

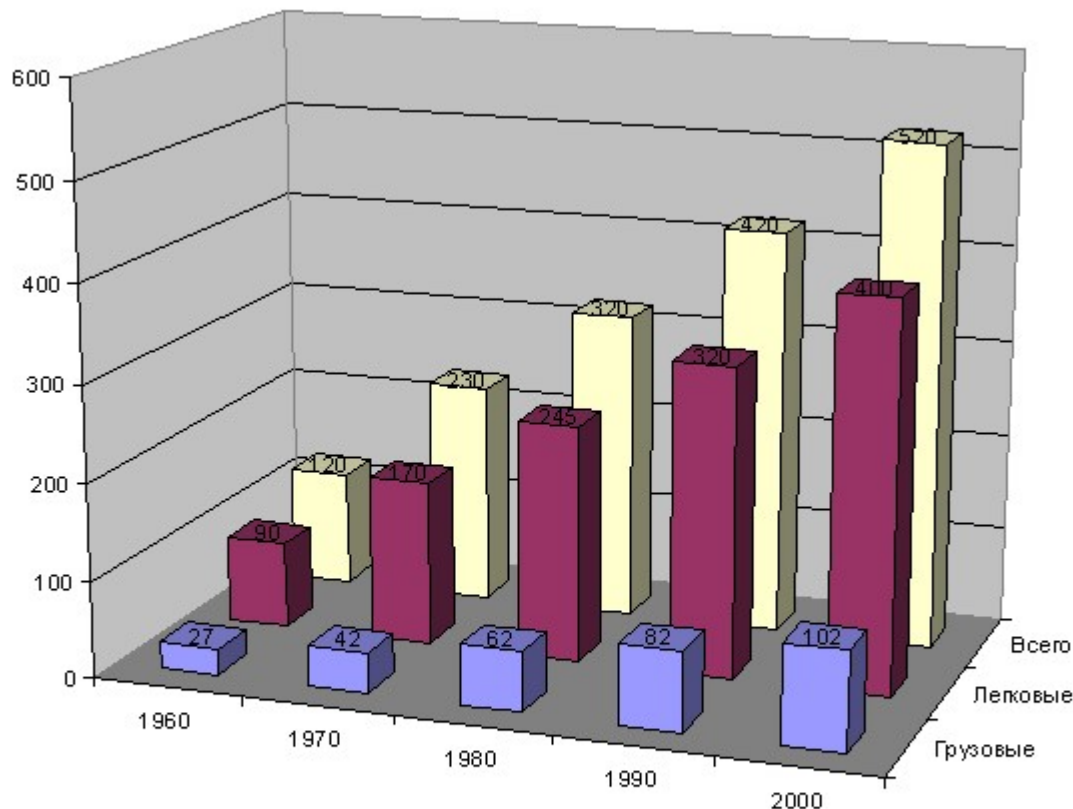
План уроку 46

Тема: Основи автотранспортного права.

Тема уроку: Значення охорони природи, законодавство про охорону праці.

Мета уроку: ознайомити учнів про відшкодування збитків, що виникли під час ДТП.

Усі види сучасного транспорту завдають великої шкоди біосфері, але найбільш небезпечний для неї – автомобільний транспорт. Сьогодні у світі приблизно 600 млн. автомобілів. У середньому кожний з них викидає в добу 3,5 – 4 кг чадних газів, значну кількість оксидів азоту, сірки, сажу. При використанні етильованого (з додаванням свинцю) бензину цей високотоксичний елемент потрапляє у вихлопи. "Внесок" автомобільного транспорту в забруднення атмосфери складає сьогодні в більшості міст України не менше 30%. Автомобілі використовують кисень атмосфери, для них щорічно розширюють мережу доріг із твердим покриттям, що густою сіткою облуптують планету. Зміст таких доріг вимагає дуже великих витрат енергії.



Численность мирового парка
автомобилей (млн. шт.)

Автомобілі витрачають величезну кількість палива. А його джерела вичерпні, і їх залишилося на землі не так вже багато. Особливо швидко тануть запаси нафти, з якої одержують бензин. Крім того, при видобутку нафти, її транспортуванні і

переробці на нафтопереробних підприємствах забруднюються ґрунти, води й атмосфера. Нарешті, в автомобільних катастрофах на дорогах гине багато людей.

