



## Люди та автомобілі

Автори: Клімент Мінджов, Сергій Степаненко

<b>Основна концепція</b>	Збільшення використання транспортну забезпечує мобільність і комфорт людини в сучасних умовах, водночас, призводить до погіршення екологічного стану довкілля і, як наслідок, погіршення здоров'я населення.
<b>Тривалість</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 навчальні години (по 1 годині); або</li> <li>• 3 заняття по 1 годині</li> <li>• Навчання в місцях руху транспорту (2-3 години)</li> </ul>
<b>Дата проведення</b>	Будь-яка, спостереження за рухом автотранспорту за сприятливих погодних умов
<b>Місце проведення</b>	Класна кімната, безпечні для спостереження місця руху транспорту
<b>Обладнання</b>	Відеоколекція «Зеленого пакета», комп'ютер з доступом до Інтернету
<b>Навчальні предмети</b>	Природознавство, біологія, екологія
<b>Цілі</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проаналізувати, у чому полягає негативний вплив транспорту на довкілля.</li> <li>• Дізнатися більше про можливі технічні та організаційні заходи задля зменшення шкідливого впливу автомобілів на довкілля.</li> </ul>
<b>Форми та методи</b>	Лекція, обговорення, спостереження, «мозковий штурм», відеопрезентація



## Вступ

Світ, в якому ми зараз живемо, та рівень нашого життя були б неможливими без сучасних транспортних засобів. Ефективна транспортна система є незамінною для розвитку економіки. Персональна мобільність у роботі, навчанні та відпочинку вважається невід'ємним елементом сучасного життя. Інтеграція національних ринків, загальне економічне зростання та високий рівень доходу сприяють тому, що транспортна сфера стає прибутковим сектором економіки.



Хоча переваги сучасного транспорту незаперечні, існують і проблеми. Одна з головних полягає в тому, що споживач сплачує лише частину вартості, а суспільство сплачує решту через непрямий вплив на довкілля — забруднення повітря та дорожні пригоди, так звані «опосередковані витрати». Зокрема, транспортні засоби призводять до найбільших негативних екологічних наслідків на внутрішньому ринку. Будівництво та поточний ремонт цієї інфраструктури становлять істотну

частину державних витрат, що виникають внаслідок дорожніх пригод, шуму, забруднення повітря та споживання електроенергії і природних ресурсів. Усі види автомобільного транспорту є шкідливими для довкілля. Треба зазначити, що наявні тенденції щодо збільшення кількості автомобілів не дають підстав оптимістично оцінювати перспективи зменшення навантаження на довкілля. Транспорт залишається основним джерелом атмосферного забруднення в Україні, внесок якого становить приблизно 30% від загальної кількості атмосферних викидів.

## Заняття

## Транспортні засоби, електроенергія та довкілля

- 1 Перегляньте фільми «Транспорт і довкілля», «Зробимо транспорт чистішим».
- 2 Обговоріть такі питання:
  - Чому сучасний світ настільки залежить від сучасних транспортних засобів?
  - Для чого використовуються транспортні засоби?
  - Чим відрізняється транспортний сектор у різних країнах?
  - Скільки нових автомобілів виробляється щоденно? (приблизно 100 000)
  - Чи можливо, щоб автомобільне виробництво постійно зростало?
  - Які перспективи у громадського транспорту?

Наведіть додаткові дані, використовуючи інформацію зі вступу та розділу «Транспортні засоби» на компакт-диску.

- 3 Підготуйте учнів для роботи на місці спостереження.
- 4 Розділіть клас на чотири групи експертів та поясніть завдання кожної з них. Назвіть групи таким чином:
  - Комісія з дорожнього руху;
  - Комісія з паркування;
  - Комісія з відходів та санітарного нагляду;
  - Комісія з охорони довкілля.

## Робота на місцевості

Роздайте завдання «Інструкція для дослідницьких груп» та проведіть роботу на місці.

**Підведення підсумків**

- 1 У школі запропонуйте представнику групи викласти результати своїх досліджень. Дайте кожній групі п'ять хвилин для стислого звіту та приблизно дві-три хвилини для додаткових запитань іншої групи. Використовуйте дані про стан довкілля та іншу інформацію, яка міститься на компакт-диску, для обґрунтування аргументів груп.
- 2 Проведіть «мозковий штурм» на тему: «Як ми можемо екологічно покращити транспортний рух у нашому місті?» Напишіть відповіді на дошці. Запропонуйте учням записати результати дослідження, внести пропозиції щодо покращення екологічного стану транспортного руху, скласти план дій.

