

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Чернігівська політехніка»

**ВВЕДЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ  
НА АВТОТРАНСПОРТІ**

Конспект лекцій для здобувачів вищої освіти  
освітнього рівня «бакалавр»  
спеціальності 274 Автомобільний транспорт

Чернігів 2021

Введення в технологічні процеси на автотранспорті: конспект лекцій для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 274 Автомобільний транспорт – Чернігів: Національний університет «Чернігівська політехніка», 2021.- 151с.

Укладач: Кальченко Віталій Іванович, професор кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування, доктор технічних наук, професор;

Следнікова Олена Сергіївна, доцент кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування, кандидат технічних наук;

Кологойда Антоніна Вікторівна, доцент кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування, кандидат технічних наук;

Аксьонова Ольга Олегівна, асистент кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування;

Відповідальний за випуск: Кальченко Віталій Іванович,

завідувач кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування,

доктор технічних наук, професор

Рецензент: Венжега Володимир Іванович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування

## ЗМІСТ

Тема 1. Поняття транспорту та його значення в житті людини .....	7
1.1 Історія розвитку транспорту .....	7
1.2 Відомі інженери в галузі автомобілебудування.....	10
1.3 Поняття транспорту та його види.....	14
1.4 Транспорт України.....	19
Характеристика технологічних процесів на транспорті .....	25
Тема 2 Єдина транспортна система.....	31
2.1 Загальна характеристика єдиної транспортної системи (ЄТС).....	31
2.2 Структура ЄТС України .....	34
2.3 Особливості транспорту, які відрізняють його від інших галузей народного господарства.....	42
2.4 Показники транспортної забезпеченості та доступності .....	43
Тема 3 Взаємодія видів транспорту і організація безпеки його руху .....	44
3.1 Області і форми взаємодії різних видів транспорту.....	44
3.2 Принципи вибору видів транспорту .....	50
3.3 Державне регулювання та контроль діяльності автомобільного транспорту .....	57
3.4 Особливості ліцензування на автомобільному транспорті.....	64
3.5 Організація дорожнього руху .....	73
Тема 4 Основи експлуатації і структура керування АТП .....	74
4.1 Методи планування господарської діяльності АТП.....	74
4.2. Структура керування АТП .....	78
Тема 5. Основні експлуатаційно-технічні показники автомобілів .....	88
5.1 Показники використання автомобіля.....	89
5.2. Показники роботи і продуктивності автомобіля .....	95
Тема 6. Технічне забезпечення, обслуговування та ремонт автотранспорту ...	110
6.1. Призначення і види технічного забезпечення.....	110
6.2 Роботи, які використовуються при технічному обслуговуванню автомобілів.....	112

6.3 Ремонт автомобілів і автобусів.....	120
Тема 7. Нові види транспорту .....	132
7.1 Різновиди нових видів транспорту і перспективи їх розвитку.....	132
7.2 Ракетний транспорт і національна космічна програма .....	136
Тема 8 Екологія проблеми автомобільного транспорту та способи їх вирішення .....	138
8.1 Автомобільний транспорт як джерело забруднення навколишнього природного середовища .....	139
8.2 Вплив технічного стану автомобіля на його екологічні показники .....	141
8.3 Підвищення екологічної безпеки при експлуатації автомобільного транспорту.....	146
Рекомендована література.....	148

## ВСТУП

За рівнем розвитку транспортної галузі можна визначити економічний розвиток суспільства в державі. Перехід суспільства від одного покоління до іншого супроводжується зміною транспортної техніки та транспортної системи. За часів первіснообщинного ладу переміщення на далекі відстані відбувалося за допомогою плавучих засобів або тварин. Розвиток суспільства супроводжувався все більшою необхідністю в спілкуванні, торгівлі та обміні, тому виникла потреба у створенні транспортних засобів.

Основна мета розвитку транспорту направлена на світову транспортну систему та на досягнення рівня розвинених країн. Цей процес максимально спрямований на задоволення інтересів всіх людей, тобто він повинен забезпечити все населення і виробничі структури держави послугами транспорту в повному обсязі та в необхідній якості.

Потреба розвитку транспортної системи України обумовлена певними факторами: нераціональним розподілом обсягів перевезень між окремими видами транспорту, їх слабкою взаємодією; економічними реформами, які впроваджуються в нашій державі, та іншими факторами.

Постало завдання встати на шлях розвитку та інтеграції всіх видів транспорту і транспортних структур з єдиної транспортної системи країни.

Головна мета - забезпечення потреби України в транспортних послугах на найбільш ефективних умовах максимальної комфортності перевезень вантажів та пасажирів, екологічної захищеності навколишнього середовища та безпеки.

Сучасну цивілізацію неможливо уявити без розвинутої транспортної системи, що забезпечує широкомасштабний обмін сировиною, матеріалами, товарами, які є технологічною основою економіки. Транспортні операції становлять необхідну умову протікання виробничих процесів, і транспорт по праву називається «кровоносною» системою економіки держави.

Тому, підготовка фахівців з автомобільного транспорту високої кваліфікації має велике значення для нашої держави.

Відповідно до освітньо-професійної програми «Автомобільний транспорт» для підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 274 Автомобільний транспорт, дисципліна «Введення в технологічні процеси на автотранспорті» віднесена до блоку «Обов'язкові дисципліни». Її вивчення вже на 1-му курсі Національного університету «Чернігівська політехніка» дає можливість здобувачам вищої освіти зорієнтуватися в правильності вибору майбутньої професії та сфері діяльності. Головним критерієм можна вважати те, що завжди буде потреба в переміщенні людей і вантажів, а отже й у фахівцях, які забезпечують відповідні процеси.

# **Тема 1. Поняття транспорту та його значення в житті людини**

- 1.1 Історія розвитку транспорту
- 1.2 Відомі інженери в галузі автомобілебудування
- 1.3 Поняття транспорту та його види
- 1.4 Транспорт України
- 1.5 Характеристика технологічних процесів на транспорті

## **1.1 Історія розвитку транспорту**

Історія розвитку людського суспільства неподільно пов'язана з історією розвитку транспорту. Якщо під словом "транспорт" розуміти процес пересування матеріальних цінностей та людей у просторі, тоді можна стверджувати, що після їжі, одягу та житла для фізичного існування людини необхідним є транспорт.

Першим "технічним засобом" сухопутного транспорту були короткі шести, або коромисла. В країнах Азії до цих пір переміщення вантажів та людей за допомогою коромисел є дуже розповсюдженим. Два з'єднаних шести перетворилась у добре відомі ноші. Стародавнім найпростішим засобом пересування вантажу була волокуша, що з часом перетворилась у санчата.

В умовах первинно общинного ладу для транспортування людей та вантажів використовувались найпростіші засоби, включаючи в'ючних тварин. У період рабовласництва утворились нові соціально-економічні умови для розширення та удосконалення способів та засобів транспортування. Поселення людей переважно берегами річок та морів, будівництво міст, розширення товарного обміну та торгівлі, збирання податей, завойовницькі та оборонні війни - все це призвело до порівняно швидкого розвитку, водного транспорту та суднобудівництва. В епоху середньовіччя транспорт був підданий еволюції, що призвела до подальшого розвитку водного транспорту, зокрема, до зростаючого будівництва водоканалів.

Поряд із водними шляхами в епоху середньовіччя в багатьох країнах світу почали прокладати сухопутні дороги.

Транспорт, який перейшов у спадок капіталізму від феодального ладу у вигляді гребних та вітрогонних суден, екіпажів, що пересувались ґрунтовими дорогами, був не в змозі забезпечити потреби зростаючого виробництва багатьох галузей, а саме потреби їх в сировині, зростаючі потреби торгівлі та споживання.

Тому, в епоху капіталізму, одночасно із сільським господарством та промисловістю почав швидко розвиватися і транспорт на новій технічній основі.

Винахід парової машини дозволив створити транспортну самохідну одиницю теоретично будь-якої потужності, робота якої не залежала від погодних умов. Вже через декілька років з'явилися перші пароплави, потяги, парові сухопутні екіпажі, а пізніше - і парові літаки. Поряд з нарощуванням парку рухомого складу інтенсивно почали розвиватися і мережі усіх шляхів сполучення.

Таким чином, в умовах капіталістичного способу виробництва транспорт був підданий кардинальним змінам, і в першу чергу - із-за появи механічного двигуна, значного розширення мережі шляхів сполучення, виділення транспорту в особливу окрему галузь економіки та появи його різних видів, а саме: морського, річкового, залізничного, автомобільного, трубопровідного та повітряного транспорту.

На сьогодні транспорт - це одна із найважливіших галузей матеріального виробництва, що виконує перевезення людей та вантажів.

Сучасний транспорт створив всілякі можливості для:

а) масового індустріального виробництва засобів виробництва та продуктів споживання;

б) більш поглибленого розподілу та спеціалізації праці;

в) широкої національної та міжнародної торгівлі різними видами енергоносіїв, сировини, матеріалів, напівфабрикатів та готової продукції;

г) міграції окремих мас населення в рамках окремих країн та міжнародних сполучень;



д) освоєння навколоземного космічного простору та міжпланетних досліджень за допомогою літаючих апаратів.

Не дивлячись на суттєвий прогрес у розвитку транспорту, на теперішній момент у цій галузі склалась своєрідна ситуація, що полягає в загостренні проблем транспорту. Це можна пояснити тим, що складною є ситуація на сьогодні і в економіці нашої країни, в промисловій та виробничій сферах, видобувній та переробній галузях.

Термін "**транспорт**" походить від латинського слова "trasporto", що означає "переношу, перевозжу, переміщую". У цьому слові відображена головна задача транспорту - переміщувати у просторі вантажі та пасажирів. Однак, окрім початкового змісту, цей термін почали використовувати в інших значеннях. Так, у певному контексті під словом "транспорт" розуміють:

- галузь народного господарства, що має своїм призначенням перевезення вантажів та пасажирів;
- комплекс технічних засобів, що забезпечують переміщення матеріальної продукції та людей;
- власне процес переміщення вантажів або пасажирів у просторі, який іменують словом "транспортування";
- потік транспортних одиниць, що рухається водним шляхом (судна), повітряним шляхом (літаки), залізничним шляхом (потяги), вулицями або дорогами (автомобілі);
- окрема партія вантажу, що прямує в певний пункт призначення та на конкретну адресу;
- вид людської діяльності або спеціальність.

Транспорт являє собою сукупність засобів перевезення, шляхів сполучення, засобів управління та зв'язку, а також різних технічних пристроїв, механізмів та споруд, що забезпечують їх роботу.

**Засоби перевезення** - це рухомий склад, трубопроводи, контейнери, піддони, одноразова та багаторазова тара.

**Рухомий склад** - це автомобілі, напівпричепи, причепи, транспортні трактори, локомотиви, вагони, судна, літаки.

**Шляхи сполучення** - це автомобільні дороги, залізничні та водні шляхи, повітряні лінії, монорельсові та канатні дороги, трубопроводи, спеціальні магістралі, що пристосовані та обладнані для пересування рухомого складу та переміщення вантажів та пасажирів.

**Засоби управління та зв'язку** - це комплекс пристроїв, що забезпечують збирання, зберігання, обробку та передачу інформації.

**Технічні пристрої та механізми** - це навантажувально-розвантажувальні механізми, конвеєри, бункери, пакетоформуєчі машини та ін.

**Споруди** - це гаражі, стоянки, автобази, депо, станції технічного обслуговування, ремонтні майстерні, склади, навантажувально-розвантажувальні пункти, термінали, вантажні та пасажирські станції, вокзали, аеропорти, пристані.

## 1.2 Відомі інженери в галузі автомобілебудування

**Ніколаус Отто** (нім. Nicolaus August Otto; 10 червня 1832, Гольцгаузен-андер-Гайде, Таунус — 26 січня 1891, Кельн) — німецький інженер та підприємець, винахідник-самоук, винайшов двигун внутрішнього згорання.