1.1 Забруднення атмосферного повітря

У глобальному балансі забруднення атмосфери частка автотранспорту складає 13,3%, але в містах вона зростає до 80%. У світі близько 600 млн. автомобілів (а в Китаї й Індії – 600 млн. велосипедів). У США автомобіль є в кожного другого жителя, а в Африці на 1000 чоловік відводиться 9 автомобілів, в Індії – 2, у Китаї – 2, у Росії – 79.

Навіть легковому автомобілю для згоряння 1 кг бензину потрібно 2,5 кг кисню. У середньому автолюбитель проїжджає в рік 10 тис. км і спалює 10 т бензину, витрачаючи 35 т кисню і викидаючи в атмосферу 160 т вихлопних газів, у яких виявлені близько 200 різних речовин, у тому числі 800 кг оксиду вуглецю, 40 кг оксидів азоту, 200 кг вуглеводнів. Якщо бензин етильований, то ще і 3,5 кг отрутного свинцю. Крім того, кожен автомобіль, стираючи шини, поставляє в атмосферу 5-8 кг гумового пилу щорічно.

Кількість автомобілів у США в 10 разів більше, ніж у країнах СНД і досягла 170 млн. (при населенні близько 250 млн. чоловік). Однак ці автомобілі викидають в атмосферу забруднюючих речовин тільки в 2 рази більше: американські автомобілі в 5 разів чистіше наших. Проте, американці стурбовані цим "автобезумством", адже 25% діоксиду і 67% оксиду вуглецю, що надходять в атмосферу США при згорянні палива, відводиться на частку автомобілів (інше – на інші види транспорту і промислові підприємства). Уряд штатів намагається зменшити екологічну шкоду від автомобіля. У Південній Каліфорнії прийнятий закон, згідно якого, власники підприємств, де працює понад 100 чоловік, повинні скласти спеціальний графік роботи, щоб зменшити число поїздок автомобілів працівників; практикувати роботу вдома кілька разів у тиждень; зменшувати число робочих днів, збільшуючи їхню тривалість, заохочувати почергове використання групою співробітників одного автомобіля. З водіїв, що з'явилися в час "пік" на завантажених магістралях, стягують особливу плату, підвищують податки на бензин і ін. На більшій частині магістралей створюють велодорожки.

Токсичними викидами ДВЗ є відпрацьовані і картерні гази, пари палива з карбюратора і паливного бака. Основна частка токсичних домішок надходить в атмосферу з газами, що відробили, ДВЗ. З картерними газами і парами палива в атмосферу надходить ~45% C_nH_n від їхнього загального викиду.

Дослідження складу газів, що відпрацьовані, ДВЗ показують, що в них утримується кілька десятків компонентів, основні з яких наведені в табл. 1.1. Діоксид сірки утворюється в відпрацьованих газах, у тому випадку, коли сірка утримується у вихідному паливі (дизельне паливо).

Аналіз даних приведених у таблиці 1.1, показує, що найбільшою токсичністю володіє вихлоп карбюраторних ДВЗ за рахунок більшого викиду C , No_x , C_nH_m і ін. Дизельні ДВЗ викидають у великих кількостях сажу, що у чистому виді не токсична. Однак частки сажі несуть на своїй поверхні частки токсичних речовин, у тому числі і канцерогенних. саж може тривалий час знаходитися в зваженому стані в повітрі, збільшуючи тим самим час впливу токсичних речовин на людину.

Таблиця 1.1

КомпонентиЗміст компоненту, про. частки, % Примітка
Дизельні

	Карбюраторні ДВЗ	ДВЗ	
} } } } }	N ₂		
	O ₂	74 – 77	76 – 78
	H ₂ O	0,3 – 8	2-18
(пари)	3,0 – 5,5	0,5-4,0	
CO ₂	5,0 - 12,0	1,0-10,0	
H ₂	0 - 5,0	-	
CO	0,5 - 12,0	0,01-0,50	
NO _x	До 0,8	0,0002-0,5	
C _n H _m	0,2 - 3,0	0,009-0,5	
Альдегіди	До 0,2 мг/л	0,001-0,09 мг/л	Нетоксичний
Сажа	0-0,04 г/м ³	0,01-1,1 г/м ³	
Бензапірен	10-20 мкг/м ³	до 10 мкг/м ³	Токсичний

Кількість шкідливих речовин, що надходять в атмосферу в складі відпрацьованих газів, залежить від загального технічного стану автомобілів і особливо від двигуна - джерела найбільшого забруднення. Так, при порушенні регулювання карбюратора викиди збільшуються в 4 – 5 разів.