**Тільки діти знають, чого вони шукають...**

- 1 Поясніть класу, що транспорт негативно впливає на довкілля, а також на здоров'я людей. Розвиток торгових зв'язків між країнами Центральної і Східної Європи підвищив попит на вантажні та пасажирські перевезення. За прогнозами, автомобільні перевезення найближчим часом збільшаться приблизно у чотири рази, а залізничні – втричі.
- 2 Роздайте інформаційний матеріал: уривок з твору А. де Сент-Екзюпері «Маленький принц». Запропонуйте учням порівняти спостереження Маленького принца з сьогоденням. Запропонуйте прочитати твір А. де Сент-Екзюпері «Маленький принц» повністю. Які інші екологічні та етичні питання висвітлюються у цьому творі? Запишіть їх на дошці.
- 3 Проведіть бесіду:
  - Чи завжди доцільні поїздки на роботу?
  - Який вплив на довкілля мав би той факт, якби кожен працював неподалік свого дому?
  - Що відбулося б, якби замість перевезення яблук з віддаленого регіону люди купували ті, що були вирощені в їхній місцевості?
- 4 Заохочуйте учнів наводити приклади неефективного перевезення товарів та пасажирів у вашому районі або країні. Напишіть відповіді на дошці або плакаті.

**У пошуках екомобіля майбутнього та водія майбутнього**

- 1 Використовуючи компакт-диск, прокоментуйте неефективність найпопулярніших моделей автомобілів, показавши інтерактивну ілюстрацію витрат енергії ними.
- 2 Організуйте обговорення за темою: «Як ми можемо зменшити шкідливий вплив автомобілів на довкілля?», використавши текст «У пошуках екомобіля майбутнього». Зверніть увагу на той факт, що технічних удосконалень буде недостатньо, щоб вирішити проблеми, які виникли перед суспільством через використання сучасних транспортних засобів. Досить багато залежить від поведінки водіїв, а також від інших людей, які беруть участь у дорожньому русі.
- 3 Зайдіть в Інтернет на сайт <<http://www.infonegocio.com/xeron/bruno/yesno.html>> та перегляньте іронічний навчальний відеокліп «Так та Ні». Обговоріть твердження, написане наприкінці фільму: «Скажи мені, як ти керуєш машиною...».

**Додаткова діяльність**

- Запропонуйте учням обговорити у колі сім'ї дану проблему.
- Організуйте зустріч учнів, батьків, представників місцевої влади та журналістів для обміну думками про те, як сприяти позитивним екологічним змінам у транспортній системі вашого міста або селища.





## Інструкції для дослідницьких груп

**Комісія дорожнього руху** спостерігатиме за перехрестям зі жвавим рухом протягом 30 хвилин та намагатиметься відповісти на запитання:

- Скільки транспортних засобів (легковиків, вантажівок, автобусів) проїхало за останні 30 хвилин?
- Скільки транспортних засобів зупиняється одночасно біля світлофора, де відбувається найбільший викид забруднювальних речовин у повітря?
- Скільки автомобілів мають одного пасажера?



Запропонуйте групі змоделювати найбільш раціональне та ефективне використання автомобілів.



**Комісія з паркування** спостерігатиме за ситуацією з паркуванням у центрі міста. Спробуйте відповісти на такі запитання:

- Де та яким чином здійснюється паркування автомобілів?
- Чи заважають місця паркування автомобілів руху пішоходів, чи створюють проблеми для руху транспорту або займають територію дитячих майданчиків, парків тощо? Наведіть приклади.
- Чи є місця, де автомобілі припарковано не за правилами?
- Скільки водіїв дотримуються правил паркування?



## Інструкції для дослідницьких груп (продовження)



**Комісія з відходів та санітарного нагляду** відвідає густонаселений район поблизу школи та з'ясує наступне:

- Скільки покинутих автомобілів у вашому районі?
  - Який стан покинутих автомобілів? (Зробіть фотографії або записи ваших вражень).
  - Чи є місця за межами міста або селища, де можна знайти покинуті автомобілі?
- Чи є підприємство, що займається вивезенням та/або ремонтом старих автомобілів?
  - Чи ваше місто або селище вживає заходів щодо вирішення проблеми покинутих та старих автомобілів?

**Комісія з охорони довкілля** їде на перехрестя зі жвавим транспортним рухом, автобусну станцію або в гараж, щоб оцінити:

- якість повітря;
- рівень шуму;
- небезпеку для мотоциклістів, велосипедистів, пішоходів, пасажирів громадського транспорту.

Група фіксує спостереження.





## Екологія та транспорт

### Швейцарія експериментує із автопарком спільного користування

Поширюється мода на спільне користування автомобілями. Наприклад, у Швейцарії 36000 осіб є співвласниками близько 1400 автомобілів, для яких відведено 800 спеціальних місць паркування. Крім того, запроваджується практика оптимального використання транспорту – поєднання залізничного та автомобільного. Такий спосіб привабливий для користувачів, оскільки в рамках заохочення користування залізничним транспортом виділено 250 паркувальних місць поблизу залізничних станцій.

