в містах.

Одним із таких заходів, які було вжито в багатьох містах, є обмеження для в'їзду транспортних засобів у певні дні тижня залежно від таблички із реєстраційним номером. Такий варіант схеми було широко впроваджено в Афінах, Боготі, Лагосі, Манілі, Мехіко-сіті, Сантьяго, Сан-Паоло та Сеулі. Короткострокові переваги від такого заходу стосуються скорочення перевантаження транспортного руху і зростання швидкості автомобілів. У Боготі було встановлено, що середня швидкість пересування зросла на 20%. Органи, які відповідають за впровадження, повинні розуміти, що певні люди захочуть придбати нові або зберегти старі автомобілі, які є джерелами сильнішого забруднення, що, в протилежному випадку, мали б підлягати утилізації. А це зведе нанівець усі отримані переваги. Щоби попередити цю проблему, схеми слід ретельно розробляти та обмежувати в'їзд автомобілів лише у години пік, зберігаючи достатньо велику частку днів, у які заборонено користування (Світовий Банк, 2004 рік) (див. розділ 2.1.4 та секцію 10, щоби дізнатися докладніше про дні заборони в'їзду для автомобілів).

#### **Зони низького рівня шкідливих викидів**

Зони низького рівня шкідливих викидів – це зони, у які дозволено доступ лише тим транспортним засобам або видам транспорту, які відповідають встановленим стандартам рівня викидів. Місцеві транспортні та планувальні органи можуть в межах міста визначати зону, куди буде заборонено в'їзд для певних транспортних засобів (зазвичай старих автомобілів, які є джерелами сильнішого забруднення). Такі обмеження забезпечують очевидні переваги для підвищення якості місцевого повітря, проте вони також можуть допомогти скоротити рівень викидів парникових газів, якщо розмір такої зони буде достатньо великим і якщо захотити людей користуватися альтернативними видами транспорту. Проте для такого

заходу слід встановити в межах міста чіткі стандарти рівня викидів. Для цього також потрібно встановити високий рівень управління та технологій, а також ввести обмеження.

► Докладніше див. *Збірник матеріалів GTZ*, модуль 5а: «Менеджмент якості повітря».

#### **Заходи керування рухом транспорту**

Якщо впровадження заходів фізичного обмеження передбачає певні труднощі, органи управління у сфері транспорту можуть скористатися заходами, які допоможуть вирівняти транспортні потоки. Це розвантажить рух, відповідно підвищить ефективність використання пального та скоротить викиди.

Сигнальні системи дорожнього руху призначені для забезпечення рівномірного транспортного потоку. Найефективнішими є сигнальні системи зон, коли сигнали поєднані у всій мережі. Проте для успішності використання таких систем потрібна ретельна розробка і координація дій різних установ. Сигнальні системи дорожнього руху також доволі дорогі в експлуатації та технічному обслуговуванні. У внутрішніх зонах міста можна встановити «стільнікові системи», які впроваджують фізичні обмеження для пересувань в центрі, що дозволяє попередити наскрізний рух приватних транспортних засобів (не автобусів) у центральних зонах. Водночас слід зазначити, що покращення умов дорожнього руху може заохотити людей збільшити кількість пересувань, а це зведе нанівець досягнення, пов'язані із скороченням рівня викидів.

Згідно із оцінками, управління дорожнім рухом допомагає скоротити викиди загалом на 2–5% (більші пропорції спостерігаються в окремих коридорах чи зонах) за рахунок підвищення ефективності використання пального. Існує можливість подібних, якщо не більших переваг у містах, завдяки незначним початковим об'ємам дорожнього руху, де застосування засобів керування рухом може допомогти скоротити споживання пального (Світовий Банк, 2004 рік).

**Регулювання простору для паркування**

Як і простір на дорозі, простір для паркування тісно пов'язані із попитом. Паркування у містах є окремою проблемою, оскільки дороги і пішохідні доріжки часто захащаються припаркованими автомобілями. Обмеження простору для паркування можуть зробити ідею володіння автомобілем менш привабливою і таким чином посприяти переходу на інші види транспорту. Такі обмеження часто впроваджують разом із заходами, пов'язаними з тарифами на паркування (див. розділ 2.1.3).

Щоби забезпечити успіх впровадження такого заходу, слід попередити неправильне паркування у будь-яких точках, наприклад, встановивши на тротуарах тумби. Якщо є можливість, у містах слід уникати створення безкоштовних місць для паркування, які фінансує громадськість, і спробувати запровадити строгі правила щодо паркування на вулицях, де це може мати негативні наслідки (Світовий банк, 2004).

Транспортні органи повинні співпрацювати з працедавцями та іншими комерційними компаніями, які відіграють важливу роль у скороченні кількості приватних місць для паркування, призначених для працівників чи клієнтів. Імовірно, що

ініціативи на рівні міста будуть мати більший успіх порівняно з окремими обмеженнями на громадські місця для паркування.

**Обмеження швидкості**

На вищій швидкості (загалом понад 55 км/год.) споживання пального часто стає основною передумовою швидкості автомобілів та вантажівок. Щоб зменшити викиди парникових газів від транспортних засобів, слід розглянути варіант впровадження обмежень нижнього порогу швидкості.

**Впровадження засобу регулювання – наслідки та міркування**

У таблиці 4 наведено рівень впровадження кожного із засобів регулювання та можливі відповідальні або зацікавлені учасники. Засоби регулювання, в тому числі фізичні обмежувальні заходи, заходи регулювання дорожнього руху, регулювання місць паркування, зони низького рівня шкідливих викидів та обмеження швидкості зазвичай впроваджуються на рівні міста чи регіону. Деякі заходи виявляються особливо ефективними, якщо їх впроваджувати на регіональному рівні, оскільки це зменшує імовірність переміщення транспортних проблем на інші маршрути/області. Відповідні органи транспортної



**Малюнок 21**  
Глобальна проблема: Високий попит на місця для паркування у Делі/Індія, Делі, 2005.  
Аба Гері

сфери найімовірніше нестимуть відповідальність за впровадження таких заходів, тоді як правоохоронні органи нестимуть відповідальність за дотримання правил. Підвищення поінформованості щодо засобів, які будуть втілюватися, та причин такого впровадження є запорукою успіху, саме тому мер міський голова, відділ зв'язків із громадськістю або засоби масової інформації можуть відігравати велику роль в цьому плані.

У таблиці 5 наведено оцінку впливу, який можуть мати впроваджувані засоби на скорочення викидів парникових газів, орієнтовні витрати, супутні переваги та міркування, пов'язані із впровадженням таких засобів. Засобами, які, найімовірніше,

матимуть найбільш значний вплив на зменшення викидів парникових газів, будуть фізичні обмеження та заходи регулювання дорожнього руху. Витрати на впровадження та експлуатацію суттєво відрізняються, проте вони можуть залежати від рівня та способу примусового здійснення. Основним міркуванням для органів, відповідальних за впровадження, щодо більшості засобів регулювання є зміщення об'ємів дорожнього руху на інші маршрути та зони, а також забезпечення доступності основних послуг та підприємств, незважаючи на обмеження. Щоб уникнути таких проблем, заходи регулювання слід впроваджувати спільно з іншими засобами, зокрема із забезпеченням громадського транспорту.

**Таблиця 4: Засоби регулювання – Рівень впровадження та відповідальні/зацікавлені учасники**

Вид засобу	Рівень впровадження			Відповідальний/зацікавлений учасник									
	Національний	Регіональний	Міський	Мер/подібний посадовець	Органи транспортної галузі (у тому числі громадські)	Органи землекористування / планування	Міська адміністрація (казначейство / фінансові установи / податкові установи)	Зв'язки з громадськістю преса, ЗМІ	Правоохоронні органи (міліція, інше)	Неурядові організації (НУО)	Приватний сектор (промислова/комерційна галузь)	Приватний сектор – Оператори громадського транспорту	Приватний сектор – Працедавці
Регулятивні			✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	
Заходи фізичного обмеження			✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	
Заходи регулювання дорожнього руху			✓		✓	✓		✓	✓			✓	
Регулювання місць паркування		✓	✓		✓			✓	✓				✓
Зони низького рівня шкідливих викидів		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Обмеження швидкості	✓		✓		✓			✓	✓				

✓ = рівень впровадження та відповідальних/ зацікавлених учасників

**Таблиця 5: Засоби регулювання – сприяння скороченню викидів парникових газів, очікувані витрати, супутні переваги та міркування щодо впровадження засобів**

Вид засобу	Вклад у скорочення викидів парникових газів	Можлива вартість впровадження	Супутні переваги / мінуси (+ ? –)	Міркування щодо впровадження для відповідальних органів
Заходи фізичного обмеження	## – ###	\$ – \$\$\$	+ безпека, забруднення повітря, шум ? доступність, мобільність, соціальне охоплення, економія	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, забезпечення альтернативних видів, примусове здійснення
Заходи регулювання дорожнього руху	## – ###	\$ – \$\$\$	+ безпека ? доступність, мобільність, соціальне охоплення, економія, забруднення повітря	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, забезпечення альтернативних видів, примусове здійснення
Регулювання місць паркування	# – ##	\$ – \$\$	+ забруднення повітря ? доступність, мобільність, соціальне охоплення, економія	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, забезпечення альтернативних видів, незаконне паркування/перешкоди, примусове здійснення
Зони низького рівня шкідливих викидів	# – ##	\$\$ – \$\$\$	+ безпека, забруднення місцевого повітря, шум ? доступність, мобільність, соціальне охоплення, економія	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, забезпечення альтернативних видів, примусове здійснення
Обмеження швидкості	# – ##	\$ – \$\$	+ безпека, забруднення повітря, шум ? доступність, мобільність, соціальне охоплення, економія	Примусове здійснення

# = незначний вклад

## = середній вклад

### = великий вклад

\$ = низька вартість

\$\$ = середня вартість

\$\$\$ = висока вартість

+ = позитив

? = сумнів

– = негатив

### КОНТРОЛЬНИЙ СПИСОК Б: Успішне впровадження засобів планування

Засоби регулювання накладають обмеження на особисті пересування і можуть створювати конфлікт із іншими цілями, наприклад, такими як доступ до місця праці, освіти та медичного обслуговування. Вони також можуть бути причиною збільшення кілометражу, оскільки люди шукатимуть місць для паркування. Щоб зменшити такі можливі негативні наслідки, місцеві органи повинні впровадити комплексну стратегію стійкого розвитку транспортної системи, у тому числі надати економічно доцільні та привабливі альтернативи (громадський транспорт, велосипедне та пішохідне пересування), а також провести інформаційно-просвітницькі кампанії.

- Забезпечити належну пропозицію **альтернативних видів** (громадський транспорт, піше пересування, велосипеди), для того, щоб зберегти доступ до основних послуг і видів діяльності, де діють обмеження.
- Підвищити **поінформованість громадськості** щодо змін у регулюванні транспортних обмежень та наявних альтернатив.
- Створити **партнерські відносини з прилеглими районами/міською владою** під час впровадження засобів регулювання, щоб попередити небажане переміщення об'ємів дорожнього руху в іншу частину дорожньої мережі.
- Забезпечити підтримку відповідних органів, щоб гарантувати **примусове здійснення** обмежувальних заходів (обмеження доступу, контроль паркування, швидкість).

**Засоби регулювання – відповідні модулі збірника матеріалів Німецького товариства технічної співпраці SUTP:**

- Модуль 2b: Менеджмент мобільності
- Модуль 3e: Розвиток без автомобілів

### 2.1.3 Економічні засоби

Оскільки в минулому економічні засоби часто використовувалися для фінансування витрат на інфраструктуру, однією із ключових цілей економічних засобів є зменшення привабливості у користуванні приватними автомобілями (або іншими) та заохочення щодо більш (енерго-) ефективного користування транспортом шляхом впровадження відповідних зборів або податків на транспортні засоби. Використання таких економічних засобів часто має на меті перебирання зовнішніх витрат, наприклад, урахування наслідків викидів парникових газів. Засоби, які тут обговорюються, включають встановлення плати за користування автомобільною дорогою, оподаткування пального, оподаткування транспортних засобів та встановлення ціни для паркування.

#### **Встановлення плати за користування автомобільною дорогою**

Мотивація встановлення плати за користування автомобільною дорогою буває різна. Це і збільшення доходів для оплати інфраструктурних витрат, і зменшення об'ємів дорожнього руху, і скорочення викидів. Загалом плата за користування автомобільною дорогою збільшує вартість володіння автомобілем, заохочуючи до користування альтернативними видами транспорту.

Існує низка основних факторів, які впливають на ефективність заходу встановлення плати за користування автомобільною дорогою, у тому числі рівень встановленого платежу, поточна вартість пересування автомобілем за кілометр, реагування учасників руху на ціну пересування (вимірюється на основі цінової еластичності), а також характер і масштаб

плати. Впроваджуючи схеми встановлення плати, особи, відповідальні за прийняття рішень, повинні завжди враховувати витрати та необхідні технології для примусового впровадження плати за користування дорогою, отримання зборів тощо, які можуть бути дорогими в плані впровадження та експлуатації. Громадське схвалення також є суттєвим моментом у справі створення схем оплати, оскільки вони можуть мати неспіврозмірні наслідки для водіїв з невеликими заробітками.