Застосування етильованого бензину, що має у своєму складі сполуки свинцю, викликає забруднення атмосферного повітря досить токсичними сполуками свинцю. Близько 70% свинцю, доданого до бензину з етиловою рідиною, потрапляє в атмосферу з відпрацьованими газами, з них 30% осідає на землі відразу, а 40% залишається в атмосфері. Один вантажний автомобіль середньої вантажопідйомності виділяє 2,5 – 3 кг свинцю в рік. Концентрація свинцю в повітрі залежить від змісту свинцю в бензині:

Зміст свинцю в бензині, г/л.....	0,15	0,20	0,25	0,50
Концентрація свинцю в повітрі, мкг/м ³	0,40	0,50	0,55	1,00

Виключити надходження високотоксичних сполук свинцю в атмосферу можна заміною етильованого бензину на неетильований, що давно практикується у великих містах ряду країн Західної Європи.

Валові викиди шкідливих речовин автомобільним транспортом Росії (тоді ще СРСР) складають, млн. т/рік:

Автомобілі:	1960 р.	1970 р.	1980 р.
Вантажні.	9,05	18,99	30,63
Легкові.	0,82	1,3	4,23
Автобуси.	0,65	2,1	4,16
Усього:	10,52	22,39	39,02

Світовим парком автомобілів із ДВЗ щорічно викидається, млн. т:

оксиду вуглецю – 260

летучих вуглеводнів – 40

оксидів азоту – 20.

Частка участі автомобільного транспорту в забрудненні атмосферного повітря великих міст світу складає, %:

	Оксид вуглецю	Оксиди Азоту	Вуглеводні
Москва	96,3	32,6	64,4
Санкт-Петербург	88,1	31,7	79
Токіо	99	33	95
Нью-Йорк	97	31	63

У деяких місцях концентрація С у час коротких періодів досягає 200 мг/м³ і більш, при нормативних значеннях максимально припустимих разових концентрацій 40 мг/м³ (США) і 10 мг/м³ (Росія).

Вихлопні гази автомобіля тяжче за повітря, тому усі вони накопичуються в землі. Дитина, що сидить у колясці на тротуарі вулиці з великим рухом транспорту, вдихає набагато більше токсичного повітря, чим гуляючі з ним дорослі.

Ранок багатьох городян починається зі звуку двигунів, що включаються, і запаху відпрацьованих газів. Викид забруднювачів при прогріві машини, особливо узимку, значно вище, ніж при її русі по дворі. У цілому, відпрацьовані гази в небезпечних концентраціях поширюються до третього-четвертого поверху. Якщо запах газів відчувається в квартирі, Ви можете бути упевнені, що їхній вміст перевищує норму.

Сучасний автомобіль робить коктейль, що включає в себе більш ніж 200 забруднюючих речовин. У їхньому числі:

Вуглеводні: утворюються при неповному згорянні палива. Автотранспорт відповідальний приблизно за 39 відсотків викидів вуглеводнів в індустріально розвинутих країнах. Бензинові двигуни викидають вуглеводнів більше, ніж аналогічні дизельні двигуни.

Одним з найбільш небезпечних вуглеводнів є бензапірен - він природно зустрічається в сирій нафті. Високі концентрації бензапірену спостерігаються на міських магістралях, а також поблизу заправних станцій. Доведено, що бензапірен є сильним канцерогеном, зокрема, викликає лейкемію, уроджені каліцтва. Для бензапірену не існує граничних концентрацій - він являє загрозу для здоров'я в будь-якій кількості.

Реальну небезпеку представляє забруднення бензапіреном піску ігрових площадок і ґрунту газонів. Надходження токсичних речовин в організм дитини відбувається через рот із брудними руками й іграшками. За деякими оцінками, на долю брудних рук відводиться до 63% щодобового надходження токсичних речовин в організм дитини.

У 2001 році в Москві для аналізу були відібрані проби піску у всіх дитячих площадках Бульварного кільця, а там, де обладнаних дитячих площадок не було - з верхнього горизонту ґрунтів газонів.