**Карл Фрідріх Бенц** (нім. Karl Friedrich Michael Benz; 25 листопада 1844 — 4 квітня 1929) — німецький автоінженер, що створив перший у світі бензиновий двигун (побудував першу модель такого двигуна у 1878), а також у 1885 автомобіль з таким двигуном.

**Бела Барені** (нім. Béla Viktor Karl Barényi, угор. Barényi Béla Viktor Karl; 1 березня 1907, Хіртенберг, Австро-Угорщина, — 30 травня 1997, Беблінген, Німеччина) — конструктор автомобільної техніки, першим розробив сукупність методів та вирішень пасивної безпеки в автомобілебудуванні і завдяки чому заслужено вважається основоположником цього напрямку. Мав

угорське коріння, протягом життя змінив австрійське, чехословацьке та німецьке громадянство.

**Рудольф Крістіан Карл Дізель** (нім. Rudolf Christian Karl Diesel, Німецька: [ˈdiːzl̩]; 18 березня 1858 — 29 вересня 1913) — німецький винахідник та інженер-механік, відомий винаходом дизельного двигуна та своєю підозрілою смертю у морі.

**Готтліб Даймлер** (нім. Gottlieb Wilhelm Daimler, Доймлер, Däumler; 17 березня 1834, Шорндорф — 6 березня 1900, Канштат під Штутгартом) — німецький інженер, конструктор та підприємець.

**Уолтер Томас Фредерік "Уолли" Хассан ОБЕ**, С.Eng., М.И. Mech.E. (25 квітня 1905 - 12 липня 1996) був видатним автомобільним інженером Великобританії, який приймав участь у проектуванні та розробці трьох дуже успішних двигунів: Jaguar XK, Coventry Climax і Jaguar V12, а також в перегонах ERA Racing.

**Ганс Ледвінка** (Hans Ledwinka) — видатний австрійський інженер, доктор технічних наук. Автор одних з перших у світі автомобілів з аеродинамічними кузовами, конструкції хребтової рами, підвіски з хитними піввісями тощо. Його вклад у розвиток автомобілебудування прирівнюється до вкладу Фердинанда Порше.

**Фердинанд Порше** (нім. Ferdinand Porsche; 3 вересня 1875, Мафесдорф, Богемія — 30 січня 1951, Штутгарт) — австрійсько-німецький конструктор автомобілів та бронетехніки, засновник фірми Porsche. Оберфюрер СС (січень 1942).

Розробляв автомобільні, тракторні та авіаційні двигуни та конструкції. Творець найвідомішого автомобіля Volkswagen «Жук», під час Другої світової війни розробив САУ Ferdinand, важкий танк Королівський тигр та прототип надважкого танка Maus.

**Алек Іссігоніс** (грец. Άλεξ Ισσιγόνης), повне ім'я Александрос Арнольдос Константінос Іссігоніс (грец. Αλέξανδρος Αρνόλδος Κωνσταντίνος Ισσιγόνης, 18 листопада 1906, Смірна — 2 жовтня 1988, Бірмінгем) — греко-британський

дизайнер автомобілів, розробник конструкції автомобіля Mini, який випускала компанія British Motor Corporation. Кавалер ордена Британської імперії (1969) і член Лондонського королівського товариства (1967).

**Фредерік Генрі Ройс** (англ. Frederick Henry Royce) (27 березня 1863—22 квітня 1933) — британський промисловець, конструктор моторів та автомобілів, що заснував разом з Чарльзом Роллсом компанію «Rolls-Royce».

**Бугатті Етторе** (італ. Ettore Arco Isidoro Bugatti; нар. 15 вересня 1881, Мілан — пом. 21 серпня 1947, Париж) — італійський автомобільний конструктор, дизайнер, засновник французької компанії «Bugatti».

**Габріель Вуазен** (фр. Gabriel Voisin, 5 лютого 1880, Бельвіль — 20 травня 1973, Озне) — французький піонер авіації, конструктор аеропланів та автомобілів, підприємець. Старший брат Шарля Вуазена.

**Фелікс Генріх Ванкель** (нім. Felix Heinrich Wankel) – співавтор винаходу роторно-поршневого двигуна (так званого двигуна Ванкеля), конструкція якого була вперше продемонстрована в 1957 році, разом з інженером компанії NSU Вальтером Фройде, якому і належала ідея двигуна даної конструкції. Ванкель все життя працював над винайденням іншого двигуна з простим обертанням взаємодіючих роторів.

**Рудольф Уленхаут** (нім. Rudolf Uhlenhaut; 15 червня 1906, Лондон – 8 травня 1989, Штутгарт) – відомий німецький інженер, керівник відділу гоночних автомобілів і член ради директорів автомобілебудівного концерну Mercedes-Benz («Срібні Стріли»), продемонструвавши нечуваний спортивний успіх, а також родстера Mercedes-Benz 300SL з дверима типу «Крило чайки» і ексклюзивної версії моделі Mercedes-Benz 300 SLR в кузові купе («Uhlenhaut Coupé»).

**Уолтер Оуен Бентлі** (англ. Walter Owen Bentley; 16 вересня 1888, Хампстед, Англія — 13 серпня 1971, Вокінг, Англія) — англійський інженер, який заснував Bentley Motors Limited в Лондоні. Він розробляв двигуни для автомобілів та літаків. Брав участь в автомобільних змаганнях на швидкості.

**Ентоні Колін Брюс Чапмен** (англ. Anthony Colin Bruce Chapman, 1928–1982) — британський автоконструктор, який заснував у 1952 році компанію «Lotus Cars», котра з 1958 року виставляла власну команду «Лотус» у «Формулі-1». Увів безліч новаторських рішень в конструкцію гоночних автомобілів.

**Данте Джакоза** (3 січня 1905 - 31 березня 1996) був Італійська автомобільний дизайнер та інженер, відповідальний за цілий ряд італійських автомобільних конструкцій - і за вдосконалення плану переднього приводу до стандартної конфігурації.

**Річард Тревітік** (англ. Richard Trevithick; нар. 13 квітня 1771, Іллоган, Корнуолл — пом. 22 квітня 1833, Дартфорд, Кент) — англійський та корнський винахідник.

**Вільгельм Майбах** (нім. August Wilhelm Maybach; 9 лютого 1846, Гайльбронн — 29 грудня 1929, Штутгарт) — німецький інженер та підприємець, конструктор першого «Мерседеса». Засновник фірми Maybach.

**Генрі Форд** (англ. Henry Ford; 30 липня 1863, Дірборн, штат Мічиган, США — 7 квітня 1947, Дірборн, США) — конструктор автомобілів, засновник корпорації «Форд Мотор», перший віце-президент Співтовариства автомобільних інженерів SAE (нині — SAE International), також один з найбагатших людей усіх часів.

Вперше почав використовувати промисловий конвеєр.

**Енріко Зено Бернаді** (20 травня 1841 року Верона – 21 лютого 1919 року Турин) був італійським інженером і одним із італійських піонерів автомобільної промисловості. Ще в дитинстві Бернаді проводив більшу частину свого вільного часу в майстернях ковалів, де навчався застосовувати свої винахідницькі навички на практиці. У 1856 році він надав механічну модель парового двигуна і локомотиву на Веронській сільськогосподарській виставці, де здобув почесну нагороду за свою роботу.

**Ілон Рів Маск** (англ. Elon Reeve Musk; нар. 28 червня 1971, Преторія, ПАР) — інженер, підприємець, винахідник, інвестор, мільярдер. Засновник

компаній SpaceX, PayPal, Neuralink і The Boring Company, головний дизайнер (Chief Product Architect), генеральний директор і голова ради директорів Tesla Inc., що керує заводом Tesla. Входить до ради директорів компанії SolarCity, заснованої його двоюрідними братами.

### **1.3 Поняття транспорту та його види**

Важко уявити своє життя без розвинутої транспортної системи та сучасних видів транспорту. І хоча безпосередньо транспорт не створює матеріальні цінності, проте його розвиток є одним із пріоритетних завдань будь-якої розвинутої держави.

Транспорт є важливою складовою сфери послуг, що забезпечує потреби господарства й населення в усіх видах перевезень.

Транспортний чинник є одним із визначальних у розміщенні підприємств. Це обумовлено тим, що транспорт забезпечує безперервну поставку різноманітних видів сировини, продукції та палива. Завдяки транспорту здійснюються розподіл праці, спеціалізація та кооперування виробництва. Без використання транспорту неможливо освоїти нові території і природні багатства.

Крім забезпечення економічних зв'язків, транспорт сприяє обміну матеріальними й духовними цінностями між регіонами, населеними пунктами, районами країни, здійснює вантажні, побутові та туристичні перевезення, сприяє медичному обслуговуванню людей, полегшує фізичну працю.

**Транспорт** – це одна з галузей господарства будь-якої країни, що забезпечує перевезення різних типів (пасажирів, вантажів, тощо). Поєднання різних видів транспорту, транспортних вузлів та магістралей утворюють **транспортну систему країни**.

На стан та розвиток транспортної системи країни впливає ряд чинників:

- рівень розвитку економіки;
- розмір і ступінь заселення території;

- частка участі країни в світовому господарстві та міжнародному поділі праці.

В залежності від підходів до класифікації розрізняють декілька видів транспорту. Так, в залежності від середовища здійснення перевезень транспорт поділяють на наземний, водний та повітряний (Рис.1).

Галузева структура транспорту

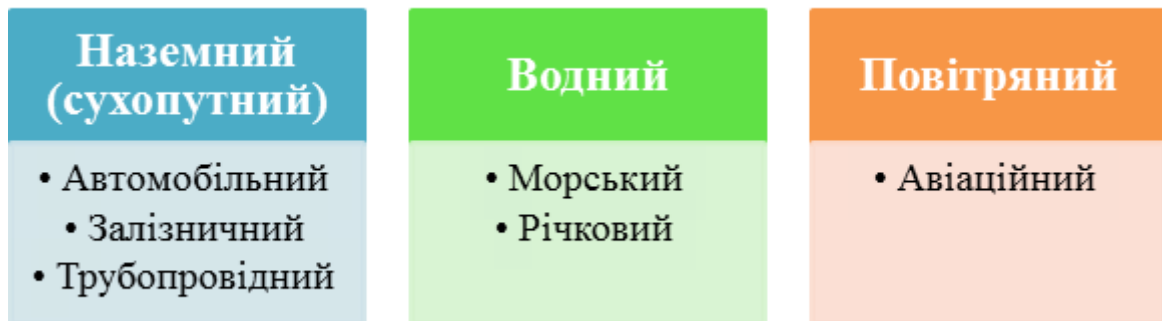


Рис.1 Галузева структура транспортного комплексу

Кожен з перелічених видів транспорту має свої характерні особливості.

Таблиця 1

Особливості видів транспорту

Вид транспорту	Особливості
<b>Залізничний</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• незалежність від пори року та погодних умов;</li> <li>• масовість перевезень.</li> </ul>
<b>Автомобільний</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• залежність від погодних умов та якості автомобільних шляхів;</li> <li>• значна собівартість перевезень.</li> </ul>
<b>Морський</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• найдешевший вид перевезень;</li> <li>• потребує висококваліфікованого обслуговуючого персоналу.</li> </ul>
<b>Річковий</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• порівняно дешевий вид транспорту;</li> <li>• залежність від пори року.</li> </ul>
<b>Повітряний</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• найшвидший вид транспорту;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• потребує висококваліфікованого обслуговуючого персоналу;</li> <li>• значна собівартість перевезень.</li> </ul>
<b>Трубопровідний</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• один з найдешевший видів транспортування;</li> <li>• можливість функціонування протягом всього року;</li> <li>• мала кількість обслуговуючого персоналу.</li> </ul>

**Залізничний** транспорт перевозить масові вантажі на значні відстані. Великою є його роль і в пасажирських перевезеннях. Цей вид транспорту працює майже безперервно. Важливо й те, що він є порівняно екологічно чистим. До недоліків залізничного транспорту належить його обмежена маневреність: потягом неможливо доставити всі вантажі та пасажирів безпосередньо до місця призначення. Недоліком також є висока вартість будівництва залізничних шляхів. Особливо складним, а іноді й неможливим, є будівництво залізниць у гірській місцевості.