Якщо основною ціллю є отримання прибутку, тарифи встановлюються таким чином, щоб максимально збільшити прибутку або повернути понесені витрати. Отриманий прибуток часто використовується для інших транспортних проектів. Проте, щоб досягнути таких цілей, бажано утриматися від переходу на альтернативні маршрути або види транспорту, оскільки це призведе до зниження прибутків.

Є два основні варіанти впровадження плати за користування дорогами: схеми встановлення плати за користування дорогою на національному рівні, коли тарифи встановлюються за користування довгими автострадами; і схеми встановлення плати за користування дорогами на місцевому рівні, зазвичай щодо користування центральними частинами міст (часто називаються схемами плати за в'їзд до центру міста в будні дні).

Щоб зменшити інтенсивність дорожнього руху в години «пік», тарифи оплати за користування дорогою можна варіювати (підвищувати на час інтенсивного руху), керуючись принципом керування «корками». Якщо основною метою схем плати за в'їзд до центральної частини міста в будні дні є керування «корками», найімовірніше, вдасться скоротити викиди парникових газів.

Внаслідок впровадження схем встановлення плати за користування дорогами можна спостерігати чотири основні наслідки:

- Водії, які виявляють гнучкість у пересуванні, знайдуть альтернативні маршрути, щоб уникнути сплати тарифів;

- Плата за користування дорогою стане для окремих водіїв причиною відмови від поїздки;
- Окремі водії змінять вид транспорту для здійснення подорожі, або
- Водій обере продовження заздалегідь спланованої поїздки і сплатить тариф.

У перших трьох випадках наслідком стане зменшення шкідливих викидів: завдяки зменшенню транспортного потоку; зменшенню об'ємів перевезень; або перехід на інші види транспорту (імовірно) з меншим рівнем інтенсивності викидів.

Важливим моментом для осіб, які приймають рішення, є переміщення транспортних потоків з автодорожньої мережі на інші маршрути, на які поширюється

дія схеми плати за користування дорогами, особливо у випадку її впровадження на місцевому рівні. Розрідження транспортного потоку може відбуватися, коли більше водіїв шукатимуть альтернативні маршрути, можливо, користуватимуться другорядними або важливішими для охорони довкілля дорогами, щоб уникнути сплати тарифів. Якщо можливо, допоміжні дороги також слід включити у схему плати за користування автошляхами, щоб попередити таке переміщення транспортних засобів. Цей наслідок може бути основним чинником під час визначення меж території, яку охоплюватиме згадана схема.

Справедливість та ставлення громадськості завжди залишатимуться тими

### Секція 7: Встановлення плати за користування автомобільною дорогою та плата за в'їзд до центру міста в будні дні

**Сінгапур:** Обмежувальний ціновий захід у Сінгапурі під назвою «Схема ліцензування території» стосується площі у 7,5 кв. км у центрі міста. Обмеження діють в ранковий час пік з 7:30 до 10:30. Доступ до обмеженої зони можна отримати шляхом придбання денних чи місячних ліцензій у поштових відділеннях та кіосках поза зоною. Починаючи з 1989 року, обмеження доступу було поширено на автомобілі, що перебувають у спільному користуванні, та вантажівки (які до цього не було включено до схеми). Сінгапурська «Схема ліцензування території» успішно скоротила в центрі міста дорожній рух моторизованих видів транспорту на 50%, а пересування приватним автотранспортом – на 75%. Швидкість руху транспорту також зросла орієнтовно з 18 до 30 км/год. Допоміжним заходом для схеми стало подвоєння вартості паркування (Хук і Райт, 2002).

**Південна Корея:** Встановлення плати за користування автомобільною дорогою було взято на озброєння щодо тунелів № 1 та № 3, які з'єднують центр Сеулу (Південна Корея) і південну частину міста. Рух приватних транспортних засобів у цих двох коридорах був надзвичайно інтенсивним, що ставало

причиною складних заторів. Приватні автомобілі з двома або більше пасажирами, автобуси, фургони та вантажівки було звільнено від плати у 2000 вон (2,20 долара США), оплата також не стягувалася загалом у неділі та на державні свята. Схеми встановлення плати за користування автомобільною дорогою допомогли за перші два роки після впровадження скоротити об'єми пасажирських транспортних засобів у години пік на 34%. Середня швидкість пересування також зросла на 50% – з 20 км/год. до 30 км/год. Оскільки ця схема оплати не покривала всю зону, об'єми дорожнього руху зросли на альтернативних шляхах на 15%. Проте зросла середня швидкість пересування завдяки вдосконаленню потоків на перехрестях, обладнаних сигнальними системами, а також посиленню контролю за дотриманням правил паркування на вулицях альтернативних маршрутів (Світовий Банк, 2002).

**Лондон:** Лондонська система оплати за в'їзд до центру міста в будні дні почала діяти у лютому 2003 року. Платна зона включає центр міста (який було в 2007 році розширено). Водії транспортних засобів, які ще не звільнено від оплати, повинні сплачувати щодня 8 фунтів (16 доларів США) за в'їзд та пересування цією зоною. Роботу схеми підтримує мережа камер автоматичного визначення номерних знаків, які стежать за в'їздом та пересуванням автомобілів у зоні. Завдяки цій схемі вдалося скоротити масштаби дорожнього руху в плані викидів CO<sub>2</sub> на 19%, а в плані споживання пального – на 20% (Джоунс, Г. та ін., 2005).

питаннями, які слід обов'язково врахувати під час впровадження заходів, в основі яких є плата за користування, особливо, коли мова йде про схеми встановлення плати за користування автомобільними дорогами. Від таких схем вииграють користувачі вдосконаленої системи громадського транспорту, проте виграють і водії, які сплачують тариф, адже вони імовірно не стикатимуться з транспортними «корками», зможуть розвивати вищу швидкість і відповідно скорочувати тривалість поїздки. Проте інші водії з нижчими доходами відчують диспропорційні наслідки, оскільки вони не зможуть дозволити собі сплачувати тарифи чи, вартість користування альтернативними видами транспорту (за наявності). Таким чином, згадана категорія водіїв з невеликими доходами може сильніше постраждати внаслідок обмеження доступу. Щоб попередити такі непропорційні наслідки, органи, відповідальні за імплементацію, можуть розробити підтримуючі заходи для вирішення питання справедливості та підвищити рівень громадського сприйняття, а саме:

- забезпечувати відшкодування для груп населення з низькими доходами;
- забезпечувати субсидії для користування громадським транспортом для пасажирів, що належать до бідного прошарку населення; або
- збільшувати об'єми пропозицій з боку громадського транспорту, в тому числі субсидованого громадського транспорту.

Негативні наслідки також можуть спостерігатися для фірм, які знаходяться у зоні, обмеженій дією схеми плати, або вздовж дороги, проїзд якою передбачає сплату тарифу. Можливо, виникне потреба впроваджувати подібні підтримувальні заходи, зокрема, зменшити тарифи для окремих компаній/автопарків у межах міської зони, де діє система оплати за користування дорогами.

#### **Оподаткування пального**

Політики можуть розглянути можливість запровадження податків на пальне на державному рівні. Підвищення плати на

пальне веде до зростання вартості проїзду, а це в свою чергу впливає на індивідуальну транспортну поведінку. Податки на пальне – це спосіб стягування оплати з користувачів транспортної інфраструктури за індивідуальне користування. Впровадження або підвищення податків на пальне може мати два основні наслідки:

- Оподаткування пального призводить до зростання вартості одного кілометра проїзду. Цей захід може призвести до того, що водії намагатимуться скоротити кілометраж використання транспортних засобів.
- Оподаткування пального є прямо пропорційне споживанню пального. Це може стимулювати придбання транспортних засобів, які ефективно використовують пальне.

Обидва наслідки можуть допомогти скоротити викиди парникових газів. Ефективність оподаткування пального залежить від реакції споживача на підвищення цін. Впровадження оподаткування пального є доволі простим способом, оскільки збір податків можна здійснювати всього на кількох нафтопереробних заводах або оптових підприємствах постачання.

Запровадження заходів оподаткування пального не вирішує проблеми транспортних заторів, які часто є локальною проблемою. Це також може призвести до непропорційних наслідків для водіїв, що мають невисокі прибутки та стають об'єктом такого оподаткування. Проте у багатьох країнах саме заможніша частина населення, тобто ті, хто може дозволити собі придбати автомобіль, отримує найбільші переваги від низьких цін на пальне.

Якщо податок впроваджується у невеликих державах, може виникнути питання щодо ухилення від сплати податків, коли водії, які живуть у прикордонних районах, можуть заправляти автомобілі в сусідній країні або займатися контрабандою пального, а це призводить до того, що податки надходять в бюджет не тої країни, де ці автомобілі фактично використовуються.

- Докладніше про податки на пальне та порівняння цін на пальне на



міжнародному рівні дивіться у публікації Німецького товариства технічної співпраці «Міжнародні ціни на паливо», викладеній на веб-сторінці Товариства <http://www.gtz.de/fuelprices>.

### Оподаткування транспортних засобів

Основним принципом, на якому ґрунтується оподаткування транспортних засобів, є плата за володіння автомобілем. Податки на транспортні засоби часто розглядаються як «збір за доступ» до мережі автошляхів, це також вагоме джерело прибутків від податків. Є два основні варіанти оподаткування транспортних засобів:

- Податки з продажів стягуються під час придбання транспортного засобу, що часом призводить до суттєвого підвищення вартості автомобіля. Такий вид оподаткування може попередити придбання автомобіля потенційними власниками.
- Щорічні податки на транспортні засоби/реєстраційні внески, які можуть спричинити подібний вплив, проте це постійний фінансовий тягар, а не одноразовий податок. Вони також стосуються усіх транспортних засобів, а не лише нових автомобілів.

Податки на транспортні засоби можна диференціювати відповідно до типу автомобіля, його розміру або об'ємів викидів та рівня шуму. Проте для забезпечення успіху схем оподаткування транспортних засобів повинні існувати центральні адміністративні органи.

В плані скорочення викидів парникових газів водії можуть виявляти бажання купувати автомобілі із вищими показниками ефективності споживання пального, якщо ставки оподаткування будуть диференційовані відповідно до споживання пального. Проте, оподаткування транспортних засобів не підтримує їх у плані ефективного користування автомобілем. Для підтримки енергоефективного транспорту можна

впроваджувати додаткові заходи, наприклад, шляхом оподаткування пального.

### Встановлення тарифів за паркування

Цей засіб збільшує вартість користування автомобілем внаслідок підвищення вартості паркування. Аби підвищити ефективність схеми оплати паркування, її слід поєднати з обмеженнями фізичної кількості місць для паркування, крім того, рекомендується впроваджувати її на регіональному рівні. Ціна паркування може зазвичай зменшувати потреби в паркуванні на 10–30%, якщо порівнювати з безплатними майданчиками для паркування (VTPI, 2006).

Органи, відповідальні за впровадження повинні зважати на кілька міркувань щодо цін на паркування та заходів, які забезпечують доступність. Якщо тарифи впроваджуються або підвищуються в межах центру міста, існує ризик неконтрольованого збільшення меж міста. Може також зрости прохідний транспортний потік, оскільки водії не виявлятимуть бажання зупинитися в центрі. У зонах, де паркування лише частково перебуває під громадським контролем, впровадження може надзвичайно ускладнитися. Нарешті, примусове впровадження тарифів за паркування має величезне значення для забезпечення успішності схеми.

### Малюнок 22

Заправка у Києві, Київ/Україна, 2008.

Армін Вагнер



**Впровадження економічних засобів – наслідки та міркування**

У таблиці 6 наведено рівень впровадження кожного із економічних засобів та можливі відповідальні або зацікавлені учасники. Економічні засоби, у тому числі встановлення плати за користування автомобільною дорогою, впровадження/підвищення податків на пальне та оподаткування транспортних засобів – це загалом заходи, які вживаються на державному рівні, тоді як встановлення тарифів за паркування (наприклад, регулювання паркування) та встановлення плати за в'їзд до центру міста в будні дні зазвичай є засобами, які використовуються на регіональному та

місцевому рівні. Учасниками, які нести- муть відповідальність за впровадження та експлуатацію, є органи транспортної сфери та міська адміністрація (у тому числі казначейство, фінансовий та податковий відділи). Правоохоронні органи також віді- граватимуть важливу роль у дієвості та успішності використання цих засобів.