Результати аналізів показали, що ступінь забруднення бульварів бензапіреном відбиває інтенсивність транспортного руху уздовж різних ділянок Бульварного кільця. По інтенсивності транспортного руху і рівневі забруднення бензапіреном чітко виділяються західна і північна ділянки Бульварного кільця. Пік забруднення приходить на транспортну розв'язку в районі Пушкінської площі. У ґрунтах газону тут відзначений максимальний вміст бензапірену - у 17 разів перевищує ГДК (гранично допустимі концентрації).

Чадний газ (CO): автомобілі - основне джерело чадного газу. Чадний газ - одна з найбільш токсичних сполук, негативно впливає на здоров'я людей. Він впливає на організм людини, зменшуючи насичуваність крові киснем, і тим самим, послабляє сприйняття, викликає сповільнення рефлексів і сонливість. Це збільшує частоту головних болів і негативно впливає на всю нервову систему, а також на серце і кровообіг. У великих дозах смертельний.

Окси азоту (NO і NO₂). Двоокис азоту негативно впливає і на людину, і на рослини. Припиняє ріст зернових. У людини викликає захворювання дихальних шляхів, негативно впливає на функції легень, підвищує імовірність вірусних захворювань. Окис азоту і двоокис азоту відіграють основну роль у формуванні кислотних дощів (у Європі вони утворюють до 50% кислот, що випадають з дощами). Кислотні дощі викликали усихання великих лісових масивів у Північній Європі. Вони також є причиною змін у ґрунтовій флорі - відбувається розвиток азотолюбних видів, замість інших видів - і надмірного розвитку мікрофлори в морях і озерах, що створює недостачу кисню у воді, і негативно діє на живі організми.

В індустріально розвинутих країнах, 47% окису азоту в атмосфері - це викиди автомобілів.

Приземний озон.

У верхніх шарах атмосфери озон присутній природньо (озоновий шар), і це - перевага, що захищає землю від небезпечного космічного випромінювання. Нижче озон є забруднювачем, він шкодить здоров'ю людей, природі, природним і штучним будівельним матеріалам.

Формування приземного озону - непрямий наслідок забруднення, що викликають машини. Він отримується у результаті фотохімічних реакцій, у яких беруть участь оксиди азоту і вуглеводні, що викидаються автомобілями. Озон - один з основних складових фотохімічного смогу, що викликає захворювання очей, головні болі, кашель, легеневі захворювання та ін. Найбільш піддані негативному впливу астматики і діти.

Кількість тропосферного (приземного) озону збільшилася в 2 рази в північній півкулі в порівнянні з минулим сторіччям.

Сполуки сірки (SO, SO₂ та інші): викликають окислювання ґрунтів і вод, негативно впливають на здоров'я людини і природного середовища.

Альдегіди: група речовин, що з'являються у вихлопах машини в результаті неповного згоряння палива. Вони звичайно мають їдкий запах і відповідальні за велику частину запаху, асоційованого з дорожнім рухом. Альдегіди негативно впливають на здоров'я людини. Один з найпоширеніших - формальдегід - викликає роздратування очей, носоглотки, нежить, кашель, утруднення подиху. Діти до нього найбільш чутливі. Є докази, що підтверджують канцерогенність формальдегіду для тварин, але в даний час це не підтверджено вірогідно для людей.

Дизельні двигуни викидають більше альдегідів, ніж бензинові, найгіршими є двигуни на метанолі. У середньому викиди альдегідів від метанольних машин у 2-6 разів більше, ніж від бензинових.

Сажа. Це в основному маленькі частки вугілля, що абсорбують потенційно небезпечні речовини (зокрема, поліароматичні вуглеводні, що викликають рак). Частки досить малі, щоб проникати глибоко в легені при подиху. Дизельні мотори продиціюють значно більше часток, ніж бензинові. Частки в повітрі можуть загострювати респіраторні захворювання, такі, як бронхіт і астма.

Важкі метали. Машинами викидаються такі важкі метали як нікель, ртуть, хром, кадмій, цинк, залізо, миш'як, марганець і берилій.