### Гібридний автомобіль

Виробництво нового покоління гібридних автомобілів є багатообіцяючою пропозицією. Гібридний автомобіль поєднує в собі двигун внутрішнього згоряння та електричний мотор, що збільшує ефективність споживання палива та істотно знижує викиди вихлопних газів. Коли автомобіль зупиняється, двигун автоматично вимикається, а під час руху або застосування гальма використовується кінетична енергія для зарядження батареї. Одна з найбільших переваг гібридного автомобіля – відсутність потреби у новій інфраструктурі заправок.



## Екологія та транспорт

(продовження)

### Нові види палива

Використання нових видів палива, наприклад, етанолу або водню, є частиною плану досягнення чистішого процесу заправлення паливом. Етанол утворює вихлопні гази, що складаються з водяних парів та  $\text{CO}_2$ , вихлопні гази водню містять тільки водяні пари. Найбільший недолік цих видів палива полягає в необхідності будівництва нової інфраструктури заправок. Безпечне використання водню як палива у двигунах є проблемою, яка має бути вирішена. Двигуни, що працюють на природному газі і успішно замінюють забруднюючі дизельні двигуни, були винайдені в багатьох країнах Центральної та Східної Європи та використовуються автобусними парками цих країн.

### Економне споживання палива

Ще донедавна твердження про автомобіль, який споживатиме тільки 3 л палива на 100 км, звучало б неймовірно. Члени організації «Грінпіс» довели протилежне, коли завдяки технічним вдосконаленням їм вдалося знизити споживання автомобільного палива вдвічі. Сьогодні на ринку представлено декілька моделей автомобілів, які споживають паливо достатньо ефективно.





## Антуан де Сент-Екзюпері. «Маленький принц» (уривок)

- «—Добривдень, — сказав маленький принц.
- Добривдень, — відказав стрілочник.
- Що це ти робиш? — поспитав маленький принц.
- Я сортую пасажирів партиями по тисячі душ у кожній, — відказав стрілочник. — А далі відправляю їх потягами, один потяг праворуч, другий — ліворуч.



І швидкий потяг, гуркочучи мов грім і сяючи вогнями, шугонув повз будку, аж земля задвигтіла.

- Ого, як поспішають, — мовив маленький принц. — Чого вони шукають?
- Цього не знає навіть машиніст, — відказав стрілочник.

І ще один швидкий потяг, сяючи вогнями, з гуркотом шугонув у зворотньому напрямку.

- Вони що, вже повертаються? — запитав маленький принц.
- Це не ті потяги, — сказав стрілочник. — Це ж зустрічний потяг.
- Вони були невдоволені там, звідки оце їдуть?
- Там, де живеш, ніколи не буваєш задоволений, — мовив стрілочник.

І третій швидкий потяг, сяючи вогнями, з гуркотом шугонув повз них.

- Вони здоганяють отих перших пасажирів? — поспитався маленький принц.
- Та нікого вони не здоганяють, — відказав стрілочник. — Вони сплять там, усередині, або ж позіхають. Тільки діти притуляються носами до шиб.
- Лише діти знають, чого шукають, — мовив маленький принц. — Вони гають стільки часу на ганчір'яну ляльку, й вона стає для них дорога, і якщо її забирають, то вони плачуть...
- Щасливі ж вони, — зітхнув стрілочник».\*

\*Антуан де Сент-Екзюпері. *Маленький принц*. / Переклад з французької Леоніда Кононовича. — Львів: Кальварія, 2009. — Стор. 74-75.

# На велосипеді у майбутнє

Автори: Клімент Мінджов, Сергій Степаненко

<b>Основна концепція</b>	Велосипед — економний, екологічно привабливий, найпоширеніший транспортний засіб.
<b>Тривалість</b>	2 навчальні години
<b>Дата проведення</b>	У приміщенні — протягом року, на вулиці — крім зими та негоди
<b>Місце проведення</b>	Класна кімната, вулиця
<b>Обладнання</b>	Дошка, плакати або аркуші паперу, велосипед
<b>Навчальні предмети</b>	Основи здоров'я, екологія
<b>Цілі</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пояснити, яким чином «фізичні зусилля» допомагають нам в особистому пересуванні.</li> <li>• Пояснити важливість використання велосипедів для переміщення на короткі відстані за сприятливої погоди.</li> </ul>
<b>Форми та методи</b>	Експеримент, «мозковий штурм», обговорення

## Вступ

Світ значно змінився завдяки застосуванню автомобілів як засобу переміщення людини. Більшість людей мало усвідомлюють, наскільки мобільність залежить від застосування фізичних зусиль, коли ми ходимо пішки або їздимо на велосипеді. Тридцять років тому виробники автомобілів передбачали, що їхні дітища замінять велосипеди та стануть найважливішим у світі засобом особистого пересування. Але цей прогноз не справдився.