У таблиці 7 наведено оцінку впливу еко- номічних засобів на скорочення викидів парникових газів, орієнтовні витрати, супутні переваги та міркування, пов'язані із впровадженням таких засобів. Засо- бом, який мабуть найсуттєвіше вплине на скорочення викидів парникових газів, є встановлення плати за користування

**Таблиця 6: Економічні засоби – Рівень впровадження та відповідальні/зацікавлені учасники**

Вид засобу	Рівень впровадження			Відповідальний/зацікавлений учасник									
	Національний	Регіональний	Міський	Мер/подібний посадовець	Органи транспортної галузі (у тому числі громадські)	Органи землекористування / планування	Міська адміністрація (казначейство / фінансові установи / податкові установи)	Зв'язки з громадськістю преса, ЗМІ	Правоохоронні органи (міліція, інше)	Неурядові організації (НУО)	Приватний сектор (промислова/комер-ційна галузь)	Приватний сектор – Оператори громад-ського транспорту	Приватний сектор – Працедавці
<b>Економічні засоби</b>													
Встановлення плати за користування автомобільною дорогою	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	
Впровадження/підвищення податків на пальне	✓						✓		✓				
Оподаткування транспортних засобів	✓						✓		✓				
Встановлення для тарифів за паркування		✓	✓				✓	✓	✓				

✓ = рівень впровадження та відповідальних/зацікавлених учасників

**Таблиця 7: Економічні засоби – сприяння скороченню викидів парникових газів, очікувані витрати, супутні переваги та міркування щодо впровадження засобів**

Вид засобу	Вклад у скорочення викидів парникових газів	Можлива вартість впровадження	Супутні переваги / мінуси (+ ? -)	Міркування щодо впровадження для відповідальних органів	
<b>Економічні засоби</b>	Встановлення плати за користування автомобільною дорогою	# – ##	\$\$ – \$\$\$	+ безпека ? доступність, мобільність, соціальне охоплення, економія	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, вплив на фактор рівності, примусове здійснення, вартість
	Впровадження/підвищення податків на пальне	#	\$\$	- мобільність, рівність	Рівень податків, примусове здійснення
	Оподаткування транспортних засобів	#	\$\$	- мобільність, рівність	Рівень податків, примусове здійснення
	Встановлення для тарифів за паркування	# – ##	\$ – \$\$	+ безпека ? доступність, мобільність, соціальне охоплення, економія	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, забезпечення альтернативних видів, незаконне паркування/перешкоди, примусове здійснення, вартість

# = незначний вклад

## = середній вклад

### = великий вклад

\$ = низька вартість

\$\$ = середня вартість

\$\$\$ = висока вартість

+ = позитив

? = сумнів

- = негатив

### Контрольний список С: Успішне впровадження економічних засобів

Економічні засоби можуть відігравати важливу роль як у підвищенні ефективності транспортної галузі, так і в скороченні масштабів користування приватними автомобілями. Економічні засоби також можуть сприяти отриманню доходів, які можна використовувати, наприклад, для фінансування екологічного громадського транспорту чи підтримки ідеї користування велосипедами.

- Забезпечити належне забезпечення **альтернативних видів** пересування (громадський транспорт, пішохідний рух, велосипеди):
  - Рівень обслуговування;
  - Площа надання послуг;
  - Вартість.
- Зважити економічну ефективність впроваджуваних економічних засобів. Завжди приймати відповідні підходи (наприклад, низький технічний рівень порівняно з високим).

- Забезпечити створення необхідних адміністративних органів, які контролюватимуть впровадження податків на транспортні засоби та виконуватимуть регулятивну функцію.
- Підвищувати громадську свідомість щодо впроваджуваних економічних засобів, роз'яснювати причини таких заходів та можливі переваги. Це допоможе забезпечити прийняття з боку громадськості.
- Створити партнерські відносини із сусідніми районами/муніципальними районами на час впровадження економічних засобів, наприклад, ввести в усій зоні одну плату за паркування.
- Залучати для надання послуг та підтримки відповідні правоохоронні органи, які виконуватимуть регулятивну функцію у відношенні обмежувальних заходів (встановлення плати за користування автомобільною дорогою / плата за в'їзд до центру міста в будні дні, тарифи за паркування).

**Економічні засоби. Відповідні модулі Збірника матеріалів GTZ SUTP:**

- Модуль 1d: Економічні інструменти

**Інші відповідні публікації GTZ:**

- Міжнародні ціни на пальне GTZ
- Економічні засоби стійкого розвитку автотранспорту: огляд для політиків країн, які розвиваються, GTZ/UNESCAP

автомобільною дорогою, впровадження якого також потребуватиме значних затрат. Затрати на впровадження засобів оподаткування пального і транспортних засобів залежатимуть від обсягу охоплення та примусового впровадження. Основним міркуванням для органів, відповідальних за впровадження засобів, які стосуються встановлення плати за користування автошляхами, є зміщення об'ємів дорожнього руху на інші маршрути та зони, а також забезпечення доступності основних послуг та підприємств, незважаючи на обмеження. Щоб уникнути таких проблем, заходи регулювання слід впроваджувати спільно з іншими заходами, зокрема із забезпеченням громадського транспорту.

► Докладніше дивіться у модулі Id у Збірнику матеріалів Німецького товариства

технічної співпраці: «Економічні засоби», а також Швааб / Тільманн (2001).

### 2.1.4 Інформаційні засоби

Існує низка інформаційних засобів, які можуть стати для осіб, що приймають рішення, додатковими або альтернативними. Ці «м'які» заходи можуть сприяти змінам у поведінці користувачів транспортних засобів, підвищуючи громадську свідомість щодо наявності інших видів транспорту. Типові приклади включають кампанії щодо підвищення громадської свідомості, управління пересуваннями та навчання водіїв.

#### **Кампанії щодо підвищення громадської свідомості та менеджмент мобільності**

Кампанії, присвячені підвищенню громадської свідомості, можуть бути різних видів. Найчастіше вони використовуються для інформування громадськості щодо альтернативних варіантів пересування, які є в наявності, або щодо природоохоронних, економічних та соціальних наслідків використання (моторизованого) транспорту.

### Малюнок 23

Глобальні рішення: Велосипеди завойовують світ: Богота, 2003. Шрей Гадепеллі



### Секція 8: Кампанії щодо підвищення громадської свідомості

**Колумбія:** Перший у Боготі «день без автомобілів» було запроваджено в 2000 році. По всій території міста було заборонено рух будь-яких транспортних засобів з 6:30 до 19:30. Завдяки цьому кілька мільйонів людей пересувалися по місту громадським транспортом, велосипедами, на роликах, таксі та пішки (ITDP, 2001). З того часу дні без автомобілів використовуються в Боготі для підтримки міської мережі велосипедних та автобусних шляхів.

**Мехіко:** Завдяки запровадженню в Мехіко дня без автомобілів раз на тиждень було скорочено рівень користування приватними автомобілями з 25% до 17% (Prointec Inocsa Stereocarto, 2001).

Докладніше про кампанії без автомобілів можна знайти у Збірнику матеріалів GTZ, модуль 3e: Розвиток без автомобілів, а також на сайті <http://www.worldcarfree.net/wcfd>

## Секція № 9: Технічне обслуговування транспортного засобу та поведінка водія

### Технічне обслуговування транспортного засобу

- **Двигун** – двигун слід постійно регулювати, оскільки невідрегульований двигун може підвищувати споживання пального на 10–20% (залежно від стану машини).
- **Покришки** – покришки транспортного засобу повинні бути достатньо накачані та відцентровані, щоб попередити зростання споживання пального, до 6%. Наприклад, приспущені покришки, недостатньо накачані:
  - на 0,2 бар, можуть призводити до зростання споживання пального на 1%;
  - на 0,4 бар, можуть призводити до зростання споживання пального мінімум на 2%; і
  - на 0,6 бар, можуть призводити до зростання споживання пального мінімум на 4%.
- **Масило** – Слід регулярно проводити заміну мастила, оскільки свіже мастило зменшує зношування внаслідок тертя рухомих частин та усуває шкідливі речовини з двигуна. Заміна традиційного мастила сучасними мастилами для низького тертя може дати змогу додатково скоротити споживання пального приблизно на 5%.
- **Повітряні фільтри** – Повітряні фільтри слід регулярно перевіряти та замінити, оскільки вони затримують забруднюючі частинки з повітря, які пошкоджують внутрішні компоненти двигуна. Заміна забрудненого фільтра не лише підвищить економію споживання пального, але й захистить двигун. Забиті фільтри можуть призводити до підвищення споживання пального на 10% (FTC, 2006).

### Поведінка водія

- **Швидкість** – чим вища швидкість автомобіля, тим більше споживається пального. Наприклад, їзда із швидкістю 105 кілометрів на годину (км/год.) порівняно із швидкістю 90 км/год. підвищує споживання пального приблизно на 20%. Їзда із швидкістю 120 км/год. порівняно із швидкістю 105 км/год. підвищує споживання пального ще на 25%. Збереження постійної

швидкості також допомагає скоротити споживання пального.

- **Гальмування та прискорення** – На гальмування та прискорення йде значна частина енергії, потрібна для пересування транспортного засобу. Для розганання автомобіля потрібно орієнтовно 50% енергії, яка витрачається на пересування транспортного засобу. Відтак водії повинні передбачати ситуації на дорозі, щоб не вдаватися до зайвого гальмування та прискорювання.
- **Холостий хід двигуна** – У ситуаціях, коли автомобіль стоїть на місці з працюючим двигуном, це призводить до марного витрачання пального. Якщо передбачаються тривалі простой (наприклад, у скупченнях транспорту), водії повинні глушити двигуни.
- **Вантажопідйомність** – Підвищення ваги транспортного засобу (за рахунок додаткових пасажирів, вантажу) також може зменшити ефективність використання пального. Розраховано, що додаткові 50 кг, які перевозить автомобіль, може зменшити ефективність споживання пального на 1–2%.
- **Холодні запуски** – Щоб попередити численні холодні запуски, та надмірне використання пального/збільшення викидів, водії повинні по можливості поєднувати поїздки. Кілька коротких поїздок з холодного запуску можуть призвести до подвоєння використаного пального порівняно із однією поїздкою на ту саму відстань, коли двигун розігрітий (FTC, 2006).

### Малюнок 24

Агітація за електротранспорт – екологічний та економічний, Львів/Україна, 2010.

Армін Варнер



Особливе значення має маркетинг рішень, які стосуються стійкого розвитку транспортної системи, якщо виконуються спроби забезпечити прийняття з боку громадськості, тому їх слід завжди враховувати під час реклами політики стійкого розвитку транспортної системи.

У деяких великих містах було встановлено певні дні «без автомобілів», у які автомобілям було заборонено в'їжджати у центр міста. Такий захід можна поєднувати з рекламою альтернативних видів пересування (громадський транспорт, велосипеди та пішохідні прогулянки). Інформацію про послуги громадського транспорту можна поширювати через «мобільні центри», які створюються в центрах міст як пункти інформування та продажу.

У питанні підвищення громадської свідомості також може стати в пригоді підготовка у школах або місцях роботи, а також надання уроків їзди на велосипедах.

## **КОНТРОЛЬНИЙ СПИСОК Д: Успішне впровадження засобів інформування**

### **Органи з питань громадського транспорту**

- забезпечити надавання інформації про послуги та розклад руху кількома засобами, наприклад, у газетах, брошурах, плакатах і форматах (мова, розмір тексту тощо).

### **Органи по роботі з громадськістю**

- Проведення навчання їзди на велосипеді у ранньому віці (для дітей) може сприяти зміні довгострокової поведінки під час пересування у сторону видів із більш постійним розвитком.
- подання інформації у кілька способів (особисто, через газети, брошури (розклад руху), та кількома форматами (зважаючи на мову, шрифт, розмір тощо).
- Виокремлення інших переваг схем, окрім скорочення викидів парникових газів (так званих супутніх переваг), у тому числі якість повітря у місцевості, стан здоров'я, безпека, доступ, мобільність, рівень шуму, економія.

► Докладніше див. *Збірник матеріалів GTZ, модуль 1a: «Роль транспорту в політиці міського розвитку»*, а також навчальний документ GTZ «Громадська свідомість та зміна поведінки у системі міського транспорту із стійким розвитком».

### **Підготовка водіїв на тему поведінка та підготовка / екологічне водіння**

Спосіб, у який особа керує автомобілем або проводить його технічне обслуговування, безпосередньо впливає на споживання пального і відповідно експлуатаційні витрати та викиди. Проводячи підготовку на тему екологічного водіння, можна змінити поведінку водіїв та досягнути високої ефективності використання пального. Як свідчать оцінки, середня економія пального (та скорочення викидів) становить 10–15%. Індивідуальні можливості економії пального можуть сягати навіть 25%. Основними засобами підвищення ефективності використання пального можуть стати стиль керування автомобілем/поведінка (швидкість, гальмування та розгін, холостий хід двигуна, місткість та холодні запуски) та стан автомобіля (технічне обслуговування двигуна, покриття, масляний та повітряний фільтри, вік автомобіля).