Деякі з них - миш'як, ртуть, кадмій і свинець - можуть бути високотоксичними в дуже малих концентраціях. Нагромадження важких металів у ґрунтах змінює їх хімічні і біологічні властивості. Метали акумулюються в живих організмах і потрапляють у харчові ланцюги. Зокрема, через коров'яче молоко і рибу вони потрапляють у людський організм і спричиняють ряд важких захворювань. Основні джерела викидів важких металів - це металургія, електростанції, сміттєспалювальні заводи й автомобільний потік.

Важкі метали можуть залишатися в атмосферному повітрі до 10 днів і переноситися на відстань до 2000 км.

Величезну втрату здоров'ю людей наніс тетраетилсвинець, речовина яких додається в паливо для збільшення вироблюваної потужності мотора (етильований бензин). Дженерал Моторз упровадила паливо зі свинцевою присадкою в 1923р. Але в жовтні 1924 року 5 з 49 робітників заводу в Нью-Джерсі, що робили свинцеву присадку, померли. Інші 35 занедужали серйозними неврологічними розладами. Журналісти досліджували смертні випадки на інших заводах.

Тetraетилсвинець дуже токсичний і може вразити практично всі органи і системи людського організму. Постійний вплив невеликих доз протягом довгого часу негативно впливає на нервову і кров'яну системи, послабляє розумові здібності в

дітей. У 7 з 10 дітей у Мехіко, по дослідженнях медиків, спостерігається затримка в розвитку, викликана отруєннями свинцем, джерелом якого є машини.

Дослідження мікроелементного вмісту організму дітей у місті Нижній Новгород показали, що в 10% молодших школярів і 26% дошкільників виявлений вміст свинцю у волоссі, що перевищує його припустимі рівні. Наявність підвищених і високих концентрацій свинцю зумовлено забрудненням атмосферного повітря і ґрунту мікротериторій постійного перебування дітей, основним джерелом забруднення яких і є автотранспорт.

Деякі суб'єкти Російської Федерації починали спроби заборонити використання етильованого бензину на своїй території (Москва, Нижегородська область і ін.) протягом останніх років. Але остаточна заборона на використання етильованого бензину на всій території Росії набрав сили тільки в 2002 році.

У різних країнах світу ситуація різна. Латинська Америка, велика частина Азії, і Африка продовжують використовувати етильований бензин. При цьому свинець не є необхідною паливною присадкою: Європа, Північна Америка і Японія заборонили етильований бензин на своїй території.

1.2 Шумове забруднення

Вам, імовірно, не раз приходилося гуляти по бульвару або однією з центральних вулиць міста з другом (подругою), кричачи йому (їй) у вухо крізь гул авто, що рухаються поряд. Погодьтеся, задоволення від такого спілкування мало, і усіх прагнуть відшукати підворіття або провулок тихіше. Представте, якими романтичними були подібні прогулянки по Москві років 40 назад - під сміх дівчорі, цвірінкання горобців і дзенькіт іноді проїжджали трамваїв.

Шумове (акустичне) забруднення середовища не тільки отруює прогулянки, але і шкодить здоров'ю.

Не даремно для шуму встановлені гранично допустимі рівні впливу (аналог ГДК для хімічних речовин). Під впливом шуму порушується діяльність мозку: змінюється характер електроенцефалограми, знижується гострота сприйняття, розумова працездатність. Відзначено погіршення травлення. Відомо, що тривале перебування в гучному оточенні призводить до зниження слуху, захворювання нервової системи.

1.3 Загибель міської зелені

Міські зелені насадження, створені для оздоровлення середовища, також гинуть і втрачають свої функції в результаті впливу автотранспорту.

Дерева вирубують для розширення доріг і паркувань, а тих, що вижили - душать газами і отруюють сіллю. Усе, що ми бачимо в центрі міста - хирляві, бурі, висихаючі липи і тополі (інші види дерев вимерли вже давно).

Як повідомив заступник генерального директора природоохоронної організації "Прима" при уряді Москви, кандидат медичних наук Харис Якубов, хвороби і загибель зелених насаджень міста викликає в основному забруднення навколишнього середовища, 90 відсотків якого в Москві - це автомобільні викиди. Отруйні речовини, накопичуючись в ґрунті, досягають такої концентрації, що на відстані 30-35 метрів від великих магістралей життєдіяльність рослин практично неможлива. Так, у "доглянутому" міськими службами районі Бульварного кільця з посаджених там приблизно 4 тисяч дерев здоровими визнані лише 25 відсотків. І якщо в майбутньому не будуть проведені роботи з відновлення посадок, збирання забрудненого, автомобільними викидами, ґрунту, добрив ґрунтів, то Бульварне кільце стане "голим" вже на протязі наступного десятиліття. В околицях же Московської кільцевої автодороги "мертва зона" виросла до 120-150 метрів. Доля висаджених там дерев вирішена: ті, що не загинули дотепер, засохнуть у найближчі роки.