**Автомобільний** транспорт не може конкурувати із залізничним за обсягами та дальністю перевезень, проте він перебуває на першому місці за маневреністю. Це єдиний вид транспорту, який здатний здійснювати перевезення безпосередньо до місця призначення за високої швидкості доставки вантажів і пасажирів. Автомобільні шляхи легше та дешевше будувати, ніж залізничні. Незважаючи на меншу вантажопідйомність, у деяких невеликих за площею країнах автомобільний транспорт майже витіснив залізничний у вантажоперевезеннях. Так, у Бельгії на нього припадає близько 75 % обсягів транспортування вантажів.

Однак автомобільний транспорт має суттєвий недолік: він є одним із головних забруднювачів повітря на планеті. Особливо сильно від його роботи потерпають великі міста, оскільки саме за допомогою автомобільного транспорту до споживачів потрапляють вантажі, перевезені іншими видами транспорту. До того ж у більшості міст він є основним видом міського пасажирського транспорту.



**Річковий** транспорт відіграє вирішальну роль у тих районах, де протікають судноплавні річки. Він має низьку собівартість перевезень та потребує менших витрат на обладнання шляхів сполучення. Річками переправляють великогабаритні нетермінові вантажі: ліс, руди, будівельні матеріали.

**Морський** транспорт є головним у світовій транспортній системі. Це обумовлено його високою вантажопідйомністю, маневреністю та низькою собівартістю доставки. Фактично це єдиний вид транспорту, що забезпечує масові міжконтинентальні вантажні перевезення.

Недоліками водних видів транспорту є – залежність від погодних умов і невисока швидкість.

**Повітряний (авіаційний) транспорт** — надшвидкісний, проте й найдорожчий вид транспорту. Під час польоту один літак у середньому споживає близько 15 т палива за годину та завдає суттєвої шкоди атмосфері. До того ж вантажопідйомність навіть сучасних повітряних лайнерів порівняно невелика. Тому головною спеціалізацією повітряного транспорту є перевезення пасажирів і доставка термінових вантажів. На роботу повітряного транспорту також суттєво впливають погодні умови.

**Трубопровідний транспорт** забезпечує переміщення лише специфічних вантажів: рідких або газоподібних. Його розвиток обумовлений швидким зростанням видобутку нафти й природного газу в другій половині ХХ ст. та необхідністю регулярної масової доставки паливної сировини від місць видобутку до районів споживання. Це порівняно дешевий і надійний, однак вузькоспеціалізований вид транспорту.

**В залежності від свого призначення** транспорт може бути:

а) *внутрішньовиробничий технологічний транспорт*, який забезпечує переміщення вантажів або пасажирів усередині підприємства, та не входить до складу транспорту, як галузі народного господарства;

б) *міський транспорт*, що перевозить пасажирів та вантажі у межах міста або населеного пункту;

в) *приміський транспорт*, що перевозить пасажирів та вантажі між об'єктами міста та передмістя (у зоні радіусом до 50 км від межі міста);

г) *внутрішньорайонний транспорт*, який виконує перевезення між об'єктами всередині економічного району;

д) *міжрайонний транспорт*, який виконує перевезення між сусідніми економічними районами;

є) *міжміський транспорт*, що здійснює перевезення за межі міста (населеного пункту) на відстань, більшу за 50 км;

ж) *міжнародний транспорт*, що виконує перевезення за межі або із-за меж території країни.

**За ознакою належності** транспорт розподіляється на:

а) *транспорт загального користування*, що обслуговує сферу обігу вантажів та населення;

б) *транспорт незагального користування*, що забезпечує внутрішньовиробниче переміщення сировини, напівфабрикатів та готових виробів;

в) *особистий транспорт*, тобто транспорт особистого користування.

**Транспорт загального користування** складає основу загальнодержавної транспортної системи. До транспорту загального користування відносять: залізничний, морський, річковий, автомобільний, повітряний транспорт, усі види міського громадського транспорту (метро, трамвай, тролейбус, автобус, таксі). Він знаходиться у відомчому підпорядкуванні відповідних міністерств.

**Транспорт незагального користування** - це відомчий транспорт, який виконує перевезення тільки для свого відомства, та не зобов'язаний задовольняти вимоги інших клієнтів. Відомчий транспорт промислових підприємств часто називають промисловим транспортом. До засобів транспорту незагального користування відносять залізничні дороги, морський, річковий, повітряний, трубопровідний транспорт та ряд інших.

**За характером виконання роботи** транспорт поділяється на:

- *пасажирський транспорт*;

- *вантажний транспорт.*

Транспорт, на відміну від інших галузей господарства, має лінійно-вузловий характер розміщення. Основними елементами його територіальної структури є транспортні шляхи, транспортні пункти і вузли. Серед транспортних шляхів виділяються **магістралі** — дороги з підвищеною пропускнуою здатністю. Транспортні магістралі є спеціалізованими (залізничні, автомобільні) або такими, що поєднують лінії двох чи навіть трьох видів транспорту — так звані полімагістралі. До полімагістралей відносяться, наприклад, залізнично-автомобільна Київ — Тернопіль — Львів, автомобільно-залізнично-річкова Київ — Дніпропетровськ — Запоріжжя та ін.

Кожна країна має власну **транспортну систему** — територіальне поєднання різних видів транспорту, що забезпечують перевезення вантажів і пасажирів. Особливості національних транспортних систем залежать від природних умов, економіко-географічного положення країни, структури та спеціалізації її господарства, історичного розвитку.

**Транспортна система** – це сукупність усіх видів транспорту, об'єднаних між собою транспортними вузлами.

Для оцінки й порівняння ефективності роботи різних видів транспорту застосовують спеціальні показники:

**обсяг перевезень** – маса перевезених вантажів (або кількість пасажирів) за певний проміжок часу (добу, місяць, рік);

**вантажобіг** – добуток кількості перевезених за певний час вантажів на відстань перевезень (вимірюється в тонно-кілометрах, т/км);

**пасажиробіг** – добуток кількості перевезених за певний час пасажирів на відстань перевезень (вимірюється в пасажиро-кілометрах, пас./км).

## **1.4 Транспорт України**

Перше місце за вантажобігом і пасажиробігом серед усіх видів транспорту в Україні займає залізничний. Він виконує важливу роль як у внутрідержавному, так і міждержавному сполученні на далекі відстані.

Довжина залізниць в Україні становить 22,5 тис. км, майже 2/5 з них — електрифіковані. Середня щільність шляхів — 37 км залізничних колій на 1 тис. км<sup>2</sup> території. Найбільша щільність залізниць у Донецькій, Луганській областях, Придніпров'ї та західній частині України.

Перші залізниці в Україні були побудовані між містами Перемишль — Львів (1861 р.), Одеса — Балта (1865 р.), Балта — Жмеринка — Київ (1870 р.), Львів — Волочиськ — Жмеринка (1871 р.).

Найважливішими залізничними магістралями України є:

Київ — Коростень — Новоград-Волинський — Шепетівка — Здолбунів — Львів;

Ковель — Сарни — Коростень — Київ;

Київ — Фастів — Козятин — Здолбунів — Львів;

Жмеринка — Хмельницький — Тернопіль — Красне — Львів;

Козятин — Жмеринка — Одеса;

Львів — Івано-Франківськ — Рахів / Коломия — Чернівці;

Київ — Конотоп — Шостка;

Київ — Полтава — Харків;

Фастів — Біла Церква — Сміла — Дніпро;

Кривий Ріг — Дніпро — Запоріжжя;

Харків — Дніпро — Запоріжжя — Мелітополь — Новоолексіївка;

Львів — Мукачево — Чоп та ін.

Даними магістралями, крім звичайних пасажирських, курсують фірмові та швидкісні поїзди категорії «Інтерсіті» та «Інтерсіті+».

Найбільшими залізничними вузлами з розвиненим станційним господарством є Київ, Львів, Харків, Дніпро, Запоріжжя, Фастів, Дебальцеве, Ковель, Жмеринка, Сміла, Кривий Ріг, Лозова, Знам'янка, Козятин I, Шепетівка та ін.

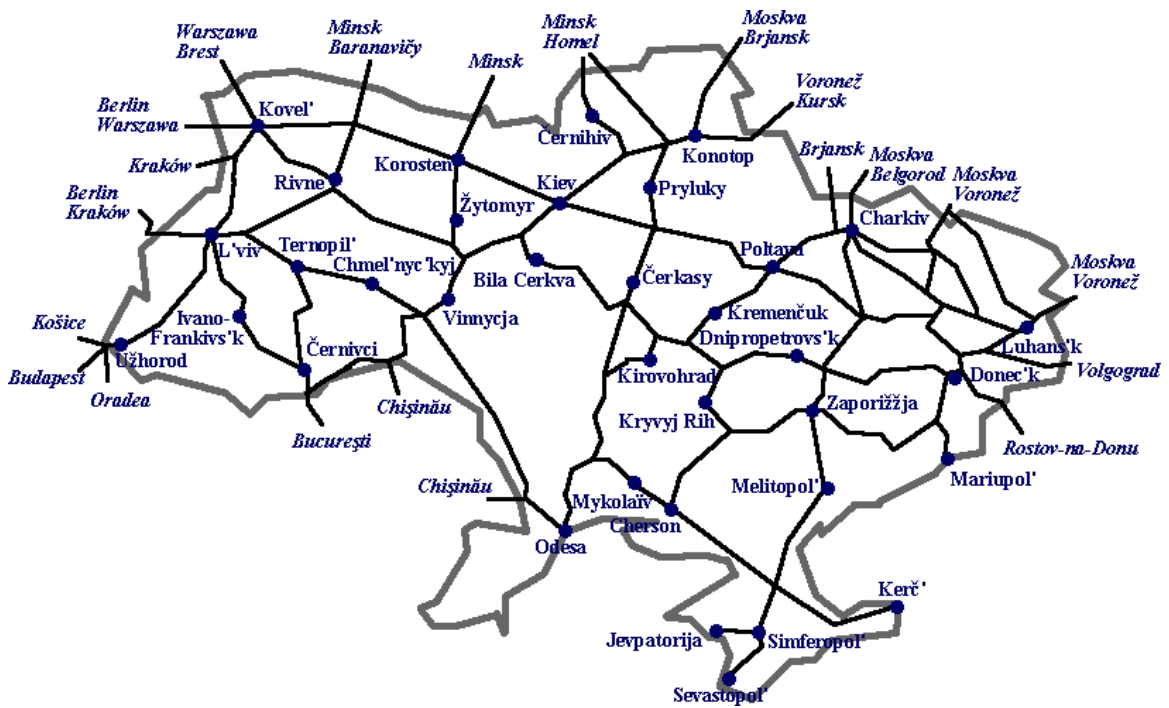


Рис. 2 Карта-схема залізничних доріг України

Певні проблеми у міжнародних перевезеннях виникають у зв'язку з різною шириною колій в Україні (т. зв. широка колія) та її західних сусідів (т. зв. європейська колія). Заміна коліс на кордонах призводить до втрати часу під час транспортування.

Автомобільний транспорт здійснює перевезення різноманітних вантажів і пасажирів переважно на короткі і середні відстані.

Загальна довжина автомобільних шляхів в Україні становить 169 тис. км, майже всі вони — з твердим покриттям. Переважання рівнинного рельєфу сприяє більш-менш рівномірному розвитку автомобільної мережі на всій території України.

Найважливіші автомагістралі — Київ — Житомир — Рівне — Львів — Ужгород; Київ — Полтава — Харків; Київ — Умань — Одеса; Харків — Запоріжжя — Сімферополь.