Підготовка на тему керування автомобілем особливо ефективна, якщо вона стосується комерційних транспортних засобів, зокрема автобусів, таксі чи вантажних автомобілів. Можлива економія пального може суттєво сприяти знеженню витрати (на пальне) та стати важливим стимулом екологічного водіння.

► Докладніше див. *Збірник матеріалів GTZ, модуль 4f: «Еководіння»*.

### **Впровадження інформаційного засобу – наслідки та міркування**

У таблиці 8 наведено рівень впровадження усіх інформаційних засобів, а також перелічено можливих відповідальних або зацікавлених учасників. Інформаційні засоби, у тому числі кампанії з підвищення громадської свідомості та поведінки водіїв/екологічне водіння можна використовувати на всіх рівнях: національному,

**Таблиця 8: Інформаційні засоби – Рівень впровадження та відповідальні/зацікавлені учасники**

Вид засобу	Рівень впровадження			Відповідальний/зацікавлений учасник									
	Національний	Регіональний	Міський	Мер/подібний посадовець	Органи транспортної галузі (у тому числі громадські)	Органи землекористування / планування	Міська адміністрація (казначейство / фінансові установи / податкові установи)	Зв'язки з громадськістю преса, ЗМІ	Правоохоронні органи (міліція, інше)	Неурядові організації (НУО)	Приватний сектор (промислово/комерційна галузь)	Приватний сектор – Оператори громадського транспорту	Приватний сектор – Працедавці
Інформація	Громадські інформаційно-просвітницькі кампанії	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓
Інформація	Тренування та освіта для поведінки водіїв / екологічне водіння	✓	✓	✓	✓			✓		✓		✓	✓

✓ = рівень впровадження та відповідальних/зацікавлених учасників

**Таблиця 9: Інформаційні засоби – сприяння скороченню викидів парникових газів, очікувані витрати, супутні переваги та міркування щодо впровадження засобів**

Вид засобу	Вклад у скорочення викидів парникових газів	Можлива вартість впровадження	Супутні переваги / мінуси (+ ? -)	Міркування щодо впровадження для відповідальних органів
Інформація	Громадські інформаційно-просвітницькі кампанії	# – ##	\$ – \$\$	+ доступність, мобільність, забруднення повітря
Інформація	Тренування та освіта для поведінки водіїв / екологічне водіння	# – ##	\$ – \$\$	+ безпека, забруднення повітря

# = незначний вклад  
## = середній вклад  
### = великий вклад

\$ = низька вартість  
\$\$ = середня вартість  
\$\$\$ = висока вартість

+ = позитив  
? = сумнів  
- = негатив

**Інформаційні засоби – відповідні модулі збірника матеріалів Німецького товариства технічної співпраці СРТС:**

- Модуль 1e: Підвищення обізнаності громадськості щодо стійкого розвитку транспортної системи
- Модуль 4f: Еководіння

**Інші супутні публікації Німецького товариства технічної співпраці:**

- Навчальний курс: Громадська поінформованість та зміна поведінки у системі міського транспорту із стійким розвитком

регіональному та міському. Відповідальні учасники задіюють транспортні органи, громадськість, пресу та ЗМІ, неурядові організації та приватні сектори.

У таблиці 9 наведено опис результатів впровадження інформаційних засобів і їх вплив на зменшення викидів парникових газів, орієнтовні витрати, супутні переваги та міркування, пов'язані із таким

впровадженням. Обидва інформаційні засоби, імовірно, матимуть незначний або середній вплив на зменшення викидів парникових газів і подібні витрати.

**2.1.5 Технологічні вдосконалення та засоби**

Головною метою у зменшенні викидів парникових газів транспортними засобами є зміна транспортної поведінки та/або технологій. Засоби планування та регулювання, економічні та інформаційні засоби можна використовувати з метою зміни поведінки та/або зміни технологій. Наприклад, використання стандартів ефективності пального – це підхід з позицій регулювання, метою якого є технологічні зміни.

Часом технологічні вдосконалення можуть видаватися простішими у їх втіленні порівняно з політиками, які можуть обмежувати попит та використання транспортних засобів, у першу чергу на підставі того, що вони вимагають менше змін у поведінці та стилі життя. Проте технологічні вдосконалення найбільш ефективні, якщо їх проводити у поєднанні з іншими заходами в рамках масштабнішої стратегії. Технологічні вдосконалення часто стосуються пального, моторних технологій, інших атрибутів транспортних засобів, а також використання комунікаційних та інформаційних технологій (Сперлінг і Салон, 2002).

Перехід на пальне із зниженим вмістом вуглецю робить можливим зменшення викидів парникових газів транспортними засобами, не вимагаючи різкого скорочення кількості автомобілів. Альтернативними видами пального для заміни бензину та дизеля є метан, природний газ, зріджений нафтовий газ, етанол, водень та електрика. Проте слід зазначити, що, незважаючи на те, що такі альтернативні види пального мають нижчий вміст вуглецю порівняно з бензином, вони можуть не зменшувати кількість викидів

**Таблиця 10: Викиди парникових газів транспортних засобів та видів пересування у країнах, які розвиваються**

	Місткість (середня пасажиромісткість)	Викиди, еквівалентні CO <sub>2</sub> , на пасажирський км (повний цикл переробки енергії)
Автомобіль (бензин)	2,5	130–170
Автомобіль (дизель)	2,5	85–120
Автомобіль (природний газ)	2,5	100–135
Автомобіль (електрика)*	2,0	30–100
Скутер (двохтактний)	1,5	69–90
Скутер (чотирьохтактний)	1,5	40–60
Міні-автобус (бензин)	12,0	50–70
Міні-автобус (дизель)	12,0	40–60
Автобус (дизель)	40,0	20–30
Автобус (природний газ)	40,0	25–35
Залізничні перевезення**	75% full	20–50

Усі цифри в таблиці є приблизними і ґрунтуються на припущеннях, тому їх найдоцільніше сприймати як показові.

\* Діапазони ґрунтуються в основному на змішування вуглецевих і не вуглецевих джерел енергії (починаючи з вугілля 20–80%), припускається також, що електромобіль на акумуляторі матиме дещо менші розміри порівняно із традиційними автомобілями.

\*\* Мається на увазі важкий міський залізничний транспорт («метро»), який приводиться у дію електрикою, що отримується в результаті суміші вугілля, природного газу та гідроенергетики, з високим рівнем заповнення (в середньому заповнення пасажирських місць складає 75%).

Джерело: Сперлінг і Салон, 2002



парникових газів, якщо розглядати весь життєвий цикл. Якщо брати до уваги такі альтернативні види пального, як біопальне, слід пам'ятати, що їх виробництво може створювати додаткові конфлікти у країнах, зокрема тому, що земля, на якій вирощуються зернові для біопального, може використовуватися для забезпечення продовольства. Тому завжди важливо

розглядати комплексно весь життєвий цикл, якщо порівнювати викиди CO<sub>2</sub> в результаті використання альтернативних видів пального.

Викиди парникових газів суттєво різняться залежно від видів пального та технологій, які використовуються в транспортних засобах. У таблиці 11 наведено викиди

**Таблиця 11: Технологічні засоби – Рівень впровадження та відповідальні/зацікавлені учасники**

Вид засобу	Рівень впровадження			Відповідальний/зацікавлений учасник									
	Національний	Регіональний	Міський	Мер/подібний посадовець	Органи транспортної галузі (у тому числі громадські)	Органи землекористування / планування	Міська адміністрація (казначейство / фінансові установи / податкові установи)	Зв'язки з громадськістю преса, ЗМІ	Правоохоронні органи (міліція, інше)	Неурядові організації (НУО)	Приватний сектор (промислова/комерційна галузь)	Приватний сектор – Оператори громадського транспорту	Приватний сектор – Працівці
Технологія	Екологічно чистіше виробництво	✓			✓			✓		✓	✓	✓	
	Екологічночистіша технологія	✓			✓			✓		✓	✓	✓	

✓ = рівень впровадження та відповідальних/зацікавлених учасників

**Таблиця 12: Технологічні засоби – сприяння скороченню викидів парникових газів, очікувані витрати, супутні переваги та міркування щодо впровадження засобів**

Вид засобу	Вклад у скорочення викидів парникових газів	Можлива вартість впровадження	Супутні переваги / мінуси (+ ? –)	Міркування щодо впровадження для відповідальних органів
Технологія	Екологічно чистіше виробництво	## – ###	\$\$\$	+ забруднення повітря
	Екологічночистіша технологія	## – ###	\$\$\$	+ забруднення повітря, шум

# = незначний вклад  
## = середній вклад  
### = великий вклад

\$ = низька вартість  
\$\$ = середня вартість  
\$\$\$ = висока вартість

+ = позитив  
? = сумнів  
– = негатив

## КОНТРОЛЬНИЙ СПИСОК Е: Успішне впровадження технологічних вдосконалень

На технологічні вдосконалень часто можуть непрямо впливати громадські діячі, які приймають рішення (шляхом регулювання та фінансування). Фінансування технологічних вдосконалень часто створює великі витрати і створює конкуренцію з іншими витратами. Відтак, регулятивна система, що залучає ринкові механізми, видається найефективнішою. Особи, які приймають рішення на місцях, можуть стимулювати певні ініціативи за допомогою конкретних постанов (наприклад, обмеження щодо транспортних засобів).

- Забезпечити впровадження **засобів планування, регулювання, економічних та інформаційних засобів** для сприяння створенню переваг технологічних вдосконалень для зменшення викидів шляхом зменшення об'ємів транспортних потоків/скупчень транспорту та реалізації інших переваг щодо якості повітря, посилення доступності та мобільності, зменшення шуму, переваг, пов'язаних із безпекою, та економічних переваг.
- Підвищити **поінформованість** шляхом використання інформаційних засобів щодо переваг використання чистішого пального.
- Враховувати **негативний вплив** нових технологій (наприклад, під час впровадження біопалива).

### Малюнок 25

Стара модель але з альтернативним двигуном - на метані, Львів/Україна, 2010.

Армін Вагнер



## Інформаційні засоби – відповідні модулі збірника матеріалів Німецького товариства технічної співпраці SUTP:

- Модуль 4а: Технології чистого пального і засобів пересування
- Модуль 4с: Дво- і трьохколесні засоби для пересування
- Модуль 4е: Інтелектуальні транспортні системи

парникових газів для різних видів транспортних засобів та пального/технологій.

У минулому традиційні способи очищення довкілля зосереджувалися на природоохоронних технологіях вкінці виробництва. Це технології, які додаються до існуючих виробничих процесів з метою контролю або зменшення забруднення. У транспортній галузі це означає використання технологій вкінці виробництва та контрольних пристроїв (UNEP, 2001). Проте використання таких пристроїв зазвичай має на меті скорочення/очищення викидів речовин, які забруднюють повітря на місці, наприклад, закисів азоту та частинок, але в певних випадках викиди парникових газів зростають.

«Чисті» технології є альтернативою використанню природоохоронних технологій в кінці виробництва. Вони призначені змінити виробничі процеси, вхідні виробничі матеріали і власне продукцію, щоб забезпечити їх більшу екологічність. Такі технології не потребують виокремлення та концентрації токсичного матеріалу із потоку відходів і тому їм надається перевага порівняно з технологіями вкінці виробництва (UNEP, 2001).

Незважаючи на такі переваги, «чисті» технології не завжди доступні, а там, де вони доступні, компанії все одно обирають свої старі технології до вичерпання їх життєвого циклу і лише потім здійснюють перехід. Дослідження OECD виявило, що більшість інвестицій у контроль забруднення стосувалися технологій вкінці виробництва, і лише 20% витрачалися на чистіше виробництво.

### Впровадження технологічного засобу – результати та мірування

Зазвичай технологічні засоби на початках запроваджуються на національному або міжнародному рівні, пробні або демонстраційні проекти можуть відбуватися на регіональному або місцевому рівні, особливо коли мова йде про альтернативні види палива. Основними учасниками є національні міністерства, організації приватного сектору та неурядові організації.

► Докладніше див. Збірник матеріалів GTZ, модулі 4а: «Чисті» «Технології чистого пального і засобів пересування», 4с: «Дво- і трьохколісні засоби для пересування», 4е: «Інтелектуальні транспортні системи».

Технологічні вдосконалення у моторизованих транспортних засобах (у більшості випадків) матимуть суттєвий вплив на зменшення викидів парникових газів (див. таблицю 12). Проте, щоби отримати максимальний потенціал і досягти супутніх переваг (такі як безпека, доступність тощо), технологічних покращень слід у більшості випадків поєднувати з іншими засобами транспортної політики, метою яких є перехід на інші види транспорту та зменшення загальних об'ємів транспортних потоків.