З усіх московських дерев (по приблизних підрахунках, їх у місті більш 35 мільйонів), що виростають за межами міської лісопаркової зони, лише близько 10 відсотків визнані цілком здоровими.

1.4 Вплив на здоров'я населення

Результати забруднення міського повітря транспортом не змушують себе чекати: крива росту захворюваності в містах йде паралельно кривій росту автопарку. Здоров'я маленьких городян свідчить про те, що рівень здоров'я всього населення падає. Із зростанням дитячої захворюваності зіштовхуються насамперед сучасні матері, виявляючи, що після народження дитини, її відразу ж треба лікувати: відновлювати мікрофлору кишечника, реабілітувати нервову систему і мозок - за допомогою масажу, уколів, ліків і т.п. І по чергах у поліклініках і відбудовних центрах вони розуміють, що в такому стані - більшість. Бабусі і дідусі порівнюють здоров'я своїх онуків зі здоров'ям своїх дітей... А лікарі говорять: "Енцефалопатія? Дизбактеріоз? Алергія? Дискінезія жовчного міхура? Це зараз зустрічається в ста (дев'яноста, п'ятдесяти) відсотках дітей". Здоров'я немовлят залежить, звичайно, і від того, як проходять пологи, і від спадковості, але також від факторів, що впливали на плід протягом 9 місяців. Тобто, зі способом життя матері і з тим, у якому середовищі вона живе. Наприклад, головний лікар пологової лікарні міста Уссурійська повідомив, що після літа, що супроводжувалося тайговими пожежами, коли місто огортало дим, у всіх немовлят, що з'явилися на світ протягом найближчого періоду, спостерігалася серйозна енцефалопатія: мозок плоду не одержував достатньо кисню з кров'ю матері, переніс кисневе голодування, і клітки мозку постраждали. Адже жителі великого міста також випробують, перебуваючи на магістралях, постійне кисневе голодування, у тому числі вагітні жінки і їхні ненароджені діти.

Це, так сказати, емпірика, а що говорить статистика? У 1999р. активістки групи "Екополіс" (Нижній Новгород) обробили медичні звіти за 1993-1998 р. з метою з'ясувати, чи спостерігаються закономірності по кількості захворюваності і щодо яких хвороб. Справа в тому, що наявність такої динаміки може з дуже великою часткою імовірності бути пов'язана саме зі змінами середовища.

Звертає на себе увагу ріст бронхіальної астми, алергійного захворювання дихальних органів, прямо пов'язаного з якістю повітря. У цілому захворювання носять екопатологічний характер. Очевидно, необхідно терміново оздоровлювати середовище, в якому ми знаходимося, знижувати рівень токсикантів, що впливають на городян. Причому, якщо людину можна відокремити від "харчового сміття" (їжі, що містить шкідливі для здоров'я стабілізатори, консерванти, барвники, ароматизатори), якщо від забруднювачів, що утримуються в питній воді, врятує фільтр, то від токсичних речовин, що утримуються в повітрі і ґрунті, врятуватися неможливо.

У Москві за останні п'ять років первинна захворюваність дітей збільшилася на 12,8 відсотка, підлітків - на 34,6 відсотка. Як повідомили в Держепіднагляді Москви, за останні п'ять років випадки захворювання органів кровообігу і кістково-м'язової системи серед дітей до 14 років збільшилися в 1,5 рази, а вроджені пороки розвитку, бронхіальна астма, хвороби крові, ендокринної і сечостатевої систем - на 20-30 відсотків. Первинна захворюваність підлітків збільшилася в основному за рахунок хвороб органів дихання, шкіри і підшкірної клітковини, крові (анемії), психічних розладів, частота яких зросла від 40 до 60 відсотків. Захворюваність бронхіальною астмою за 5 років у дітей збільшилася в 1,5 рази, у підлітків - на 40 відсотків.