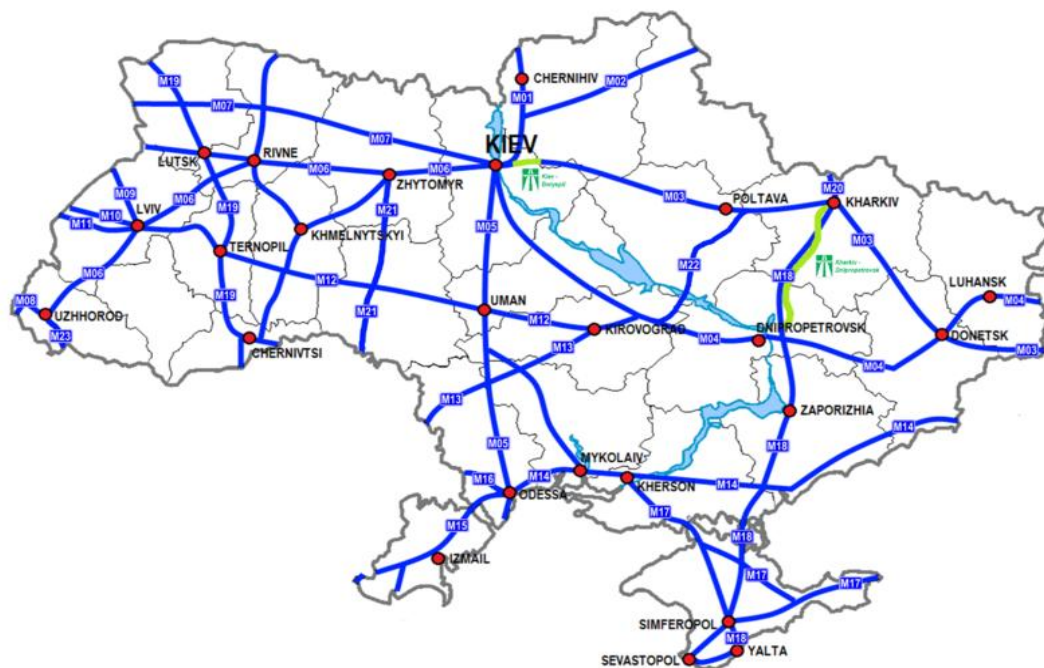


Рис. 3 Карта-схема автомагістралей України

Великими транспортними вузлами є Київ, Харків, Дніпропетровськ, Донецьк, Запоріжжя, Умань, Львів. Зростає роль автомобільного транспорту у перевезеннях на далекі відстані та в міжнародному сполученні. Основні "виходи" з України — автошляхи з Ковеля, Львова, Ужгорода, Чернівців, Одеси, Ізмаїла, Маріуполя, Харкова, Сум, Глухова, Чернігова.

У перспективі транспортна мережа все тісніше інтегруватиметься у високорозвинену європейську комунікаційну систему.

Трубопровідний транспорт відіграє важливу роль у переміщенні нафти і нафтопродуктів, природного газу. Загальна довжина трубопроводів України — понад 40 тис. км, з них 35 тис. км — газопроводи. Перший газопровід Дашава — Стрий — Дрогобич почав діяти у 1924 році.

Розрізняють газопроводи **внутрідержавного** значення і **транзитні**. Серед перших найбільші: Шебелинка — Харків, Шебелинка — Дніпропетровськ — Кривий Ріг — Одеса — Кишинів, Шебелинка — Диканька — західні райони України. Серед транзитних виділяють газопроводи "Союз", Уренгой — Помари — Ужгород, "Сяйво Півночі" та ін. Усі вони йдуть з Росії до західного кордону України в Закарпатті, а далі — в країни Центральної та Західної Європи. В

Україну через систему російських газопроводів поступає також туркменський природний газ.



Рис. 4 Магістральні трубопроводи Східної Європи

Мережа нафтопроводів менш щільна. Місцеві нафтопроводи короткі, ними перекачується нафта від місць видобутку до нафтопереробних заводів у Кременчуці, Дрогобичі, Надвірній. Однак більшість нафти в Україну поступає з Росії нафтопроводами Самара — Лисичанськ — Кременчук — Херсон (з відгалуженням на Одесу), Грозний — Луганськ — Лисичанськ. У західній частині України проходить транс'європейський транзитний нафтопровід "Дружба" (з Росії в Центральну Європу). У 2001 р. завершено будівництво нафтопроводу Одеса — Броди, по якому в Україну і Європу надходитиме азербайджанська нафта.

Річковий транспорт здійснює, в основному, внутрідержавні перевезення вантажів і, в незначній кількості, міждержавні. Загальна довжина річкових судноплавних шляхів країни — близько 4 тис. км. Найважливіша судноплавна артерія — Дніпро, а також його притоки Десна і Прип'ять. Міжнародні перевезення здійснюються переважно по річці Дунай, яка сполучає Україну з багатьма європейськими державами. Основними вантажами, що перевозяться

річковим транспортом, є мінеральні будівельні матеріали, руда, кам'яне вугілля, зерно, метал. Найбільші річкові порти — Київ, Черкаси, Кременчук, Дніпропетровськ, Запоріжжя, Херсон, Ізмаїл, Рені.

Морський транспорт розвинений на півдні країни — на узбережжі Чорного та Азовського морів. В Україні є три морські пароплавства: Чорноморське, Азовське, Українське Дунайське. Найбільші порти — Одеса, Іллічівськ, Херсон, Миколаїв, Севастополь, Євпаторія, Південний, Керч, Маріуполь, Бердянськ.

Морський транспорт відіграє важливу роль в експортно-імпортних та каботажних перевезеннях. Каботажними називають перевезення між портами однієї держави. **Малий каботаж** — це перевезення між портами одного моря (наприклад, залізної руди з Керчі до Маріуполя через Азовське море. **Великий каботаж** — це перевезення в межах однієї держави, але між портами різних морів (Чорного та Азовського). Основні вантажі в морських перевезеннях — нафта і нафтопродукти, залізна руда, будівельні матеріали.

За обсягами перевезень авіаційний транспорт займає останнє місце в транспортній системі України. Це — наймолодший вид транспорту, що виконує важливі функції у зв'язках нашої країни з іншими державами світу. Він здійснює, насамперед, перевезення пасажирів, а також пошти і вантажів, які швидко псуються. Найбільші аеропорти — у Києві (Бориспіль і Жуляни), Харкові, Львові, Донецьку, Сімферополі.

До транспортних пунктів належать залізничні і автобусні станції, річкові і морські порти, аеропорти та ін.

**Транспортні вузли** — це місця перетину або розгалуження не менше трьох шляхів сполучення одного або різних видів транспорту. Вони можуть бути *спеціалізованими* (залізничні, автомобільні) або *інтегральними* (автомобільно-залізничні, залізнично-автомобільно-річкові та ін.). Прикладом автомобільного транспортного вузла є Умань, залізничного — Сміла. Місто Київ є автомобільно-залізнично-річково-авіаційним вузлом.



Важливе значення для зовнішніх перевезень мають так звані "транспортні коридори". Це — *політранспортні магістралі* (разом із розміщеними вздовж них об'єктами транспортної інфраструктури), якими здійснюються перевезення за межі країни. Україна сполучена із країнами-сусідами кількома транспортними коридорами. Ними через територію нашої держави здійснюються також транзитні перевезення. Однак рівень розвитку й облаштування транспортних коридорів не задовольняє зростаючих потреб транс'європейського сполучення. Зараз транспортна мережа України підключена до формування потужних міжнародних транспортних коридорів загальноєвропейського значення.

### 1.5 Характеристика технологічних процесів на транспорті

Фундамент логістики становлять чотири головних складових: економічні та технологічні основи, технічне та математичне забезпечення.

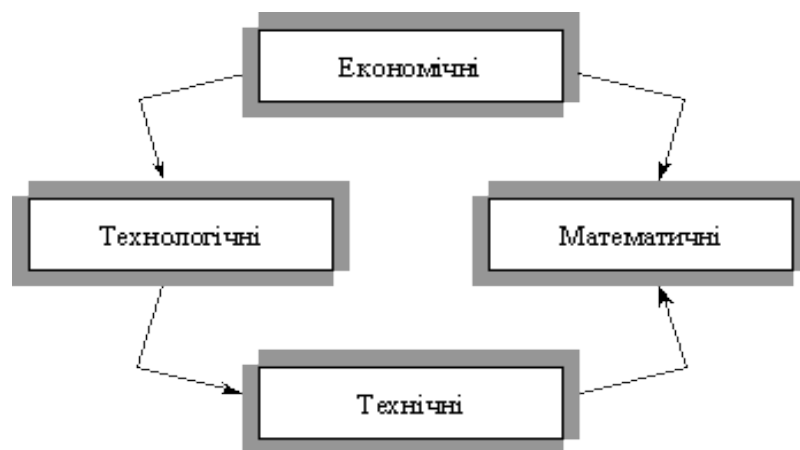


Рис. 5 Складові фундаменту логістики

Реалізація концепції логістики має дати відповідь на запитання: коли і де будуть вироблені ресурси, коли і де вони будуть складовані, коли і куди вони мають бути доставлені? Зазначимо, що в даному випадку термін «ресурси» трактується у широкому розумінні цього слова — це матеріали, готові вироби, енергія та робоча сила. Комплексне використання названих вище чотирьох складових дає вичерпну відповідь на поставлені запитання. У глобальній логістичній системі першочергове значення надається транспортній підсистемі. Тому нерідко вводять ще один термін «транспортна логістика». У всіх випадках

на основі технологічного процесу здійснюється рух матеріального потоку. Для того щоб реалізувати доставку вантажів «точно у строк», згідно з яким надається перевага споживачу і створюється високоефективна система, має бути розроблений і здійснений єдиний технологічний процес усієї виробничо-транспортної системи на основі інтеграції виробництва, транспортування та споживання. Це не той єдиний технологічний процес, що замикається на під'їзних шляхах на станціях прилягання чи в кращому разі на транспортних вузлах, це є комплексною технологією, у межах якої, керуючись системним підходом, здійснюється чітка взаємодія усіх елементів логістичної системи. Технологічні процеси логістичного ланцюжка, залежно від значимості вантажу, виду транспорту та його тоннажності, системи і характеру виробничого об'єкта мають характерні особливості. Розрізняють масові, дрібнопартійні, контейнерні партії. Деякі ідеї логістики використовуються у транспортно-експедиційному обслуговуванні при масових перевезеннях вантажів технологічними (кільцевими) маршрутами, а також у єдиних технологічних процесах станцій та під'їзних шляхів, що прилягають до підприємств.

**Технологічний процес** є сукупністю послідовно виконуваних робіт та операцій разом з методами, технікою та умовами їх виконання, які забезпечують безперервність і ритмічність технології основного виробництва. Єдиний технологічний процес в логістиці визначається певними техніко-організаційними вимогами.

До них, зокрема, належать:

1. **Транспортні вимоги**, які обумовлюють оптимальність видів та типів транспортних засобів, відповідність роду та характеру вантажів, що перевозяться, їх кількості та протяжність перевезень, використання прогресивних засобів перевезень вантажів пакетами, контейнерами, на піддонах і, виходячи з цього, застосування комплексної механізації та автоматизації вантажно-розвантажувальних робіт, що забезпечують мінімальну кількість перевантажень і зберігання кількості та якості матеріалів, що перевозяться,

синхронність виробничих ритмів, пов'язаних із забезпеченням цехів сировиною та матеріалами.

2. **Складські вимоги** передбачають спрощення й здешевлення складських операцій за рахунок ефективного використання складських площ, обладнання та робочої сили. Успішне використання усіх складських операцій потребує не тільки високої організації складського господарства, а й раціонального налагодження технологічного процесу.

**Складські операції** включають такі види робіт:

- 1) розвантаження з транспорту матеріалів та виробів, їх сортування, розпакування, підготовку до прийняття;
- 2) розміщення матеріалів на місцях їх зберігання;
- 3) відбір, комплектування замовлень для відпуску матеріалів споживачам, пакування та розміщення в контейнерах для відправлення;
- 4) навантаження в транспортні засоби, доставка матеріалів споживачам.

Зазначені види робіт мають виконуватися у встановленій послідовності.