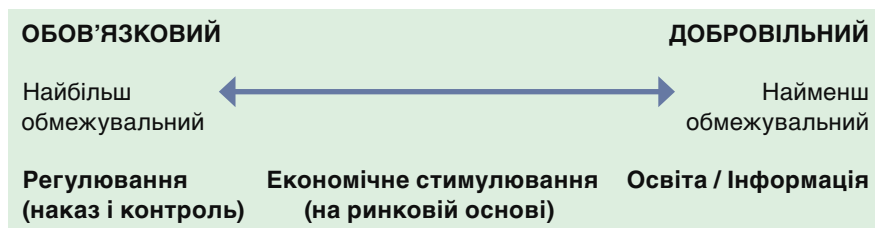
## 2.2 Стратегії скорочення викидів парникових газів та можливі наслідки

Засоби політики, згадані у попередньому розділі, мають найбільший успіх для скорочення викидів парникових газів та досягнення інших супутніх переваг, якщо їх впроваджувати як пакет заходів. У цьому розділі основну увагу присвячено різноманітним поєднанням заходів та більш комплексного підходу.

### 2.2.1 Комплексний підхід

Факти свідчать, що комплексний підхід до системи міського транспорту, що має стійкий розвиток, суттєвіше впливатиме на скорочення викидів та отримання більших супутніх переваг за допомогою вдосконалення місцевих систем транспорту.

Малюнок 29: Стратегічні підходи



Комплексний підхід зазвичай включає, наприклад, забезпечення засобів для пересування велосипедами та пішого переміщення, привабливих та надійних альтернатив приватним автомобілям, використання заходів, які обмежують використання автомобіля, він допомагає розробити належні правила планування землекористування, сприяє технологічним вдосконаленням, наприклад, чистіше паливо, а також встановлює (матеріальні) стимули внаслідок застосування відповідних економічних засобів.

Рівень та інтенсивність втручання залежить від обраного засобу. Деякі передбачають добровільність, деякі працюють на основі заохочення, інші включають обов'язкові юридичні обмеження. На малюнку 29 наведено спектр засобів, які можуть обирати особи, що приймають рішення, використовуючи комплексний підхід для скорочення викидів парникових газів транспортом.

Поєднання успішної політики або впровадження комплексу заходів для пасажирського транспорту має на меті три основні засоби скорочення викидів парникових газів транспортом, наведені у розділі 1: Уникання, перехід і вдосконалення.

### 2.2.2 Можливі наслідки стратегії – скорочення викидів парникових газів та супутні переваги

Головною метою багатьох стратегій стійкого розвитку транспортних систем є досягнення високого співвідношення використання громадського транспорту та немоторизованих видів транспорту. У більшості міст, які розвиваються, досі спостерігається високий відсоток громадського

**Таблиця 13: Викиди парникових газів (ПГ) окремих транспортних систем<sup>\*)</sup>**

Вид транспорту	Максимальна місткість (пасажирів на транспортний засіб)	Середня місткість (пасажирів на транспортний засіб)	Викиди ПГ на кілометр транспортного засобу	Викиди ПГ на пасажирський кілометр
Пішоходи	1	1,0	0	0
Велосипеди	2	1,1	0	0
Бензиновий скутер (двохтактний)	2	1,2	118	98
Бензиновий скутер (чотирихтактний)	2	1,2	70	64
Автомобіль (бензиновий двигун)	5	1,2	293	244
Автомобіль (дизельний двигун)	5	1,2	172	143
Міні-автобус (дизельний двигун)	20	15,0	750	50
Автобус (дизельний двигун)	80	65,0	963	15
Автобус (двигун на зрідженому природному газі)	80	65,0	1.050	16
Зчеплений автобус (дизельний двигун)	80	160,0	1.000	7

Джерело: Гук і Райт, 2002

<sup>\*)</sup> Значення отримані з кількох джерел і призначені надати відносно порівняння для обговорення. Визнаним є факт, що для більш ретельного визначення факторів викидів слід враховувати аналіз фактичних варіантів керування автомобілем, моделі транспортних засобів, місцеві умови дорожнього руху, місцеві види пального та способи технічного обслуговування транспортних засобів.

транспорту та немоторизованих видів транспорту<sup>1)</sup>. Таким чином, збереження частки альтернативних видів транспорту (громадського транспорту, велосипеди, пішохідне пересування) у містах, які розвиваються, може стати одним із способів

закріплення позицій для стабілізації викидів парникових газів.

Рівень скорочення викидів парникових газів, якого можна досягнути шляхом використання індивідуальних засобів, передбачити важко. Найімовірніше, скорочення можна досягнути за умови досягнення вищої частки громадського транспорту або немоторизованих видів транспорту, проте часто це відбувається завдяки впровадженню допоміжних засобів, вказаних вище.

## Малюнок 26

Глобальні рішення: Швидкісний автобусний транспорт Трансміленіо: Виділена смуга у центрі Боготи, Богота, 2003.

Шрей Гадепеллі

<sup>1)</sup> Наприклад, у 1998 році у Гавані (Куба) частка немоторизованого транспорту складала 57%, а громадського транспорту – 12%. В Каїрі, Єгипет (1998 рік) частка немоторизованого транспорту становила 36%, громадського – 47%, в Сан-Паоло в Бразилії (1997 рік) частка немоторизованого транспорту складала 35%, громадського – 33% (Райт і Фултон, 2005).



У таблиці 13 наведено орієнтовні викиди парникових газів різними видами транспорту. Слід підкреслити, що, незважаючи на те, що окремі транспортні засоби із великою вантажопідйомністю створюють вищі викиди з розрахунку на кілометр транспортного засобу (як можна було очікувати), вони водночас мають менший рівень викидів парникових газів із розрахунку на пасажирський кілометр. У цьому конкретному випадку дизельний зчеплений автобус має найнижчий показник викидів ПГ на пасажиро-кілометр. Проте для встановлення рівня викидів з розрахунку на пасажирів величезне значення

має середня наповненість, тобто кількість пасажирів, які фактично користуються транспортним засобом.

Як було згадано раніше, комплексний стратегічний підхід та впровадження низки засобів стійкого розвитку транспортної системи може сприяти зменшенню або

стабілізації рівня викидів парникових газів та отриманню інших супутніх переваг. У таблиці також вказано, що досягнення суттєвішого переходу на громадський транспорт і немоторизовані види транспорту можуть принести більші переваги, якщо зменшаться викиди CO<sub>2</sub> та інших парникових газів.

**Таблиця 14: Вплив переходу на інші види транспорту на скорочення рівня викидів вуглекислого газу**

Назва сценарію	Частка видів транспорту	CO <sub>2</sub> на 20 років (у млн. тонн)	Зниження CO <sub>2</sub> від базової лінії (в млн. тонн)	Вартість інфраструктури	Вартість CO <sub>2</sub> на тону (долари США)
Частка BRT зростає від 0 до 5%	Автомобілі 19% Мотоцикли 4% Таксі 4% Міні-автобуси 48% BRT 5% Пішоходи 19% Велосипеди 1%	47,4	1,9	125 млн. доларів (59 км BRT по 2,5 млн. доларів/км)	66
Частка BRT зростає від 0 до 10%	Автомобілі 18% Мотоцикли 4% Таксі 3% Міні-автобуси 45% BRT 10% Пішоходи 19% Велосипеди 1%	45,1	4,2	250 млн. доларів (100 км BRT по 2,5 млн. доларів/км)	59
Частка пішоходів зростає від 20 до 25%	Автомобілі 19% Мотоцикли 4% Таксі 4% Міні-автобуси 47% BRT 0% Пішоходи 25% Велосипеди 1%	45,9	3,4	60 млн. доларів (400 км оновлення пішохідних шляхів по 150000 доларів/км)	17
Частка велосипедів зростає від 1 до 5%	Автомобілі 19% Мотоцикли 4% Таксі 5% Міні-автобуси 48% BRT 0% Пішоходи 19% Велосипеди 5%	47,4	1,9	30 млн. доларів (9300 км велосипедних шляхів по 100000 доларів/км)	15
Частка велосипедів зростає від 1 до 10%	Автомобілі 18% Мотоцикли 3% Таксі 5% Міні-автобуси 46% BRT 0% Пішоходи 18% Велосипеди 10%	45,2	4,2	60 млн. доларів (500 км велосипедних шляхів по 100000 доларів/км, плюс 10 млн. доларів рекламна кампанія)	14
Пакет: ША, пішохідні шляхи, велосипедні шляхи	Автомобілі 15% Мотоцикли 3% Таксі 3% Міні-автобуси 34% BRT 10% Пішоходи 25% Велосипеди 10%	37,0	12,4	370 млн. доларів (BRT 250 млн. доларів, пішохідні доріжки 60 млн. доларів, велосипедні шляхи 60 млн. доларів)	30

Джерело: Райт і Фултон, 2005

**Таблиця 15: Засоби стійкого розвитку транспортної системи: супутні переваги, спільний вплив та суперечності щодо глобальних проблем**

Місцеві засоби	Вид засобу	Супутні переваги	Спільний вплив на глобальні проблеми	Суперечності щодо глобальних проблем
Реклама транспорту для мас і зменшення привабливості приватних автомобілів.	Планування, регулювання, інформація, економічні	Заходи можуть скоротити викиди, які забруднюють місцеве повітря, шум від дорожнього руху, збільшити безпеку та покращити доступність. Також можуть бути додаткові переваги соціального включення внаслідок збільшення об'єму послуг громадського транспорту	Такі заходи часто можуть скоротити викиди CO <sub>2</sub> , оскільки вони покращують загальну енергоефективність та зменшують використання бензину. Це ще більше зменшує скупчення транспорту та відповідні штрафи за викиди CO <sub>2</sub> транспортними засобами.	Неефективність роботи систем транспорту для громадськості може привести до зменшення заповнення пасажирами та підтримати приватний транспорт, що відповідно зменшить очікувані досягнення.
Встановлення плати за в'їзд до центру міста в будні дні та керування дорожнім рухом.	Економічні, регулювання	Заходи можуть зменшити скупчення транспорту, що призведе до зменшення викидів, які забруднюють місцеве повітря, шум від дорожнього руху.	Засоби можуть зменшити «корки», зробити непризручним користування автомобілем та призвести до економії пального.	Проте власне вплив на викиди CO <sub>2</sub> залежить від різних факторів.
Системи перевірки та технічного обслуговування.	Регулювання, інформація	Зміна умов дорожнього руху та поведінки водія може призвести до скорочення викидів, які забруднюють повітря.	Зміна умов дорожнього руху та поведінки водія може покращити ефективність використання пального і відповідно скоротити викиди CO <sub>2</sub> .	Проте, слід контролювати наслідки.
Впровадження стандартів для категорій викидів/ефективності використання пального для транспортних засобів.	Технологія		Такі стандарти можуть допомогти скоротити викиди, що забруднюють місцеве повітря, та викиди CO <sub>2</sub> на кілометр транспортного засобу в певних категоріях транспортних засобів (тип або розмір).	Якщо відстань, яку покривають окремі транспортні засоби, зростає або якщо люди переходять на транспортні засоби з потужнішими двигунами, загальний об'єм CO <sub>2</sub> може зрости навіть, якщо стандарти виконані.
Використання та розробка альтернативних видів палива (наприклад, стиснутий природний газ або пропан, низькосірчаний дизель, бензин зі зміненою формулою, біопальне (бензин, змішаний з етанолом або біодизель).	Технологія		Залежно від пального, яке використовується, щодо різних забруднюючих викидів можуть спостерігатися як позитивні, так і негативні наслідки. Оскільки загалом альтернативні види пального можуть скорочувати викиди CO <sub>2</sub> , вони також можуть сприяти їх зростанню та зростанню викидів інших забруднюючих речовин, у тому числі CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , VOC, CH <sub>4</sub>	

Джерело: адаптація з Дакал, 2006

У таблиці 14 наведено різноманітні варіанти переходу на інші види транспорту та можливе скорочення викидів у звичайному місті. Сценарії, розроблені Райтом/Фултоном, ґрунтуються на тих ключових припущеннях, що у місті щодня відбувається перевезення близько 10 млн. пасажирів, а середня відстань не пішохідного пересування становить 10 км (ці припущення дійсні для таких міст, як Богота, де населення складає 7,2 млн.). До цих сценаріїв також включено орієнтовні цифри затрат на зниження забруднення довкілля з розрахунку на тону CO<sub>2</sub>.

Найбільшого скорочення CO<sub>2</sub> порівняно з базовою лінією<sup>2)</sup> можна досягнути шляхом впровадження пакету заходів, у тому числі BRT, оновлення пішохідних та велосипедних шляхів (виділено). Це орієнтовно призведе до скорочення понад 12 млн. тонн CO<sub>2</sub> порівняно з базовою лінією для засобів пом'якшення у 30 доларів за тону CO<sub>2</sub>.

У таблиці 15 наведено низку засобів для стійкого розвитку транспортної системи

<sup>2)</sup> Ці основні цифри було отримано у простий спосіб— без імовірного зростання кількості приватних моторизованих транспортних засобів в аналізі 20 років.