І ще приклад: За даними Всесвітньої Організації Охорони здоров'я (ВІЗ) довгострокове забруднення машинами повітря в Австрії, Швейцарії і Франції є причиною передчасної смерті більш ніж 21 000 чоловік щорічно в основному від захворювань серця і дихальних шляхів. Цей показник перевищує кількість людей, що щорічно гинуть у цих 3 країнах при дорожньо-транспортних випадках.

2. Міський громадський транспорт

Багато фахівців на сторінках преси, частіше загальнодоступної, рідше — професійної, стверджують, що міський електричний транспорт є екологічно чистим видом транспорту. На жаль, це твердження недостатньо коректне. Узагалі до такого виразу — "екологічно чистий" — за межами побутового, життєвого вживання варто звертатися з обережністю. Вірніше було б говорити про відносні, порівняльні оцінки. Більш переконливими будуть оцінки динаміки в часі ("було-стало"), порівняння екологічної ситуації в просторі (у різних регіонах, містах, районах, мікро зонах) і, звичайно ж, порівняння шкідливих впливів різних видів міського транспорту. Стверджуючи на цій основі пріоритетність розвитку електротранспорту, ні в якому разі не можна забувати, принаймні, про три досить істотні фактори.

Захист середовища існування від техногенних факторів, захист людини від негативних впливів цього середовища може бути як пасивним, так і активним. У першому випадку це міри, здійснювані для захисту об'єктів впливу від неминуче виникаючих факторів впливу, в іншому — міри, що дозволяють зменшити кількісну характеристику впливу або виключити її взагалі за рахунок істотних змін, що відносяться безпосередньо до джерела. Стосовно міського пасажирського транспорту це можуть бути, наприклад, шумозахисні екрани, захисні посадки дерев і т.п. (пасивні міри); зміни в конструкції дорожніх і шляхових пристроїв, встановлення очисних фільтрів на автомобілях і т.п. (активні міри). Однак найбільш ефективним представляється саме радикальне рішення — заміна джерела впливів, реалізація принципу пріоритетності розвитку видів транспорту, що мають більш високий екологічний рейтинг. Інакше: при виборі виду транспорту в рамках транспортно-містобудівного проектування й оцінці якості функціонування міських транспортних систем варто неодмінно враховувати екологічні характеристики, у тому числі порівняльні показники безпеки руху і, як наслідок, рекомендувати пріоритетний розвиток електротранспорту як мінімум у всіх випадках рівності інших критеріїв оцінки, особливо у великих містах.

По-перше, специфіка міського електричного транспорту визначає наявність деяких додаткових факторів, що негативно впливають на локальну екологічну ситуацію. Так, необхідно рахуватися з більш інтенсивними процесами пилоутворення на трамвайних шляхах, де в процесі стирання дрібних часток піску і пилу між металевими поверхнями колісного бандажу і головки рейки в рейкових жолобах накопичуються тонко дисперсні тверді фракції. При стиранні автошин і гальмових накладок, застосованих на тролейбусах, утворюється ще і гумовий пил, що містить кадмій, застосований у процесах вулканізації, а іноді й азбестовий пил при

використанні азбестовмісних накладок. Тонко дисперсний пил може досить довго знаходитися в повітрі в зваженому стані. Іноді спостерігаються витoki мастильних матеріалів безпосередньо на проїзну частину вулиць або баластовий шар трамвайного шляху. Блукаючі струми, що виникають у зоні впливу рейкових шляхів трамвая, стають причиною руйнування підземних металевих споруджень і, в тому числі, що особливо небезпечно, газопроводів. Встановлено, що при використанні 1 кг зварювального дроту при ремонті трамвайних шляхів в атмосферу викидається 30-60 м аерозолів, що містять оксиди марганцю, кремнію, фториди. При післязварочній обробці і шліфуванню одного рейкового стику виділяється близько 600 м пилу, що містять оксиди кремнію, магнію, алюмінію (багато це або мало, можна підрахувати, беручи до уваги, що при використанні рейок стандартної довжини стику розташовуються через кожен 12.5-25 м трамвайного шляху).

Звідси слідує, що навіть визнавши екологічні характеристики міського електротранспорту найбільш благополучними, не можна нехтувати наявністю цих додаткових факторів.