На принципи організації складських робіт містять такі **положення**:

- 1) складські операції мають виконуватися у скорочений час з мінімальними витратами;
- 2) кожна операція має виконуватися на максимально стислому просторі, який не стримує швидкості та якості її виконання з якомога повним використанням складських площ;
- 3) операції мають виконуватися у суворій послідовності, що забезпечує планомірний рух оперативного процесу в цілому та своєчасний перехід від однієї операції до іншої;
- 4) операції мають здійснюватися з використанням найсучаснішого обладнання та засобів механізації та автоматизації;
- 5) операції мають бути пов'язаними з мінімальними втратами матеріалів при їх складуванні та переробці і не повинні призводити до погіршення якості продукції;

б) раціональна організація технологічного процесу має сприяти зниженню рівня складських витрат й підвищенню якості роботи підприємства в цілому.

Технологічні процеси комплексної механізації вантажопереробки розробляються для конкретних умов на основі транспортно-складських схем доставки вантажів від підприємств-позичальників, а також типових схем технологічних процесів комплексної механізації вантажопереробки, добору піднімально-транспортного обладнання.

Технологічний процес вантажопереробки має здійснюватися, виходячи з вивчення технологічного процесу переміщення та аналізу номенклатури вантажів, що зберігаються, вивчення стандартів та технічних умов транспортування, зберігання, контролю, пакування й маркування вантажів.

З метою налагодження ефективної роботи складського господарства необхідно ознайомитися з будівельними характеристиками складських споруд, проаналізувати періодичність, обсяг поставок й відвантаження матеріалів. Важливе значення має розробка технологічних схем постачання вантажів, яка відбиває послідовність вантажно-розвантажувальних, транспортних та складських операцій. Потрібним є і розрахунок розміру складських площ, необхідної кількості піднімально-транспортного та складського обладнання, їх оптимальний добір, а також добір типорозмірів та розрахунок необхідної кількості складської тари й чисельності складських робітників.

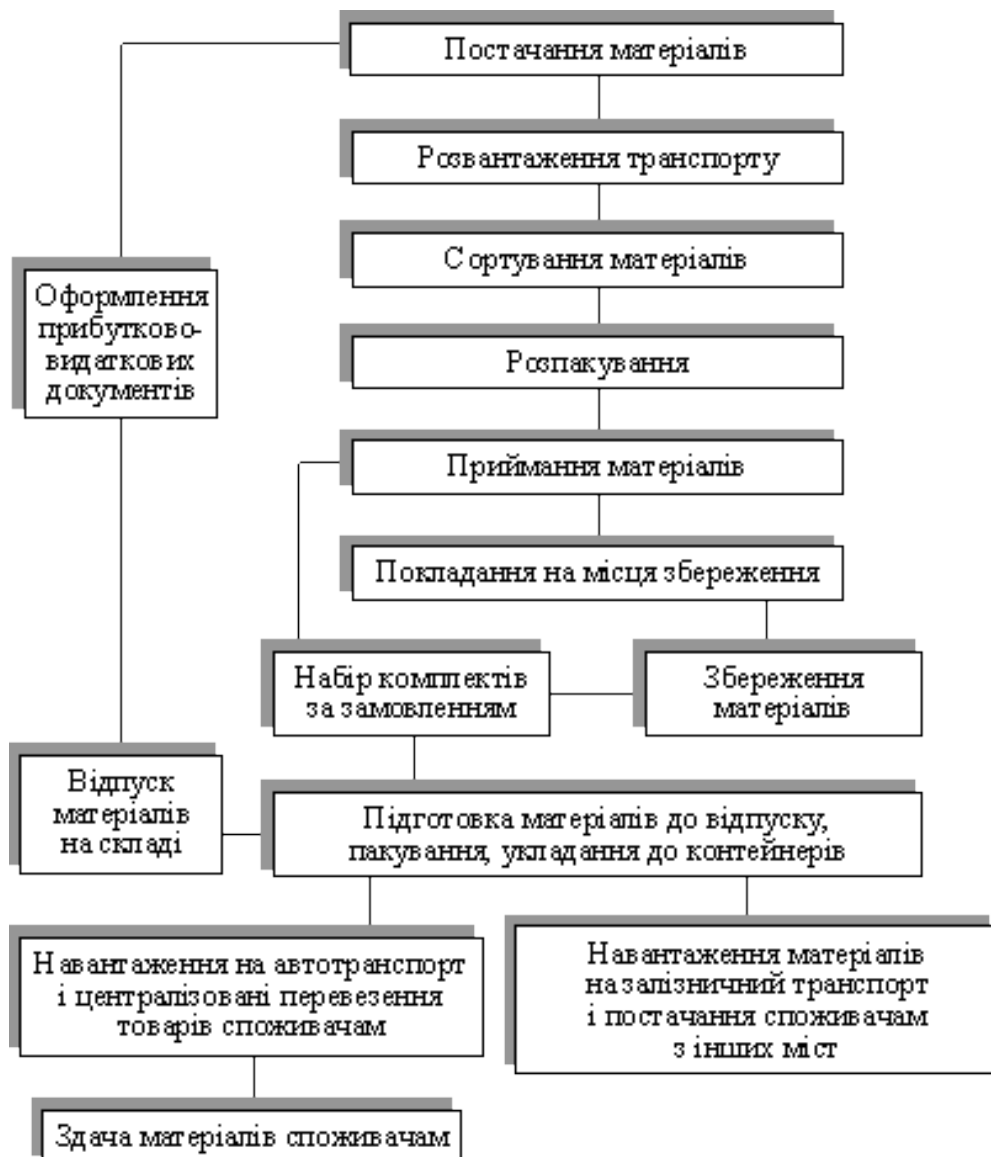


Рис. 6 Схема технологічного процесу роботи складу

При розробці технологічних процесів для конкретних умов уточнюються необхідні операції залежно від характеру вантажів. Технологічні процеси оформлюються у вигляді технологічних схем, технологічних карт, графіків роботи механізмів та піднімально-транспортного устаткування.

**Технологічна схема** визначає напрями переміщення матеріалів, кількість технологічних операцій та характер механізації кожної з них. У технологічних схемах зазначаються типи і види машин та обладнання, які використовуються під час виконання тих чи інших операцій.

Для технологічних схем і на їх основі розробляються **технологічні карти**, які дають змогу правильно організувати технологічний процес.

На відміну від технологічних схем технологічні карти, крім послідовності виконання технологічних операцій містять і стислий опис (характеристику) обладнання, норму часу на кожну операцію, вказівки з техніки безпеки.

Одним з основних документів є **план-карта розміщення матеріалів**. На окремі роботи, що відрізняються за своєю специфікою і складністю, розробляються технологічні інструкції. Зокрема це стосується таких видів вантажів, як вогнебезпечні та отруйні. Технологічні інструкції містять більш детальний опис змісту технологічних операцій, ніж технологічні карти і схеми.

Замість технологічних інструкцій можуть бути використані посібники із складування та зберігання окремих видів матеріалів, в яких наводяться вимоги до виробництва, вантажно-розвантажувальних робіт, а також галузеві стандарти, що дає змогу підвищити рівень організації виконання складських робіт.

Після розробки технологічних схем та технологічних карт розробляють графік робіт механізмів і обладнання. Конкретизація розрахунків і належна організація робіт досягаються шляхом розробки і використанням контактних **графіків**. Побудовані за шкалою з погодинною градацією, вони дають уяву про взаємні часові контакти різних транспортних, вантажно-розвантажувальних і технологічних засобів, а також про динаміку зміни залишків матеріалів.

Графік розробляється на основі виявлених обсягів вантажно-розвантажувальних та внутрішньоскладських робіт, що їх необхідно виконати за добу чи зміну в цілому і по кожному підрозділу окремо, а також з урахуванням погодинної продуктивності. Графік визначає продуктивність кожного виду обладнання, його завантаженість на різних ділянках та операціях. У ньому відображаються процеси надходження та відправки вантажів, їх розміщення на місцях зберігання.

Контроль за виконанням технологічних процесів передбачає урахування таких основних складових:

- 1) чіткий розподіл обов'язків між працівниками;

2) суворе дотримання норм внутрішнього розподілу і виробничо-господарського режиму;

3) чітке й послідовне виконання робіт з обладнання механізмів, автотранспорту, передбачених графіками, схемами, картами;

4) своєчасне планування і забезпечення інформацією про потреби в транспортних засобах, які мають бути поданими на склад для вантажно-розвантажувальних робіт, а також приймання зі складу транспортних засобів, чітке дотримання термінів і порядку оформлення необхідних документів.

## **Тема 2 Єдина транспортна система**

2.1 Загальна характеристика єдиної транспортної системи (ЄТС)

2.2 Структура ЄТС України

2.3 Особливості транспорту, які відрізняють його від інших галузей народного господарства

2.4 Показники транспортної забезпеченості та доступності

### **2.1 Загальна характеристика єдиної транспортної системи (ЄТС)**

Транспортна галузь України досить розвинена і має доволі складну розгалужену структуру. Її частка у внутрішньому валовому продукті становить близько 10 %. При цьому практично жоден вид транспорту не може самостійно забезпечити повний цикл переміщення за схемою "від дверей до дверей". Таке переміщення можливе лише за чіткої взаємодії окремих частин транспортного комплексу.

Високої ефективності транспортного обслуговування виробництва можна досягати лише у разі, коли всі види транспорту працюють злагоджено та взаємопов'язано, а вся транспортна мережа розглядається як єдине ціле, утворене окремими ланками, які відрізняються функціями й можливостями.

Тимчасом відсутність послідовної реалізації загальної стратегії розвитку транспортного сектора та програм для окремих видів транспорту на підставі прогнозів обсягу руху і пріоритетів державної транспортної політики

призводять до того, що транспортна система України значною мірою не відповідає світовим стандартам, а також вимогам, прийнятим в Європейському Союзі, а її інфраструктура та обладнання суттєво відстають від європейських.

Головною проблемою транспортного комплексу України можна назвати те, що поступово зростає зношеність рухомого складу транспортних засобів.

За цих умов держава має докладати зусиль для покращення економічної ситуації на транспорті через посилення його організаційно-правових засад. Тому з метою підвищення ефективності державного управління цією галуззю відповідно до Закону України "Про транспорт" останній в Україні об'єднаний в Єдину транспортну систему.

У структурі експортованих послуг наземного транспорту (без трубопровідного) пріоритет належить залізничному транспорту, частка якого становить понад 82 %.

Україна має одну з найрозвиненіших у Європі мережу залізниць. Зростання обсягів торгівлі Євросоюзу з Китаєм, Росією та Індією обумовило ініціювання Китаєм будівництва високошвидкісної залізничної магістралі з Європи до Китаю. Очікується, що перша транснаціональна магістраль може пройти маршрутом: Лондон – Париж – Берлін – Варшава – Київ – Санкт-Петербург – Москва – Єкатеринбург – Астана – Іркутськ – Улан-Батор – Пекін. Введення в дію такої залізничної магістралі дасть змогу пасажирам доїхати з Лондона до Пекіна за 2 доби. Швидкість потягу становитиме близько 320 кілометрів за годину.

Українська авіаційна транспортна система перебуває на шляху інтеграції до загальноєвропейської. Для упровадження в Україні програми "Єдиного європейського неба" необхідним є повне приведення у відповідність із стандартами Євроконтролю системи стягнення аеронавігаційних зборів, автоматизація усіх районних центрів управління повітряним рухом. Інтеграція до спільного авіаційного простору передбачає адаптацію системи економічного регулювання авіаційних перевезень до європейського законодавства.



Транспортна система повинна відповідати вимогам суспільного виробництва та національної безпеки, мати розгалужену інфраструктуру для надання всього комплексу транспортних послуг, зокрема для складування й технологічної підготовки вантажів до транспортування, забезпечувати зовнішньоекономічні зв'язки України.

Спроби дати визначення транспортної системи були зроблені як радянськими, так і сучасними українськими ученими.