**Таблиця 16: Засоби стійкого розвитку транспортної системи: задоволення пріоритетних місцевих потреб**

Вид засобу	Засіб стійкого розвитку транспортної системи	Задоволення пріоритетних місцевих потреб							
		Безпека	Доступність	Мобільність	Соціальне охоплення	Економія	Забруднення повітря на місці	Рівність	Шум
Планування	Планування землекористування	○	+	-	+	○	+	○	○
	Громадський транспорт	○	+	+		+	○	○	○
	Немоторизовані види транспорту	+	+	+	+	+	+/?	○	○
Регулювання	Фізичні обмежувальні заходи	+	?	?	?	?	+	○	+
	Зони низького рівня шкідливих викидів	+	?	?	?	?	+	○	+
	Заходи керування дорожнім рухом	+	?	?	?	?	+	○	+/?
	Регулювання місць паркування	○	?	?	?	?	+	○	○
Економічні	Обмеження швидкості	+	?	?	?	?	+		+
	Встановлення плати за користування дорогою	+	?	?	?	?	○	?	○
	Впровадження/підвищення податку на пальне	○	○	-	○	○	○	-	○
	Податок на транспортні засоби			-			○	-	○
Інформаційні	Тарифи паркування	+	?	?	?	?	○	○	○
	Кампанії громадської свідомості	○	+	+	○	○	+	○	○
	Підготовка поведінки водіїв / екологічний автомобілізм	+	○	○	○	○	+	○	+
Технологічні	Індивідуалізований маркетинг	○	+	+	○	○		○	○
	Пристрої в кінці виробництва	○	○	○	○	○	?	○	○
	Чистіше виробництво	○	○	○	○	○	+	○	○
	Чистіша технологія	○	○	○	○	○	+	○	+

- + = очікується, що захід матиме позитивний ефект в плані досягнення пріоритетної мети
- = очікується, що захід матиме негативний ефект в плані досягнення пріоритетної мети
- ? = захід може мати як позитивний, так і негативний ефект в плані досягнення пріоритетної мети
- = очікується, що захід не матиме жодного ефекту в плані досягнення пріоритетної мети

та визначено їх супутні переваги, а також спільний вплив та суперечності щодо скорочення викидів парникових газів та глобальних проблем.

Скорочення викидів парникових газів може знаходитися не на чільному місці у переліку пріоритетів громадян певного міста. Тим не менше, певні супутні переваги можна отримати шляхом впровадження засобів стійкого розвитку транспортної системи, які сприяють досягненню місцевих пріоритетів. Супутні переваги включають здоров'я та безпеку, економію, доступ до ключових послуг та видів діяльності, а також забруднення повітря. Відповідно, можливо доцільно зосередитися на більших перевагах, які можуть принести засоби стійкого розвитку транспортної системи (націлені

на скорочення викидів парникових газів транспортом). У таблиці 16 розглянуто усі засоби стійкого розвитку транспортної системи та їх можливий вплив на низку супутніх переваг.

У таблиці 17 було здійснено спробу визначити наслідки різноманітних засобів стійкого розвитку транспортної системи для забруднення місцевого повітря та викидів парникових газів. Це свідчить про те, що, незважаючи на те, що більшість засобів можуть мати позитивний вплив на забруднення місцевого повітря, вони можуть бути не такими позитивними і навіть призводити до протилежних результатів у плані викидів парникових газів. До засобів, які надають незаперечні переваги щодо скорочення викидів парникових

**Таблиця 17: Засоби стійкого розвитку транспортної системи та їх вплив на викиди забруднюючих речовин та викиди парникових газів**

	Забруднення місцевого повітря	Викиди парникових газів
Зменшення пересування моторизованим транспортом	↓	↓
Перехід з автомобілів/мотоциклів на автобуси/залізничний транспорт	↓	↓
Вдосконалення ефективності транспортних засобів	↓	↓
Покращення якості пального (наприклад, зменшення вмісту сірки)	↓	↑
Додавання окислювального або 3-стороннього каталізатора	↓	↑
Покращення технічного обслуговування транспортного засобу	↓	↓
Перехід на стиснутий природний газ	↓ to ↓	↓ to ↑
Змішаний етанол	↓ to ↑	↓ to ↑

Джерело: Фултон, 2006

**Пояснення:** ↓ Червона стрілка: негативна зміна, збільшення викидів. ↑ Зелена стрілка: позитивна зміна, скорочення викидів.



газів, належить скорочення об'ємів поїздок моторизованим транспортом і спричинення переходу на інший вид транспорту з приватних моторизованих засобів (машини, мотоцикли) на громадський транспорт, такий як автобуси та залізниця. Проте, мабуть, найбільш несподівані результати щодо скорочення викидів забруднюючих речовин і парникових газів дають ті засоби, які стосуються чистіших

або альтернативних видів палива, оскільки викиди ПГ можуть фактично зрости.

Вивчення конкретного випадку № 4 свідчить про очікуване скорочення викидів парникових газів, якого було досягнуто в Боготі шляхом впровадження швидкісних автобусних перевезень, заходів транспортного розвитку та заходів щодо впровадження немоторизованих видів транспорту.

### **Вивчення конкретного випадку № 4: Очікувані викиди парникових газів впливають на заходи щодо швидкісних автобусних перевезень, управління транспортним попитом (TDM) та немоторизованими транспортними засобами у Боготі**

Дві лінії планового 22 коридору системи швидкісних автобусних перевезень (BRT) було відкрито в Боготі вздовж 200-кілометрового маршруту з велосипедними доріжками, розширеними численними пішохідними тротуарами, 1.100 новими парками, затіненими алеями та 1-кілометрою пішохідною зоною. Їх було доповнено низкою заходів TDM, у тому числі обмеженнями використання транспортних засобів (автомобілям з номерними знаками, які закінчуються однією з чотирьох цифр, заборонено пересуватися в ранкові або вечірні години «пик», обмеження автопарку до 35%), збільшення плати за паркування на 100%, збільшення податку на бензин на 20% та фізичні заходи для попередження незаконного паркування

на тротуарах (тумби). Також було впроваджено додаткові рекламні заходи, а також дні, коли повністю заборонено пересування автомобілів.

За чотири роки відсоток поїздок, здійснених приватним транспортом і таксі, зменшився на 2,2% (з 19,7% до 17,5%). Пасажирські перевезення громадським транспортом зросли на 1% (з 67% до 68%), а кількість велосипедних поїздок – на 3,5% (з 0,5% до 4%). Було приблизно встановлено, що впровадження комбінованих заходів призвело до скорочення викидів CO<sub>2</sub> на 138 метричних тонн щодня, порівняно з рівнем у 1997 р.

Близько 90% таких скорочень можна приписати на користь переходу на інший вид транспорту, а 10% – на ефективність роботи системи громадських перевезень. Переваги щодо викидів CO<sub>2</sub> було обчислено за JICA (плановий розподіл за видами транспорту станом на 2001 рік), що засвідчило той факт, що поєднані заходи призводять до переваги у 694 метричні тонни CO<sub>2</sub>. Припускається, що заплановані щоденні переваги внаслідок переходу на інший вид транспорту призведе до 2015р. до 5.688 метричних тонн на день, якщо буде реалізовано планові результати поточних планів транспортної системи Боготи (Гук і Райт, 2002).

## 2.3 Чинники успішного впровадження засобів стійкого розвитку транспортної системи

У наступному розділі наведено додаткові міркування для відповідальних органів щодо розгляду питань, пов'язаних із впровадженням в містах політик стійкого розвитку системи міського транспорту.

### 2.3.1 Установча організація та основні учасники

Більшість засобів стійкого розвитку транспортної системи впроваджують на рівні міста, що часто вимагає залучення до участі численних муніципальних і державних установ. Органам може бракувати кваліфікованого персоналу, вони можуть залежати від коштів центрального уряду, міжнародних грантів, технічної підтримки, юридичного затвердження та політичної підтримки. Організація на рівні міста та муніципальному рівні також може перешкоджати рівномірному впровадженню схем (наприклад, коли міста поділені на райони). Впровадження схем стійкого розвитку системи міського транспорту може передбачати величезну кількість учасників. Відтак подальший успіх справи може суттєво залежати від того, як саме ці учасники залучені до процесу планування та впровадження. Щоб стратегії мали успіх, потрібно, щоб орган, який здійснює впровадження, мав змогу формувати та підтримувати результативні зв'язки та діяти з такими учасниками на засадах партнерства. До можливих учасників належать:

■ **Органи громадськості:** Величезна кількість відділів громадських органів та бюро може бути залучена або принаймні зацікавлена у плануванні, впровадженні та регулюванні ініціатив стійкого розвитку транспортної системи. Потенційні департаменти та управління можуть включати: транспортний департамент; юридичний відділ; відділ по роботі з громадськістю; відділ зв'язків із ЗМІ; відділ казначейства/фінансів; відділ оподаткування; відділ з питань паркування; відділ дорожнього руху; ради

планування; службовці з питань охорони довкілля; парламентські установи.

■ **Учасники транспортного ринку:** На додачу до громадських органів, успіх впровадження також залежить від залучення учасників транспортного ринку, наприклад, галузевих партнерів, користувачів приватного транспорту та установ громадського транспорту, підприємств та рекламних агенцій.

■ **Неурядові громадські організації (NGOs):** До зацікавлених НГО можуть належати організації, які беруть участь у соціальних і природоохоронних заходах (у тому числі міжнародні спонсори та агенції). Залучення НГО може створити додаткові переваги для впровадження проекту, особливо, якщо вони мають необхідні навички та технічні знання, які допоможуть здійснити впровадження.

■ **Преса та ЗМІ:** Підтримка з боку преси та ЗМІ може допомогти підвищити інформованість громадськості.

### 2.3.2 Фінансова доцільність

Надзвичайно важливо впроваджувати засоби та вживати заходи з метою підтримки схем стійкого розвитку міського транспорту, зважаючи на наявні кошти. Обрані засоби повинні завжди відповідати місцевим умовам. Тим не менше, багато із засобів, опис яких наведено в цьому модулі, забезпечують перевагу невисоких затрат. Наприклад, зважене планування землекористування не передбачає значних затрат; системи ШАП/BRT значно дешевші, ніж інші варіанти транспорту, як, наприклад, мережі метро, а економічні засоби навіть можуть посприяти збільшенню доходів.

Проте завжди необхідно ретельно оцінювати витрати на заходи забезпечувати Прозорість в процесі прийняття рішення та розробляти вибрані засоби у такий спосіб, щоби враховувати місцеві фінансові можливості.

### 2.3.3 Політична підтримка/воля

Політична підтримка важлива при впровадженні і в подальшому втіленні заходів,

скерованих на стійкий розвиток транспортної системи. Суперечливі заходи можуть призвести до того, що особи (політики), які відповідають за прийняття рішень, потраплять під вогонь осуду з боку преси та громадськості, а це може загрожувати успішності імплементації. Тому надзвичайно важливо якомога раніше

### Секція 10: Політична підтримка в Куньміні, Китай

Місто Куньмін в Китаї є місто-побратимом міста Цюріх у Швейцарії. Для розширення співпраці, спрямованої на розвиток, було створено партнерські відносини. Куньмін отримав переваги від досвіду та знань своїх швейцарських партнерів щодо планування міської транспортної системи, особливо зважаючи на те, що вони є визнаними у світі спеціалістами у демонструванні оптимальних практик з питань міського розвитку. Партнерство зосереджувалося на розбудові інституційної спроможності, а не на технологічному трансфері, місцеві органи планування та керування проходили відповідну підготовку, між політиками та експертами обох міст було започатковано належний діалог. Успішне створення такого партнерства, частково завдяки постійній політичній підтримці, дозволило розробити в 1996 році новий генеральний план міської транспортної системи, який орієнтувався на нові навички, отримані в ході співпраці. До успішних наслідків плану можна віднести створення та впровадження у місті системи швидкісних автобусних перевезень, у тому числі із врахуванням пріоритетності громадського транспорту

#### Чинники успіху запровадження засобів стійкого розвитку транспортної системи. Відповідні модулі Збірника матеріалів GTZ SUTP:

- Модуль 1а: Роль транспорту в політиці міського розвитку
- Модуль 1е: Підвищення обізнаності громадськості щодо стійкого розвитку транспортної системи
- Модуль 7а: Гендер і міський транспорт: зручний і доступний

забезпечити громадську (і політичну) підтримку.

Існує багато прикладів, коли успішні проекти стійкого розвитку транспортних систем мали необхідну потужну політичну підтримку, наприклад, у Боготі та Куньміні. Часто хороші практичні приклади допомагають отримати розуміння та прийняття. Міжнародне партнерство між містами також може допомогти у просуванні рішень стійкого розвитку. Заручившись підтримкою, її слід підтримувати і розповсюджувати серед органів адміністрації.

Існує кілька рівнів політичної підтримки від простої підтримки схеми чи впровадження заходу (даючи дозвіл на те, щоби дія відбулась) до потужного провладу, результатом якого є впровадження заходу, незважаючи на громадський спротив.

#### Малюнок 27

Глобальні рішення: Швидкісний автобусний транспорт у Куньміні/Китай: спеціально виділені для нього червоні смуги.