Нині у світі вдвічі більше велосипедів, ніж автомобілів, і з кожним роком виробляється майже втричі більше «двоколісників». Лише в Азії за допомогою велосипедів пересувається більше людей, ніж на світі існує автомобілів.

26 травня в усьому світі відзначається Міжнародний День Велосипедиста. У світі у цей день «веломани» залишають автівки та пересідають на двоколісний транспорт. У порівнянні з Україною, за кордоном велосипеди використовують частіше. Наприклад, у Нідерландах кожен звичайний житель має в будинку по кілька велосипедів. А в деяких країнах велоспорт набув статусу національного. Пояснення цього дуже просте — в одних країнах сприятливіші кліматичні умови, в інших — розвиненіша інфраструктура — мережа велодоріг, велосипедних світлофорів. Чого, на жаль, немає в Україні.

У Данії, Франції, Німеччині, Швеції, Нідерландах користування велосипедами у містах заохочувалося з 1970-х років. 33% голландців віддають перевагу велосипеду як транспортному засобу. Кількість велосипедистів у таких містах, як Оденсе і Копенгаген (Данія), Базель (Швейцарія) та Ганновер (Німеччина) становить 20-25% від загальної кількості населення.

У великому місті автомобілі та велосипеди пересуваються приблизно з однаковою середньою швидкістю. За наявності спеціальної доріжки велосипедист, уникаючи транспортні затори, часто може дістатися до пункту призначення швидше за автомобіль.



## Заняття

## Що ми знаємо про велосипед?

1

Задайте класу такі запитання:

- Чи їздите ви на велосипеді?
- Як часто та коли використовуєте велосипед?
- Чи потрібна вам енергія для приведення в рух велосипеда? Що є джерелом цієї енергії?



2

Поясніть, що для приведення в дію всіх транспортних засобів необхідна певна форма енергії. Задайте такі запитання:

- На якому виді палива працює автомобіль? (*бензин, дизельне паливо*)
- Що є джерелом енергії руху трамвая та тролейбуса? (*електромережа*)
- На якому виді палива працюють поїзди? (*дизельне паливо, електроенергія*)
- На якому паливі літають літаки? (*керосин*)

Поясніть, що навіть для того, щоб ходити теж потрібна енергія, яка походить з продуктів харчування.

3

Оберіть місцевість за 2-3 км від населеного пункту та попросіть добровольців уявити, як вони дістануться цього пункту призначення різними транспортними засобами (пішки, на велосипеді, на автобусі або гелікоптері). Поясніть, що в усіх випадках рух потребує енергії. Попросіть учнів скласти список транспортних засобів відповідно до кількості енергії, яку вони споживають.

4

Розрахунки вчених, наведені у таблиці нижче, показують кількість енергії, необхідної для того, щоб людина пододала кілометрову відстань. (Ці розрахунки виражені у калоріях, але ви можете представити їх метафорично як скибки хліба). Які висновки можна зробити?

## Як можна допомогти велосипедистам?

1

Обговоріть такі питання та напишіть ваші відповіді на дошці:

Які фактори перешкоджають використанню велосипеда як транспортного засобу? (*негода, інтенсивний дорожній рух, вартість велосипеда, відсутність у місті велосипедних доріжок тощо*)

2

Їзда на велосипеді має чимало переваг. Які ці переваги?

Напишіть відповіді учнів на дошці.

3

Проведіть «мозковий штурм» щодо дій, які можна вжити для подолання цих перешкод. Напишіть відповіді на дошці. Обговоріть безпечні та корисні для здоров'я маршрути у вашій місцевості.



## Додаткова діяльність

- Вийдіть на вулицю та організуйте перегони. Для цього потрібно кілька добровольців. Одна група повинна пройти пішки певну відстань на звичайній швидкості. Інша група поїде до місця призначення на велосипедах. Встановіть, скільки разів велосипедисти можуть дістатися до місця призначення та повернутися, поки пішоходи дійдуть до цього місця.
- Організуйте велосипедну екскурсію до найближчого міста. Відзначте та опишіть будь-які зміни на дорогах або у місті, що зроблять їзду на велосипеді безпечнішою та зручнішою. Підсумуйте ваші пропозиції та надішліть їх до міської влади або організуйте зустріч з представниками влади та засобів масової інформації, під час якої ви зможете подати ваші пропозиції і розпочати дискусію з приводу забезпечення у вашому місті безпечних умов використання велосипеда як транспортного засобу.

## Енергія, потрібна для подолання 1 км

Транспортний засіб	Необхідна енергія	
	Калорії	Скибки хліба
Велосипед	22	1
Пішки	62	3
Автобус/поїзд	550	25
Автомобіль	1 200	55
Гелікоптер/літак	170 000 +	7 800 +