Так, на думку В. К. Андреева, транспортну систему можна визначити як "взаємопов'язану організаційну структуру підприємств та організацій, які спеціально займаються перевезенням вантажів та пасажирів (транспорт загального користування), а також самостійних підприємств та структурних ланок підприємств та виробничих об'єднань промисловості, будівництва та інших галузей народного господарства (відомчий транспорт)".

Г. П. Савичев розглядає Єдину транспортну систему як "сукупність різних видів громадського транспорту, об'єднаних єдиним державним плануванням, однорідними функціями із забезпечення потреб економіки в перевезеннях, єдиним уніфікованим правовим регулюванням".

В. М. Кондратьев указує, що "Єдина транспортна система – це єдиний, заснований на використанні певного виду транспорту, господарський комплекс, створений для планомірного ведення транспортно-господарської діяльності та керівництва нею, що складається з наділених господарською компетенцією та таких, що знаходяться у стійких зв'язках, ланках, одна з яких є центром системи, має майно та здатний діяти на основі госпрозрахунку".

Н. Ф. Лопатіна визначає транспортну систему як "сукупність усіх видів транспорту, що утворюють єдину транспортну систему, яка покликана здійснювати узгоджену (скоординовану) транспортну діяльність та керівництво нею, яка складається з наділених господарською компетенцією та таких, що знаходяться в стійких господарських зв'язках, ланок, які діють як господарські системи, що очолюються транспортними міністерствами, або як господарські органи, що очолюються іншими органами господарського керівництва".

Єдину транспортну систему, на думку Е. Ф. Демського, становить сукупність внутрішньо узгоджених, взаємопов'язаних, соціально однорідних транспортних засобів, за допомогою яких забезпечується організуючий і стабілізуючий вплив на виконання основних завдань у перевезеннях, що відображає їх структуру.

Н. Ващенко та А. Кублій розглядають транспортну систему як сукупність засобів перевезення, шляхів сполучення, засобів управління та зв'язку, технічні споруди, що забезпечують їх роботу.

Можна сказати, що Єдина транспортна система України (ЄТС) – це одна з галузей національної економіки, яка має складну інфраструктуру, складові частини якої взаємопов'язані між собою й водночас існують відносно відокремлено одна від одної та взаємодіють між собою в межах визначеної мети.

По суті, Єдина транспортна система являє собою сукупність видів транспорту, які ефективно взаємодіють, незалежно від форми власності та відомчої підпорядкованості, – шляхів сполучення транспортних засобів (з виробничо-управлінським персоналом), що забезпечують вантажно-розвантажувальні роботи, перевезення людей і вантажів з використанням сучасних прогресивних технологій з метою найкращого задоволення попиту населення і вантажовласників на транспортні послуги.

## **2.2 Структура ЄТС України**

Структуру ЄТС України чітко визначає ст. 21 Закону України «Про транспорт»:

Стаття 21. Єдина транспортна система України

Єдину транспортну систему України становлять:

- транспорт загального користування (залізничний, морський, річковий, автомобільний і авіаційний, а також міський електротранспорт, у тому числі метрополітен);

- промисловий залізничний транспорт;

- відомчий транспорт;
- трубопровідний транспорт;
- шляхи сполучення загального користування.

Єдина транспортна система повинна відповідати вимогам суспільного виробництва та національної безпеки, мати розгалужену інфраструктуру для надання всього комплексу транспортних послуг, у тому числі для складування і технологічної підготовки вантажів до транспортування, забезпечувати зовнішньоекономічні зв'язки України.

#### Стаття 22. Залізничний транспорт і його склад

До складу залізничного транспорту входять підприємства залізничного транспорту, що здійснюють перевезення пасажирів, вантажів, багажу, пошти, рухомий склад залізничного транспорту, залізничні шляхи сполучення, а також промислові, будівельні, торговельні та постачальницькі підприємства, навчальні заклади, технічні школи, дитячі дошкільні заклади, заклади охорони здоров'я, фізичної культури та спорту, культури, науково-дослідні, проектно-конструкторські організації, підприємства промислового залізничного транспорту та інші підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що забезпечують його діяльність і розвиток.

#### Стаття 23. Землі залізничного транспорту

До земель залізничного транспорту належать землі, надані в користування підприємствам і організаціям залізничного транспорту відповідно до чинного законодавства України. До складу цих земель входять землі, які є смугою відведення залізниць, а саме землі, надані під залізничне полотно та його облаштування, станції з усіма будівлями і спорудами енергетичного, локомотивного, вагонного, колійного, вантажного і пасажирського господарства, сигналізації та зв'язку, водопостачання, каналізації, захисні та укріплюючі насадження, службові, культурно-побутові приміщення та інші споруди, необхідні для забезпечення роботи залізничного транспорту.

Уздовж земель залізничного транспорту можуть встановлюватися охоронні зони.

Землі залізничного транспорту повинні утримуватися в належному санітарному стані і використовуватися для вирощування деревини, у тому числі ділової, та кормів для тваринництва.

#### Стаття 24. Морський транспорт і його склад

До складу морського транспорту входять підприємства морського транспорту, що здійснюють перевезення пасажирів, вантажів, багажу, пошти, судна, судноремонтні заводи, морські шляхи сполучення, а також підприємства зв'язку, промислові, торговельні, будівельні і постачальницькі підприємства, навчальні заклади, заклади охорони здоров'я, фізичної культури, науково-дослідні, проектно-конструкторські організації та інші підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що забезпечують роботу морського транспорту.

#### Стаття 25. Землі морського транспорту

До земель морського транспорту належать землі, надані в користування під:

- морські порти з набережними, майданчиками, причалами, вокзалами, будівлями, спорудами, устаткуванням, об'єктами загальнопортового і комплексного обслуговування флоту;

- гідротехнічні споруди і засоби навігаційної обстановки, судноремонтні заводи, майстерні, бази, склади, радіоцентри, службові та культурно-побутові приміщення та інші споруди, що обслуговують морський транспорт.

До земель морського транспорту не належать території, насипані або намиті в акваторії за кошти портів.

Спорудження на підходах до портів (каналів) мостових, кабельних і повітряних переходів, водозабірних та інших об'єктів, а також спорудження радіосистем у зоні радіонавігаційних об'єктів погоджується з адміністрацією портів.

#### Стаття 26. Технічний нагляд за суднами

Технічний нагляд за суднами та їх класифікація незалежно від форм власності судна і його власника здійснюються класифікаційним товариством,

обраним за пропозицією судновласника та за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики у сфері безпеки на морському та річковому транспорті.

#### Стаття 27. Річковий транспорт і його склад

До складу річкового транспорту входять підприємства річкового транспорту, що здійснюють перевезення пасажирів, вантажів, багажу, пошти, порти і пристані, судна, суднобудівно-судноремонтні заводи, ремонтно-експлуатаційні бази, підприємства шляхового господарства, а також підприємства зв'язку, промислові, торговельні, будівельні та постачальницькі підприємства, навчальні заклади, заклади охорони здоров'я, фізичної культури та спорту, культури, проектно-конструкторські організації та інші підприємства, установи і організації незалежно від форм власності, що забезпечують роботу річкового транспорту.

#### Стаття 28. Землі річкового транспорту

До земель річкового транспорту належать землі, надані в користування під:

- порти, спеціалізовані причали, пристані і затони з усіма технічними спорудами та устаткуванням, що обслуговують річковий транспорт;
- пасажирські вокзали, павільйони і причали;
- судноплавні канали, судноплавні, енергетичні та гідротехнічні споруди, службово-технічні будівлі;
- берегоукріплювальні споруди і насадження;
- спеціальні насадження для вирощування деревини, в тому числі ділової;
- вузли зв'язку, радіоцентри і радіостанції;
- будівлі, берегові навігаційні знаки та інші споруди для обслуговування водних шляхів, судноремонтні заводи, ремонтно-експлуатаційні бази, майстерні, судноверфі, відстойно-ремонтні пункти, склади, матеріально-технічні бази, інженерні мережі, службові та культурно-побутові приміщення, інші об'єкти, що забезпечують роботу річкового транспорту.

Для робіт, пов'язаних із судноплавством і сплавом на внутрішніх водних шляхах, поза населеними пунктами виділяється у встановленому порядку берегова смуга. Землі берегової смуги не вилучаються у землекористувачів і використовуються відповідно до чинного законодавства України.

Стаття 29. Технічний, класифікаційний і судноплавний нагляд за річковими суднами

Технічний та класифікаційний нагляд за річковими суднами здійснюється класифікаційним товариством у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Державний нагляд за безпекою судноплавства річкових суден здійснюється центральним органом виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики у сфері безпеки на морському та річковому транспорті.

Стаття 30. Автомобільний транспорт і його склад

До складу автомобільного транспорту входять підприємства автомобільного транспорту, що здійснюють перевезення пасажирів, вантажів, багажу, пошти, авторемонтні і шиноремонтні підприємства, рухомий склад автомобільного транспорту, транспортно-експедиційні підприємства, а також автовокзали і автостанції, навчальні заклади, ремонтно-будівельні організації та соціально-побутові заклади, інші підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що забезпечують роботу автомобільного транспорту.

Стаття 31. Землі автомобільного транспорту та дорожнього господарства

До земель автомобільного транспорту належать землі, надані в користування під споруди і устаткування енергетичного, гаражного та паливно-роздавального господарства, автовокзали, автостанції, лінійні виробничі споруди, службово-технічні будівлі, станції технічного обслуговування, автозаправні станції, автотранспортні, транспортно-експедиційні підприємства, авторемонтні заводи, бази, вантажні двори, майданчики контейнерні та для переплелення, службові та культурно-побутові приміщення й інші об'єкти, що забезпечують роботу автомобільного транспорту.

До земель дорожнього господарства належать землі, надані в користування під проїзну частину, узбіччя, земляне полотно, декоративне озеленення, резерви, кювети, мости, тунелі, транспортні розв'язки, водопропускні споруди, підпірні стінки, смуги відведення і розташовані в їх межах інші дорожні споруди та обладнання.

До складу земель дорожнього господарства входять також землі, що знаходяться за межами смуг відведення, якщо на них розміщені споруди, що забезпечують функціонування автомобільних доріг, а саме:

- паралельні об'їзні дороги, паромні переправи, снігозахисні споруди і насадження, протилавинні та протисельові споруди, вловлюючі з'їзди;

- майданчики для стоянки транспорту і відпочинку, підприємства та об'єкти служби дорожнього сервісу;

- будинки (в тому числі жилі) та споруди дорожньої служби з виробничими базами;

- придорожні лісосмуги для захисту доріг і вирощування деревини, в тому числі ділової.

Землі, що знаходяться під автомобільними дорогами загального користування та їх спорудами, надаються дорожнім організаціям у користування відповідно до чинного законодавства.

### Стаття 32. Авіаційний транспорт і його склад

До складу авіаційного транспорту входять підприємства повітряного транспорту, що здійснюють перевезення пасажирів, вантажів, багажу, пошти, аерофотозйомки, сільськогосподарські роботи, а також аеропорти, аеродроми, аероклуби, транспортні засоби, системи управління повітряним рухом, навчальні заклади, ремонтні заводи цивільної авіації та інші підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що забезпечують роботу авіаційного транспорту.

### Стаття 33. Землі авіаційного транспорту

До земель авіаційного транспорту належать землі, надані в користування під:

- аеропорти, аеродроми, відокремлені споруди (об'єкти управління повітряним рухом, радіонавігації та посадки, очисні та інші споруди), службово-технічні території з будівлями та спорудами, що забезпечують роботу авіаційного транспорту;

- вертольотні станції, включаючи вертольотодроми, службово-технічні території з усіма будівлями та спорудами;

- ремонтні заводи цивільної авіації, аеродроми, вертольотодроми, гідроаеродроми та інші майданчики для експлуатації повітряних суден;

- службові об'єкти, що забезпечують роботу авіаційного транспорту.