Карл Ф'ельстром



### 2.3.4 Інші міркування

Існують інші складові стійкого розвитку транспортної системи, які не увійшли до цього модуля *Збірника* матеріалів, проте ними не можна нехтувати, коли розглядається питання зменшення викидів парникових газів у транспортній галузі:

■ **Вантажні автомобілі.** У цьому модулі *Збірника* матеріалів в основному розглядаються питання щодо зменшення викидів внаслідок використання міського транспорту і зокрема міського пасажирського транспорту. Вантажний авто-транспорт є значним джерелом викидів парникових газів. У міській зонах вантажний транспорт може зумовлювати затори дорожнього руху, знижувати безпеку на дорозі та руйнувати інфраструктуру (наприклад, дорожнє покриття). Проте у цьому модулі наведено кілька засобів, які можуть також впливати

на вантажний транспорт (наприклад, податки на пальне, ефективніші транспортні засоби в плані використання енергії, «чистіші» види пального, екологічне водіння).

- **Авіація.** Авіація є основним джерелом викидів CO<sub>2</sub> і впливає як на пасажирський, так і на вантажний транспорт. Це транспортна галузь, яка розвивається швидше, а викиди мають набагато сильніший вплив на зміну клімату. Питання викидів внаслідок використання авіації слід вирішувати на національному та міжнародному рівні.
- **Порти та морські перевезення.** У багатьох великих містах є порти, відповідно у них можуть виникати питання, пов'язані з викидами внаслідок діяльності портів та морських перевезень. Проте цей аспект проблеми не розглядається в цьому модулі.

### 3. Підсумок

Зміна клімату матиме великий вплив на світ. Очікується, що наслідки змін клімату будуть особливо складними для держав, які розвиваються, оскільки у них вже є складніші кліматичні умови і в багатьох випадках у них не буде засобів для пристосування до прогнозованих кліматичних змін.

Транспорт є одним із ключових факторів у проблемі викидів парникових газів. Щоб ефективно зменшити глобальні викиди парникових газів, міста, в яких стрімко зростає кількість населення і масштаби викидів, рано чи пізно будуть змушені вирішувати питання, пов'язані із зміною клімату та долучатися до пом'якшення їхніх наслідків.

Проте впровадження заходів для зменшення результатів кліматичних змін не варто розглядати виключно як важкий обов'язок. Вони можуть також дати можливість просувати рішення, які стосуються стійкого розвитку міської транспортної системи. Система міського транспорту, яка має ознаки стійкого розвитку, допоможе зменшити викиди парникових газів, а також може суттєво покращити умови міського життя.

Існує низка засобів, які можна використовувати для вирішення проблем, пов'язаних із зміною клімату, багато з них було розглянуто у цьому модулі *Збірника*

матеріалів. Зважаючи на велику кількість засобів та підходів, презентації доводилося подавати в стислому вигляді. Докладніше про окремі засоби можна дізнатися з інших модулів *Збірника* матеріалів та перехресних посилань, які наведено в тексті. Усі матеріали GTZ можна завантажити із сайту <http://www.sutp.org>

У таблиці 18 наведено підсумок засобів стійкого розвитку транспортної системи, про які обговорено йшлося в цьому модулі *Збірника* матеріалів. У таблиці вказано рівень, до якого слід впроваджувати засоби, та ключових учасників, яких слід залучати.

У таблиці 19 об'єднано показники імовірних зменшень викидів парникових газів та міркування щодо витрат, які виникатимуть під час впровадження засобів. У таблиці також перелічені супутні переваги, можливі негативні наслідки та певні питання, пов'язані із впровадженням, які повинні враховувати відповідні органи.

На цей момент стримування інтенсивності кліматичних змін не може бути найбільш пріоритетним завданням у багатьох містах, оскільки поточні питання тиснуть більше на міську владу.

Обмеження кліматичних змін у транспортній галузі може видаватися особливо важким завданням, оскільки воно безпосередньо пов'язане з економічними діями та особистою мобільністю.



**Малюнок 28**

Глобальні рішення:  
Полудень у Сантьяго:  
Приклад забрудненості  
повітря у безхмарний  
день, Сантьяго, 2004.

Ян Швааб

**Таблиця 18: Засоби стійкого розвитку транспортної системи. Огляд 1 – Рівень впровадження та відповідальні/зацікавлені учасники**

Вид засобу		Рівень впровадження			Відповідальний/зацікавлений учасник								
		Національний	Регіональний	Міський	Мер/подібний посадовець	Органи транспортної галузі (у тому числі громадські)	Органи землекористування / планування	Міська адміністрація (казначейство / фінансові установи / податкові установи)	Зв'язки з громадськістю преса, ЗМІ	Правоохоронні органи (міліція, інше)	Неурядові організації (НУО)	Приватний сектор (промислова/комерційна галузь)	Приватний сектор – Оператори громадського транспорту
Планування	Планування землекористування		✓	✓	✓		✓					✓	✓
	Громадський транспорт		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
	Немоторизовані види транспорту			✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓
Регулювання	Фізичні обмежувальні заходи			✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	Заходи керування дорожнім рухом			✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
	Регулювання місць паркування		✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓
	Зони низького рівня шкідливих викидів		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
	Обмеження швидкості	✓		✓		✓			✓	✓			
Економічні засоби	Встановлення плати за користування дорогою	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	
	Впровадження/підвищення податку на пальне	✓						✓		✓			
	Податок на транспортні засоби	✓						✓		✓			
	Тарифи на паркування		✓	✓				✓	✓	✓			
Інформаційні засоби	Кампанії громадської свідомості	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓
	Підготовка поведінки водіїв / екологічний автомобілізм	✓	✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓
Технологічні	Чистіше виробництво	✓				✓			✓		✓	✓	
	Чистіша технологія	✓				✓			✓		✓	✓	

✓ = рівень впровадження та відповідальних/зацікавлених учасників

**Таблиця 19: Засоби стійкого розвитку транспортної системи. Огляд 2 – Вклад у скорочення викидів парникових газів, очікувані витрати, супутні переваги та міркування щодо впровадження засобів**

	Вид засобу	Вклад у скорочення викидів парникових газів	Можлива вартість впровадження	Супутні переваги / мінуси (+ ? –)	Міркування щодо впровадження для відповідальних органів
Планування	Планування землекористування	##	\$	+ доступність, врахування інтеграція в суспільство, забруднення повітря	
	Громадський транспорт	# – ###	\$\$	+ доступність, мобільність, економія	Соціальне покриття/частота, витрати
	Немоторизовані види транспорту	# – ###	\$ – \$\$	+ безпека, доступність, мобільність, інтеграція в суспільство, економія, забруднення повітря	Безпека
	Фізичні обмежувальні заходи	## – ###	\$ – \$\$\$	+ Безпека, забруднення повітря, шум ? доступність, мобільність, інтеграція в суспільство, економія	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, наявність альтернативних видів пересування, впровадження
Регулювання	Заходи керування дорожнім рухом	## – ###	\$ – \$\$\$	+ Безпека ? доступність, мобільність, інтеграція в суспільство, економія, забруднення повітря	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, наявність альтернативних видів пересування, впровадження
	Регулювання місць паркування	# – ##	\$ – \$\$	+ Забруднення повітря ? доступність, мобільність, інтеграція в суспільство, економія	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, наявність альтернативних видів пересування, незаконне паркування/перешкоди, впровадження
	Зони низького рівня шкідливих викидів	# – ##	\$\$ – \$\$\$	+ Безпека, локальне забруднення повітря, шум ? доступність, мобільність, інтеграція в суспільство, економія	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, наявність альтернативних видів пересування, впровадження
	Обмеження швидкості	# – ##	\$ – \$\$	+ Безпека, забруднення повітря, шум ? доступність, мобільність, інтеграція в суспільство, економія	Впровадження
Економічні засоби	Встановлення плати за користування дорогою	# – ##	\$\$–\$\$\$	+ Безпека ? доступність, мобільність, інтеграція в суспільство, економія	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, вплив на питання рівності, впровадження, вартість
	Впровадження/підвищення податку на пальне	#	\$\$	– Мобільність, рівність	Рівень податків, впровадження
	Податок на транспортні засоби	#	\$\$	– Мобільність, рівність	Рівень податків, впровадження
	Тарифи паркування	# – ##	\$ – \$\$	+ Безпека ? доступність, мобільність, інтеграція в суспільство, економія	Зміщення об'ємів дорожнього руху, обмежений доступ/мобільність, наявність альтернативних видів пересування, незаконне паркування/перешкоди, впровадження, вартість

Вид засобу	Вклад у скорочення викидів парникових газів	Можлива вартість впровадження	Супутні переваги / мінуси (+ ? -)	Міркування щодо впровадження для відповідальних органів	
Інформаційні засоби	Кампанії громадської свідомості	# – ##	\$ – \$\$	+ Доступність, мобільність, забруднення повітря	
	Підготовка поведінки водіїв / екологічний автомобілізм	# – ##	\$ – \$\$	+ Безпека, забруднення повітря	
Технологічні засоби	Чистіше виробництво	## – ###	\$\$\$	+ Забруднення повітря	
	Чистіша технологія	## – ###	\$\$\$	+ Забруднення повітря, шум	

# = незначний вклад  
## = середній вклад  
### = великий вклад

\$ = низька вартість  
\$\$ = середня вартість  
\$\$\$ = висока вартість

+ = позитив  
? = сумнів  
- = негатив

Проте питання задоволення транспортних потреб для населення, кількість якого зростає, стає все більш нагальним у містах. Деякі міські органи влади починають розуміти, що в довготривалій перспективі сподівання на приватний транспорт не може бути надійним рішенням. Для задоволення потреб транспорту та переміщення на екологічний, соціальний та економічно рентабельний спосіб потрібно використовувати комплексний підхід, який пропонують

політики стійкого розвитку міської транспортної мережі.

Політики та адміністрації міст можуть мати певні хвилювання щодо впливу зменшення рівня моторизованого транспорту на розвиток економіки. Ці хвилювання не є надто обґрунтованими. Існує доказова база, яка дозволяє припустити, що підтримка пересування видами транспорту, які забезпечують стійкий розвиток транспортної системи, дозволяє отримувати зростаючий ВВП та продовжувати розвивати економіку. Стійкий розвиток міської системи транспорту може покращити стан довкілля, скоротити забруднення повітря та інтенсивність заторів. А це зробить міста привабливішими для життя, праці і туризму.

Проте політики стійкого розвитку системи міського транспорту покращать не лише локальний транспорт та якість життя, вони також допоможуть скоротити викиди парникових газів і таким чином долучитися до вирішення проблем, пов'язаних із зміною клімату. Тому в транспортній галузі існує можливість рішень з подвійним вигрaшем, рішень, які повинні підтримувати та про-сувати політики усіх міст світу.