По-друге, залежності, порівняння й оцінки, наведені вище, базуються на аналізі функціонування справного рухливого вмісту й інших технічних засобів транспорту. Навіть для неспеціаліста очевидно, що рівень шумового дискомфорту на рейковому шляху трамвая зі зношеними рейками, погано закріпленими механічними стиками, недобитими милицями при проході вагонів з колісними бандажами, що вимагають обточування через знос і місцеві нерівності, буде значна вище, ніж при русі якісно відремонтованих трамваїв по добре підбитій й відрихтованій безстиковій колії. Не продовжуючи аналогічних порівнянь, можна сказати, що і визнавши екологічні переваги електротранспорту, важливо безупинно забезпечувати близьке до проектного (нормативного) рівня стан його технічних засобів, насамперед рухливого складу і рейкового шляху.

І, нарешті, по-третє. Незважаючи на безперечну важливість екологічних оцінок, рішення про вибір того або іншого виду транспорту, що має в місті право на випереджальний розвиток, приймається на основі комплексного обліку цілого ряду випереджальних факторів. Техніко-технологічні, архітектурно-планувальні, економічні — саме вони визначають конкурентоздатність трамвая, тролейбуса й автобуса в боротьбі "за місце під сонцем". І у визначених місцевих умовах іноді навіть чисто кон'юнктурні розуміння вирішують вибір не на користь стратегічно кращого рішення. Іноді важливіше виявляються складність і висока вартість будівництва й експлуатації шляху або пристроїв енергопостачання, проблеми фінансування, — площа територій, займаних на вулиці рухливим складом або спорудженнями, і втрати, пов'язані з їхнім використанням, і так далі. Стало бути, і в цьому випадку, визнавши пріоритетність електротранспорту на основі екологічних оцінок, необхідно розробити і здійснити систему заходів, що істотно підвищують його конкурентоздатність і по всім тим напрямкам, по яких це виявляється необхідним. Чим же закінчити розмова про міський транспорт, почата з екологічних позицій? Ясно, що міський пасажирський транспорт, його достатній розвиток і відповідний рівень функціонування — неодмінні умови життя сучасного міста і його населення. Однак настільки ж очевидно, що саме діяльність міського транспорту, в тому числі пасажирського, може бути визнана одним з основних факторів негативного впливу на стан середовища існування в містах, особливо великих.

Необхідна комплексна оцінка функціонування міських транспортних систем, їхньої екологічної чистоти, ергономічної взаємодії з іншими елементами міської інфраструктури, включаючи і показники безпеки руху і деякі інші "нетрадиційні" прояви. (Адже і звичайне для наших міст надмірне наповнення пасажирських салонів тролейбусів і трамваїв — досить серйозний екологічний фактор, що визначає

стресові стани, підвищену транспортну утому, поширення захворювань у період епідемії і т.п.)

Варто рекомендувати пріоритетний розвиток електротранспорту, як мінімум, у всіх випадках рівності інших критеріїв оцінки, особливо у великих містах і при наявності додаткових умов, що визначають підвищений рівень забруднення повітряного басейну.

Доцільні, а в ряді випадків і необхідні, розробка і реалізація програм підвищення конкурентоздатності міського електричного транспорту по основних конструктивних, експлуатаційних і економічних характеристиках.

Саме такі рішення, як представляється, найбільшою мірою враховують інтереси як галузей, так і територій і, природно, насамперед жителів міст — пасажирів міського транспорту.

3. Транспорт з альтернативними джерелами живлення

Автомобіль, що втілює мрію людини про волю пересування, проте, називають чумою ХХ століття. Завоювавши планету, він став головним споживачем невідновлюваних природних ресурсів, забруднювачем землі, води і повітря, джерелом шуму і небезпеки.

Автомобіль ХХІ століття повинен бути екологічно чистим. В усіх розвинутих країнах реалізуються державні програми по екологічному й економічному транспорту. Так, у США по програмі PNGV (співробітництво в створенні нового покоління транспортних засобів) у 1999 – 2004 р. виділено 161 млн. дол. На розробку прототипу екологічно чистого легкого автомобіля з витратою палива не більш 3 л. на 100 км.

3.1 Розвиток електромобілів

До найбільш перспективних транспортних засобів майбутнього сторіччя відносять електромобіль. Однак його джерела енергії – акумуляторні батареї – поки не можуть конкурувати з бензином і дизельним паливом. Без якісного стрибка їхніх характеристик електромобілі будуть мати обмежене