#### Стаття 34. Міський електротранспорт і його склад

До складу міського електротранспорту входять підприємства міського електротранспорту, що здійснюють перевезення пасажирів, вантажів, багажу, пошти, рухомий склад, трамвайні і тролейбусні лінії, ремонтно-експлуатаційні депо, службові приміщення, фунікулери, канатні дороги, ескалатори, заводи по ремонту рухомого складу і виготовленню запасних частин, споруди енергетичного господарства та зв'язку, промислові, ремонтно-будівельні, торговельні та постачальницькі організації, навчальні заклади, науково-дослідні та проектно-конструкторські установи, заклади охорони здоров'я, відпочинку, фізичної культури і спорту та інші культурно-побутові заклади і підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що забезпечують роботу міського електротранспорту.

#### Стаття 35. Землі міського електротранспорту

До земель міського електротранспорту належать землі, надані в користування під відокремлені трамвайні колії та їх облаштування, колії і станції фунікулерів, канатних доріг, ескалаторів, трамвайно-тролейбусних депо, вагоноремонтні заводи, споруди енергетичного і колійного господарства, сигналізації і зв'язку, службові і культурно-побутові приміщення та інші споруди, необхідні для забезпечення роботи міського електротранспорту.

#### Стаття 36. Відомчий транспорт



До складу відомчого транспорту входять транспортні засоби підприємств, установ та організацій.

Підприємства та організації, які мають відомчий транспорт, повинні забезпечувати його розвиток і утримання на рівні, що відповідає вимогам безпеки при наданні транспортних послуг.

Відносини підприємств, які мають відомчий транспорт, з підприємствами, установами, організаціями та громадянами, яким вони надають транспортні послуги, та підприємствами транспорту загального користування регулюються кодексами (статутами) окремих видів транспорту.

#### Стаття 37. Трубопровідний транспорт

Відносини в галузі трубопровідного транспорту регулюються Законом України "Про трубопровідний транспорт" та іншими нормативно-правовими актами України.

Стаття 38. Використання лісових смуг і земель транспортними підприємствами

Поряд з прямим призначенням лісових смуг, що обслуговуються підприємствами транспорту, в лісопосадках може вирощуватися ділова деревина (хвойні дерева, береза, липа тощо).

Підприємства дорожнього господарства повинні проводити на магістральних дорогах з інтенсивним рухом заміну плодкових дерев у лісосмугах на породи дерев промислового призначення для запобігання випадкам отруєння плодами дерев, насиченими шкідливими речовинами вихлопних газів автомобільного транспорту.

Керівники підприємств транспорту несуть відповідальність за забруднення земель, прилеглих до транспортних магістралей, бур'янами.

#### Стаття 39. Взаємодія підприємств різних видів транспорту

Відносини підприємств різних видів транспорту під час перевезень пасажирів, вантажів, багажу, пошти визначаються кодексами (статутами) окремих видів транспорту, а також укладеними на їх основі договорами (вузловими угодами).

Розроблення та укладання вузлових угод здійснюється в порядку, який встановлюється Кабінетом Міністрів України.

#### Стаття 40. Координація діяльності всіх видів транспорту

Координація діяльності всіх видів транспорту здійснюється центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері транспорту, дорожнього господарства, туризму та інфраструктури.

Координація діяльності всіх видів транспорту в межах регіонів здійснюється комісіями з координації роботи транспорту, що утворюються органами місцевої влади і самоврядування і діють відповідно до положення, яке затверджується Кабінетом Міністрів України.

### **2.3 Особливості транспорту, які відрізняють його від інших галузей народного господарства**

Транспорт не виробляє нової продукції, а являється продовженням процесу виробництва у межах обороту процесу виробництва, який завершується тоді, коли продукцію доставлено до споживача. Кінцевий результат виробництва реалізується у споживача і цим характеризується відношення до транспорту працівників промисловості і сільського господарства, їх турботу про умови перевезення своєї продукції, поліпшення показників роботи рухомого складу і транспортних витрат.

Продукція транспорту – перевезення вантажів і пасажирів – невід’ємна від процесу транспортного виробництва. Її не можна накопичувати, створювати запаси, тому проблема резерву на транспорті – резервуар пропускної і перевізної спроможності. Маневрування резервами пропускної і перевізної спроможності повинні створюватись всюди і, в першу чергу, на напрямках з швидко зростаючими перевезеннями.

Продукція транспорту не включає сировину, доля заробітної плати її собівартості удвічі вища, ніж у промисловості. Затрати на амортизацію, паливо, електроенергію складають майже половину усіх експлуатаційних витрат

транспорту. Тому важливе значення для зниження собівартості перевезень мають зростання продуктивності праці, покращення використання транспортних засобів, зменшення витрат палива і електроенергії на одиницю виробленої продукції.

Колообіг засобів, що виділяються на розвиток транспорту відрізняються від коло обігу засобів, спрямованих на розвиток промисловості або сільського господарства. На транспортному ринку реалізується не товар у вигляді нових речей, а сам виробничий процес транспортної промисловості, його ефективність. Особливого значення набувають прискорення і безперервність транспортного конвеєру, якість виконання транспортних задач робітником, бригадою, підприємством або об'єднанням, кожним видом транспорту і транспортною системою в цілому.

## **2.4 Показники транспортної забезпеченості та доступності**

Будь-який вид транспорту розташовує своєю власною системою показників, яка сформувалась історично й відбиває його унікальність і неповторність, ураховує техніко-економічні й інші особливості. Однак багато показників є загальними для всіх видів транспорту. Умовно їх можна розділити на наступні групи:

### **1) показники перевізної й перевантажувальної роботи:**

- об'єм перевезень вантажів і пасажирів;
- вантажо- та пасажирообіг;
- наведений вантажообіг;
- об'єм відправлення;
- об'єм прибуття

### **2) показники матеріально-технічної бази:**

- довжина шляхів сполучення;
- густота мережі;
- сумарна вантажопідйомність або тоннаж транспортних одиниць
- сумарна енергетична потужність активних транспортних одиниць

### **3) показники експлуатаційної роботи:**

- середня вантажонапруженість;
- середня дальність перевезень;
- швидкість доставки вантажів;
- використання вантажопідйомності рухомого складу;
- час обороту рухомого складу;
- середньодобовий пробіг рухомого складу

### **4) показники економічної та фінансової ефективності:**

- собівартість перевезень;
- продуктивність праці;
- фондвіддача;
- доходи;
- витрати;
- прибуток;
- рентабельність

## **Тема 3 Взаємодія видів транспорту і організація безпеки його руху**

3.1 Области і форми взаємодії різних видів транспорту

3.2 Принципи вибору видів транспорту

3.3 Державне регулювання та контроль діяльності автомобільного транспорту

3.4 Особливості ліцензування на автомобільному транспорті

3.5 Організація дорожнього руху

### **3.1 Области і форми взаємодії різних видів транспорту**

Взаємодія різних видів транспорту полягає в злагодженості та узгодженості операцій на різних видах транспорту, які беруть участь у загальному перевізному процесі вантажів і пасажирів. Аналіз практики і

дослідження перевізного процесу показують, що взаємодія різних видів транспорту залежить від багатьох умов економічного, технічного, технологічного, організаційного та управлінського характеру.

В економічному аспекті важливою умовою забезпечення взаємодії є ідентичність планів перевезень вантажів змішаного повідомлення, які направляються для виконання всім підрозділам відповідних видів транспорту. Перспективні і особливо річні та оперативні плани перевезень (на квартал, місяць) повинні збігатися за обсягами, номенклатурою, строками, пунктам відправлення, перевалки і призначення, найменуванню організацій, що здійснюють відправлення та одержання вантажу.

Наявність абсолютно ідентичних планів перевезень у кожного з взаємодіючих видів транспорту дозволяє завчасно передбачити подачу відповідного вантажу рухомого складу, підготувати постійні споруди, маневрові та перевантажувальні засоби, забезпечити процес передачі вантажу з одного виду транспорту на інший необхідною робочою силою.

Для взаємоузгодженого планування перевезень вантажів у прямому залізнично-водному повідомленні створена досить струнка система, яка викладена у Тарифному керівництві, де опубліковано перелік морських і річкових портів, що беруть участь в таких перевезеннях. Однак на практиці нерідкі порушення порядку планування і як результат наявності у стикуються видів транспорту різних або незбіжних по окремих позиціях планів перевезень. У цьому випадку навіть при наявності технічних можливостей у транспортних вузлах виникають затримки вантажів і рухомого складу з усіма негативними наслідками. Недоліком слід визнати також положення, коли більша частина вантажів, що перевозяться за участю різних видів транспорту, не потрапляє в плани прямих змішаних сполучень і заздалегідь прирікає на тривалу затримку у пунктах перевалки.

Ускладнення в роботі стикових пунктів викликає розбіжність планової номенклатури вантажів на різних видах транспорту, який встановлювалася в свій час, виходячи із специфіки кожного виду транспорту. Уніфікація порядку

планування для різних видів транспорту, включаючи номенклатуру вантажів, терміни розробки та затвердження проектів, є завданням, що підлягає якнайшвидшому вирішенню. Важливий економічний важіль для розвитку ефективних змішаних повідомлень представляють собою тарифи. Залізничний транспорт в разі відправлення вантажу в прямому змішаному залізнично-річковому повідомленні знижує провізну плату на 30%. При перевезенні вантажів у залізнично-морському сполученні; а також у поєднанні з іншими видами транспорту подібних заохочувальних тарифів не застосовується. Виникає необхідність створення системи уніфікованих тарифів, які стимулювали б розвиток змішаних перевезень.

Технічний аспект проблеми взаємодії зводиться до конструкційної і потужностний уніфікації всіх елементів і ланок (різних видів транспорту), які беруть участь у здійсненні перевезень у змішаних повідомленнях. Для цього практично потрібно:

- узгодження пропускної і переробної спроможності стикуються ліній, по яких йдуть потоки вантажів і пасажирів змішаного повідомлення, а також окремих пристроїв у вузлах наприклад, місткість залізничних колій на станціях і причалах порту, пристосованість техніки для перевантаження вантажів з вагонів на судна і автомобілі і назад, потужність перевантажувальної техніки і ємність складів, наявність відповідних маневрових засобів і т.п.);

- ув'язка параметрів рухомого складу взаємодіючих видів транспорту; в окремих випадках доцільно мати відповідність вантажопідйомності судна і складу поїзда (маса поїзда), вантажопідйомності вагона і автомобіля, ідентичну спеціалізацію судна і вагону і т.д.;

- раціональне планування транспортних вузлів, потоковість розміщення в них окремих елементів і «цехів», забезпечення параметричного та геометричного відповідності шляху, рухомого складу і перевантажувального обладнання (наприклад, відповідність вагонів конструкції вагоноперекидачів; відповідність цистерн наливним, зливним естакадах і т.п.);

- створення засобів надійної і зручної системи (телефонного) зв'язку між особами оперативного апарату, що забезпечує змішані перевезення, і керівництвом транспортних вузлів.

Технічний аспект названої проблеми є надзвичайно складним і підлягає подальшій розробці не тільки в практичному, але і в теоретичному плані.

Технологічний аспект проблеми полягає в необхідності, обробки вантажів у транспортних вузлах єдиному порядку, без якого швидкий і ефективний перехід вантажів з одного виду транспорту на інший неможливий. Тут необхідно ретельне узгодження приватних технологічних процесів між собою. Це відноситься до залізничних станцій, автопідприємств, портів, під'їзних шляхів клієнтури та іншим ланкам, зосередженим у вузлах. До теперішнього часу практика виробила більш досконалі форми взаємної ув'язки роботи - єдині технологічні процеси, які розробляються як окремий документ і затверджуються посадовими особами - представниками взаємодіючих видів транспорту. Зараз широко відомий досвід технологічного, взаємодії між морським, залізничним, річковим і автомобільним транспортом у багатьох транспортних вузлах.

Хороших результатів у цьому відношенні досягли колективи транспортників Одеського і Ленінградського транспортних вузлів, котрі домоглися чіткої та злагодженої роботи моряків, залізничників, автомобілістів і річковиків.