### Малюнок 29

Вулиця без транспортного руху у центрі Львова/Україна, 2010. Фальк Кагельмахе





## Джерела

### Використана література

- Baatz, C, and Sterl, W (2007) *Current Status of Transport Projects in the Clean Development Mechanism*, JKO Background Paper 1/2007, Wuppertal Institute, Germany.
- CIDA – Canadian International Development Agency (2002) *Tamale's Non-Motorised Transport, Moving the Economy*, Canada. Available at URL: [http://www.movingtheeconomy.ca/content/cs\\_tamale.html](http://www.movingtheeconomy.ca/content/cs_tamale.html)
- Dhakal, S (2006) *Challenges for Integrated Response (GHG and Air Pollution) to Urban Transportation in Asian Cities*, Institute for Global Environmental Strategies, US-Japan workshop on climate actions and co-benefits, USA. Available at URL: <http://www.epa.gov/ies/documents/Workshops/Dhakal.pdf>
- ECMT (2004) *Assessment and Decision Making for Sustainable Transport*, European Conference of Ministers of Transportation, Organization of Economic Coordination and Development. Available at URL: <http://www.oecd.org>
- FHA (1998) *Transportation and Global Climate Change: A Review and Analysis of the Literature*, Federal Highway Administration, USA. Available at URL: <http://www.fhwa.dot.gov/environment/lit.htm>
- Fulton, L (2006) *Co-Benefits – A GEF Perspective*, Presentation for the COP 12: CDM and Urban Air Quality, 15th November 2006, UNEP Gigiri.
- GEF (2006a) *Nicaragua – Promotion of Environmentally Sustainable Transport in Metropolitan Managua*, GEF Project Database, USA. Available at URL: <http://www.gefonline.org/projectDetails.cfm?projID=2801>
- GEF (2006b) *Vietnam – Hanoi Urban Transport Development*, GEF Online, USA. Available at URL: <http://www.gefonline.org/projectDetails.cfm?projID=2368>
- Hook, W and Wright, L (2002) *Reducing Greenhouse Gas Emissions by Shifting Passenger Trips to Less Polluting Modes, A Background Paper for the Brainstorming Session on Non-Technology Options for Engineering Modal Shift in City Transport Systems*, ITDP, USA. Available at URL: [http://www.itdp.org/read/GEFbackground\\_nairobi2002.pdf](http://www.itdp.org/read/GEFbackground_nairobi2002.pdf)
- I-CE (2007) *I-CE Assistance*, I-CE website, Netherlands. Available at URL: <http://www.i-ce.info/frameset.htm> (projects).
- IEA (2006) *CO2 Emissions from Fuel Combustion 1971 – 2004 Edition*, International Energy Association.
- IISD (2005) *Getting on Track: Finding a Path for Transportation in the CDM*, Final Report, José Luis Barías, Jodi Browne, Eduardo Sanhueza, Erin Silsbe, Steve Winkelman, Chris Zegras, International Institute for Sustainable Development, March 2005.
- IPCC (2007a) *Fourth Assessment Report Summary for Policy Makers. Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Intergovernmental Panel on Climate Change. Available at URL: <http://www.ipcc.ch/SPM6avr07.pdf>
- IPCC (2007b) *Fourth Assessment Report: Summary for Policy Makers, Climate Change 2007: The Physical Science Basis*, Intergovernmental Panel on Climate Change. Available at URL: [http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/docs/WG1AR4\\_SPM\\_Approved\\_05Feb.pdf](http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/docs/WG1AR4_SPM_Approved_05Feb.pdf)
- ITDP (2001) *Bike Use in Bogotá Jumps 900%, boosts local bike retailers*, Institute for transportation and Development Policy, USA.
- Jones, G, Pye, S, and Watkiss, P (2005) *London Congestion Charge*. Available at URL: [http://www.airquality.c.uk/archive/reports/cat09/0505171128\\_londo\\_congestion\\_charge\\_detailed\\_assessment.doc](http://www.airquality.c.uk/archive/reports/cat09/0505171128_londo_congestion_charge_detailed_assessment.doc)
- Karekezi, S, Majoro, L, and Johnson, T (2003) *Climate Change and Urban Transport: Priorities for the World Bank*, World Bank, USA.
- OECD (2006) *Applying Strategic Environmental Assessment: Good Practice Guidance for Development Co-Operation*, OECD, Available at URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/4/21/37353858.pdf>
- Pocha (2006) *China's Growing Desert*, In These Times, Jehangir Pocha, October 2006 Available at URL: <http://www.inthesetimes.com/article/2849>
- Prointec Inocsa Stereocarto (2001) *Urban Public Transport Systems Integration and Funding*, Paper prepared for the World Bank Urban Transport Strategy, Spain. Available at URL: [http://wbIn0018.worldbank.org/transport/utstr.nsf/99db9135659978688525684d005ad017/17aaee97694547dc852569b500731461/\\$FILE/Prointec\\_Final.pdf](http://wbIn0018.worldbank.org/transport/utstr.nsf/99db9135659978688525684d005ad017/17aaee97694547dc852569b500731461/$FILE/Prointec_Final.pdf)
- Schwaab, J and Thielmann, S (2001) *Economic Instruments for Sustainable Road Transport: An Overview for Policy Makers in Developing Countries*, GTZ, Germany.

- Sperling, D and Salon, D (2002) *Transportation in Developing Countries: An Overview of Greenhouse Gas Reduction Strategies*, Pew Center on Global Climate Change, USA. Available at URL: <http://www.pewclimate.org/docUploads/transportation%5Foverview%2E.pdf>
- UNEP (2001) *Cleaner Production – Key Elements*, United Nations Environment Programme, Kenya. Available at URL: [http://www.unepnie.org/pc/cp/understanding\\_cp/home.htm](http://www.unepnie.org/pc/cp/understanding_cp/home.htm)
- UNFCCC (2007). UNFCCC website, 2007. *CDM statistics*. Available at URL: <http://cdm.unfccc.int/EB/background.html>
- VTPI (2006) *Road Pricing: Congestion Pricing, Value Pricing, Toll Roads and HOT Lanes*, TDM Encyclopedia, VTPI. Available at URL: <http://www.vtpi.org/tdm/tdm35.htm>
- VTPI (2005) *Energy Conservation and Emission Reduction Strategies*, TDM Encyclopedia, VTPI. Available at URL: <http://www.vtpi.org/tdm/tdm59.htm>
- WBCSD (2004) *IEA/SMP Model Documentation and Reference Case Projection*, L. Fulton, IEA / G. Eads, CRA, July 2004. Available at URL: <http://www.wbcsd.org/web/publications/mobility/smp-model-document.pdf>
- WDM (2006). *Sea Change: Flooding in Bangladesh*, World Development Movement Briefing Note. <http://www.wdm.org.uk/resources/briefings/climate/bangladeshflooding13112006.pdf>
- Wright, L and Fulton, L (2005) *Climate Change Mitigation and Transport in Developing Nations*, *Transport Reviews*, 25 (6) 391-717. Available at URL: [http://www.cleanairnet.org/caiasia/1412/articles-70119\\_paper.pdf](http://www.cleanairnet.org/caiasia/1412/articles-70119_paper.pdf)
- GEF (2005) *A Guide to the Global Environment Facility for NGOs*, GEF, USA. Available at URL: [http://www.gefweb.org/Partners/partners-nongovernmental\\_organ/ngo\\_guide/ngo\\_guide.html](http://www.gefweb.org/Partners/partners-nongovernmental_organ/ngo_guide/ngo_guide.html)
- GEF (2001) *Operational Program Number 11: Promoting Environmentally Sustainable Transport*, GEF, USA.
- Menckhoff, G (2005) *Latin American Experience with Bus Rapid Transit*, World Bank, USA.
- OECD (2003) *Development and Climate Change in Bangladesh: Focus on Coastal Flooding and the Sundarbans*, Shardul Agrawala, Tomoko Ota, Ahsan Uddin, Joel Smith and Maarten van Aalst, Organisation of Economic Co-operation and Development, 2003. Available at URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/46/55/21055658.pdf>
- OECD (1996) *Towards Sustainable Transportation*. The Vancouver Conference. Conference Organized by the OECD hosted by the Government of Canada. OECD Proceedings. Conference Highlights and Overview of Issues. Vancouver, British Columbia. 24–27 March 1996.
- OECD (2001) *Synthesis Report on Environmentally Sustainable Transport (EST)*. Futures, Strategies and Best Practices. Synthesis Report prepared for the International EST Conference, 4th to 6th October 2000 in Vienna, Austria. <http://www.oecd.org/dataoecd/15/29/2388785.pdf>
- SGP (2006) *Environmentally Sustainable Transport and Climate Change: Experiences and Lessons from Community Initiatives*, GEF Small Grants Programme, USA. Available at URL: <http://www.energyandenvironment.undp.org/undp/indexAction.cfm?module=Library&action=GetFile&DocumentAttachmentID=2037>
- WBCSD – World Business Council for Sustainable Development (2004): *Mobility 2030: Meeting the Challenges to Sustainability*. <http://www.wbcsd.org/plugins/DocSearch/details.asp?type=DocDet&ObjectId=NjA5NA>
- World Bank (2006) *Promoting Global Environmental Priorities in the Urban Transport Sector: Experience from the World Bank Group – Global Environment Facility Projects*, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, USA.
- World Bank (2005) *Integrating Environmental Considerations in Policy Formulation: Lessons from Policy-Based SEA Experience*, Report No. 32783, World Bank, USA. Available at URL: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/>

## Додаткова література та матеріали

- Dalal-Clayton, B and Sadler, B (2004) *Strategic Environmental Assessment: A Sourcebook and Reference Guide to International Experience*, IIED, UK. Available at URL: <http://www.iied.org/Gov/spa/docs.html>
- Desanker (2005) *The Kyoto Protocol and the CDM in Africa: a good idea but...*, P. V. desanker, Unasylva – An international journal of forestry and forest industries by the Food and Agriculture Organization of the United Nations, Vol. 56 2005/3, No. 222 – Forests, Climate and Kyoto. <http://www.fao.org/docrep/009/a0413e/a0413E05.htm>

TOPICS/ENVIRONMENT/0,,contentMDK:20687943%7EpagePK:210058%7EpiPK:210062%7EtheSitePK:244381,00.html

- World Bank (2004) *Reducing Air Pollution from Urban Transport*, World Bank, USA. Available at URL: [http://www.cleanairnet.org/cai/1403/articles-56396\\_entire\\_handbook.pdf](http://www.cleanairnet.org/cai/1403/articles-56396_entire_handbook.pdf)
- World Bank (2002) *Cities on the Move: A World Bank Urban Transport Strategy Review*, World Bank. Available at URL: [http://www.worldbank.org/transport/utsr/all\\_chap.pdf](http://www.worldbank.org/transport/utsr/all_chap.pdf)
- Wuppertal Institute (2006) *The Sectoral Clean Development Mechanism – A Contribution from a Sustainable Transport Perspective*, Holger Dalkmann, Wolfgang Sterk, Daniel Bongardt, Bettina Wittneben, Christian Baatz, The Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, December 2006.

## Джерела GTZ

(Available at URL <http://www.supt.org>)

- Breithaupt, M (2004) *Sourcebook Module 1d: Economic Instruments*, GTZ, Eschborn.
- Breithaupt, M and Eberz, O (2005) *Sourcebook Module 4f: Eco Driving*, GTZ, Eschborn.
- Civic Exchange Hong Kong, GTZ and UBA (2004) *Sourcebook Module 5c: Noise and its Abatement*, GTZ, Eschborn.
- Fjellstrom, K and Pardo, C (2006) *Sourcebook Module 1e: Public Awareness*, GTZ, Eschborn.
- Grütter, J (2007) *Sourcebook Module 5d: The CDM in the Transport Sector*, GTZ, Eschborn.
- Hook, W (2005) *Sourcebook Module 3d: Preserving the Role of Non-motorised Transport*, GTZ, Eschborn.
- Kolke, R (2006) *Sourcebook Module 4b: Inspection and Maintenance and Roadworthiness*, GTZ, Eschborn.
- Kunieda, M and Gauthier, A (2007) *Sourcebook Module 7a: Gender and Urban Transport: Smart and Affordable*, GTZ, Eschborn.
- Lacroix, J and Silcock, D (2004) *Sourcebook Module 5b: Urban Road Safety*, GTZ, Eschborn.
- Litman, T (2004) *Sourcebook Module 2b: Mobility Management*, GTZ, Eschborn.
- Meakin, R (2004) *Sourcebook Module 1b: Sustainable Transport Institutions*, GTZ, Eschborn.
- Meakin, R (2004) *Sourcebook Module 3c: Bus Regulation*, GTZ, Eschborn.

- MVV InnoTeck (2006) *Sourcebook Module 4d: Natural Gas Vehicles*, GTZ, Eschborn.
- Penalosa, E (2006) *Sourcebook Module 1a: The Role of Transport in Urban Development Policy*, GTZ, Eschborn.
- Petersen, R (2004) *Sourcebook Module 2a: Land Use Planning and Urban Transport*, GTZ, Eschborn.
- Sayeg, P and Charles, P (2005) *Sourcebook Module 4e: Intelligent Transport Systems*, GTZ, Eschborn.
- Schwela, D (2004) *Sourcebook Module 5a: Air Quality*, GTZ, Eschborn.
- Shah, J and Iyer, N (2004) *Sourcebook Module 4c: Two and Three Wheelers*, GTZ, Eschborn.
- Walsh, M and Kilke, R (2006) *Sourcebook Module 4a: Cleaner Fuels and Vehicle Technologies*, GTZ, Eschborn.
- Wright, L (2005) *Sourcebook Module 3b: Bus Rapid Transit*, GTZ, Eschborn.
- Wright, L (2006) *Sourcebook Module 3e: Car Free Development*, GTZ, Eschborn.
- Wright, L and Fjellstrom, K (2004) *Sourcebook Module 3a: Mass Transit Options*, GTZ, Eschborn.
- Zegras, C (2002) *Sourcebook Module 1c: Private Participation*, GTZ, Eschborn.

## Курси-тренінги GTZ та інші матеріали

- Hook, W (2005) *Training Course: Non-Motorised Transport*, GTZ, Eschborn.
- Meakin, R (2002) *Training Course: Bus Regulation and Planning – Bus Sector Reform*, GTZ, Eschborn.
- Pardo, C (2006) *Public Awareness and Behaviour Change in Sustainable Transport: Training Course Second Edition*, GTZ, Eschborn.
- Wright, L (2004) *Training Course: Mass Rapid Transit*, GTZ, Eschborn.
- Wright, L and Hook, W (2007) *Planning Guide: Bus Rapid Transit*, William and Flora Hewlett Foundation, ITDP, GEF/UNEP, GTZ.



Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

– German Technical Cooperation –

P. O. Box 5180  
65726 ESCHBORN, GERMANY  
T +49-6196-79-1357  
F +49-6196-79-801357  
E [transport@gtz.de](mailto:transport@gtz.de)  
I <http://www.gtz.de>