В основу нової форми взаємодії покладено безперервний план-графік обробки суден у морському порту. Цей графік був перетворений на «безперервний план-графік роботи транспортного вузла» (БПГРТВ). З досвіду Ленінградського порту, названий документ дозволяє передбачити майбутню роботу на 10 днів вперед, що полегшує оперативне змінно-добове планування та маневрування наявними засобами і трудовими ресурсами в усіх взаємодіючих підрозділах транспорту.

БПГРТВ розробляється і щодня коригується на підставі інформації, що надходить про майбутній підході до вузла судів і поїздів, а також від

вантажовласників і судновласників. Інформація обробляється і накопичується з допомогою ЕОМ, зосереджених в ІОЦ порту (пароплавства) і станції (управління залізниці). У міру коректування БПГРТВ ІОЦ розсилає його всім зацікавленим районам, цехах і ланкам порту та органам ММФ (пароплавство, «Інфлот» тощо) а також відповідним підрозділам залізничного, річкового та автомобільного транспорту, які розробляють потім свої внутрішні документи, що регламентують оперативну роботу в кожному підрозділі.

Для організації роботи з БПГРТВ в кожному підрозділі (за видами транспорту) створено спеціальні робочі групи, а загальне керівництво здійснюється координаційною групою, що складається з керівників взаємодіючих підрозділів. Перші підсумки роботи за новим методом свідчать про скорочення терміну зберігання вантажів в порту, про зниження часу, що судна стоять, скорочення простою вагонів і автомобілів під вантажними операціями, збільшення статичного навантаження вагонів і підвищення загальної ефективності роботи сайту.

В організаційному відношенні, проблема взаємодії забезпечується, з одного боку, спільною розробкою ряду стабільних документів, що регламентують експлуатаційну діяльність різних видів транспорту протягом порівняно тривалого терміну, а з іншого, прийняттям єдиної системи оперативного планування поточної роботи. До стабільним документів можна віднести контактні графіки руху транспортних одиниць на прилеглих до вузла лініях, що гарантують узгоджену частоту і рівномірність підведення одиниць до вузла. Єдність системи оперативного планування досягається встановленням на всіх елементах вузла уніфікованих форм добового і змінного планів, введенням єдиного часу для вступу та закінчення роботи змін, дотриманням прийнятого порядку для обміну необхідною інформацією про майбутній рух потоків і забезпеченості їх переробки технічними засобами і т.п.

Система управління має суттєвий вплив на хід і результати експлуатаційної роботи у вузлах і в межах більш великих підрозділів різних видів транспорту. Ефективність цього командування залежить не тільки від усіх



вищеназваних умов, але і від підбору кадрів, їх кваліфікації і суб'єктивних якостей. Досвід показує, що позитивні результати дає формування так званих єдиних змін, що утворюються шляхом закріплення певних осіб у відповідних змінах. Єдині зміни дозволяють працівникам різних «цехів» вузла (станцій, портів, підприємств) вивчити один одного, що покращує ділові контакти, сприяє підвищенню довіри і відповідальності між працівниками оперативного апарату.

Однаково важливе значення проблема взаємодії має і для поліпшення пасажирських перевезень. Багато положень, викладені стосовно сфери вантажних перевезень, залишаються справедливими і по відношенню до пасажирських повідомленнями. При цьому на перший план висуваються вимоги точного узгодження та виконання розкладів руху транспортних одиниць на різних видах транспорту, щоб скоротити до мінімуму час очікування пасажирів у пункті «пересадки», а також забезпечення комфорту на всьому маршруті поїздки пасажира, включаючи і зручність переходу його з одного виду транспорту на інший.

Узгодження розкладів пасажирських одиниць більшою мірою вдається в рамках кожного окремого виду транспорту. Але вже накопичений достатній досвід ув'язки розкладів руху поїздів, суден і літаків, з одного боку, і автобусів, з іншого. Так, у багатьох великих містах рух автобусів організовано так, що від міської авіа вокзалу автобуси доставляють пасажирів безпосередньо до трапа літака відлітає. У відповідність з розкладом прибуття літаків здійснюється подача автобусів для доставки пасажирів до міста та інші аеропорти.

Розвиваються прямі залізнично-автобусні перевезення за єдиними квитками пасажирів. На таких маршрутах у пунктах стику ув'язуються розкладу руху автобусів з розкладом руху відповідних поїздів. Для транзитних пасажирів бронюються місця відповідно у вагонах та автобусах. Пересадка здійснюється, як правило, на вокзальній площі. На випадок непередбачених запізнь передбачається можливість надання транзитним пасажиром короткочасного відпочинку. Організуються прямі пасажирські повідомлення з участю і інших

видів транспорту. Однак широкий розвиток таких повідомлень стримується низкою перешкод. Зокрема, не вирішені деякі технічні питання, не встановлений порядок фінансових розрахунків, розміри тарифів та ін..

### 3.2 Принципи вибору видів транспорту

Кожний з видів транспорту має конкретні особливості, переваги й недоліки, що визначають можливості його використання (табл.4.1)

Таблиця 2

Порівняльна характеристика різних видів транспорту

Вид транспорту	Переваги	Недоліки
Залізничний	Висока провізна і пропускна здатність; незалежність від кліматичних умов, пори року і доби; регулярність перевезень, масовість, універсальність, маневреність; відносно низькі тарифи; значні знижки для транзитних відправлень; надійність і порівняно висока швидкість доставки вантажів і пасажирів.	Обмежена кількість перевізників, великі капітальні вкладення у виробничо-технічну базу, висока матеріаломісткість і енергоємність перевезень, низька доступність до кінцевих точок продажів (споживання), недостатньо високе збереження вантажу.
Автомобільний	Висока доступність, можливість доставки вантажу «від дверей до дверей», висока проходимість і маневреність, гнучкість, динамич-	Низька продуктивність, залежність від погодних та дорожніх

	ність, висока швидкість доставки вантажів і пасажирів, забезпечення необхідної частоти руху та розміщення автомобільних доріг у всіх зонах країни, можливість використання різних маршрутів і схем доставки, висока збереження вантажу, можливість відправки вантажу дрібними партіями, широкі можливості вибору найбільш відповідного перевізника.	умов, відносно висока собівартість перевезень на великі відстані, недостатня екологічна чистота.
Морський	Можливість міжконтинентальних перевезень, низька собівартість перевезень на далекі відстані, висока провізна і пропускна здатність, низька капіталомісткість перевезень, більш висока в порівнянні із залізницею швидкість доставки в окремі регіони.	Обмеженість перевезень, низька швидкість доставки, залежність від географічних, навігаційних і погодних умов, необхідність створення складної портової інфраструктури.
Внутрішній водний (річковий)	Високі провізні можливості на глибоководних ріках і водоймах, низька в порівнянні з іншими видами транспорту собівартість перевезень, низька капіталомісткість.	Обмеженість перевезень, низька швидкість доставки вантажів, залежність від нерівномірності глибин рік і водойм,

		навігаційних умов, сезонність, недостатня надійність і збереження вантажу.
Повітряний	Найвища швидкість доставки вантажів і пасажирів, висока надійність, найкраще збереження вантажу, найбільш короткі маршрути перевезень, маневреність організації перевезень, більша безпосадочна дальність польоту.	Висока собівартість перевезень, найвищі тарифи серед інших видів транспорту, висока капіталомісткість, матеріало- і енергоємність перевезень, залежність від погодних умов, недостатня географічна доступність.
Трубопровідний	Можливість повсюдної прокладки трубопроводів, їх висока пропускну здатність, низька собівартість транспортування, автоматизація всіх видів робіт, безперервність процесу транспортування, нечисленність обслуговуючого персоналу, незалежність від природно-кліматичних умов, високе збереження вантажу, низька капіталомісткість.	Обмеженість видів вантажів (нафтопродукти, газ, емульсії сировинних матеріалів), недостатня доступність малих обсягів вантажів, що транспортуються.

**Розподіл вантажних перевезень між різними видами транспорту**

Види транспорту відрізняються за багатьма своїми параметрами, кожен з яких окремо і всі або частина з них в сукупності визначають можливість задоволення вимог клієнтури в отриманні вантажів, а також з перевезення пасажирів.

Для визначення сфер економічно доцільного застосування того чи іншого виду транспорту враховуються як народногосподарські, так і специфічні транспортні фактори, які впливають на собівартість перевезень, продуктивність праці, капітальні, які наведені в Таблиці 3.

Таблиця 3

Народногосподарські та специфічні транспортні фактори

<b>Народногосподарські чинники</b>	<b>Специфічні транспортні фактори</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Розміщення виробництва і споживання сировини, палива, продукції;</li> <li>▪ Кооперування і спеціалізація підприємств, що визначають обсяги і напрямки перевезень і вантажопотоків;</li> <li>▪ Номенклатура та фізико-хімічні властивості продукції, що впливають на потрібну структуру рухомого складу;</li> <li>▪ Стан запасів товарно-матеріальних цінностей, що визначає вимоги до терміновості доставки вантажів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Розміщення мережі шляхів сполучення;</li> <li>▪ Умови експлуатаційної роботи, в тому числі і сезонність;</li> <li>▪ Пропускна і провізна здатність;</li> <li>▪ Система організації перевізного процесу</li> </ul>

Є сфери безперечно доцільного використання деяких видів транспорту, наприклад, морського транспорту при перевезенні масових вантажів між різними континентами та ін.

У тих випадках, коли перевезення між кореспондуючими пунктами можуть здійснюватися різними видами транспорту, для вибору оптимальних рішень потрібне проведення техніко-економічних розрахунків.

При порівнянні варіантів економічності перевезень різними видами транспорту основними показниками є:

- рівень експлуатаційних витрат (собівартості перевезень);
- капітальні вкладення;
- швидкості руху і терміни доставки вантажів;
- наявність провізної і пропускнуої спроможності;
- маневреність в забезпеченні перевезень в різних умовах;
- надійність і безперебійність перевезень;
- можливість регулярного здійснення перевезень в масових розмірах;
- гарантія збереження вантажів;
- умови для високоефективного використання рухомого складу та технічних засобів;
- можливості для застосування нових засобів перевезень (контейнери, піддони);
- механізація вантажно-розвантажувальних робіт і т.д.

На основі сталого (постійного) розподілу перевезень між різними видами транспорту та економічних розрахунків сфери найбільш доцільного використання окремих видів транспорту представляються наступними:

Таблиця 4

Відповідність видів транспорту до сфери використання

<b>Вид транспорту</b>	<b>Сфера доцільного використання</b>
Залізничний	Перевезення всіх масових та інших вантажів на середні (від 100 до 500 км) і далекі (більше 500 км) відстані, перевезення між підприємствами, які мають під'їзні шляхи для перевезення масових вантажів, доцільні на більш короткі

	відстані
Автотранспорт	Перевезення в прямому проходженні в основному на короткі відстані (до 100 км), а для окремих вантажів (швидкопсувні, коштовні, термінові) і на середні відстані, перевезення всередині центрів і сільських районах, підвезення вантажів до ж \ д станцій і портів і доставка з них вантажів одержувачам
Морський	Перевезення масових зовнішньоторговельних вантажів та в каботажі
Річний	Перевезення масових вантажів на далекі і середні відстані в районах тяжіння до річкових портів, перевезення в змішаних ж / д - річкових перевезеннях і в перевезеннях «річка - море»
Повітряний	Перевезення найбільш цінних та термінових вантажів на великі відстані
Трубопровідний	Перевезення нафти і нафтопродуктів у великих обсягах (в особливо важких районах по рельєфу місцевості)

Виходячи із особливостей різних видів транспорту і вантажів можна однозначно сказати, наприклад, що при вартості вантажів вагою 1 фунт (близько 0,454 кг) більше 10 \$. (по оцінках Міжнародного банку реконструкції і розвитку) доцільне застосування повітряного транспорту (виключення складають легкозаймисті та вибухонебезпечні вантажі, перевезення яких на даному виді транспорту взагалі неприпустимі); рідинні та газоподібні вантажі бажано перекачувати по трубопроводах; перевезення тарно-штучних вантажів ефективна на відстань до 200 км на автомобільному транспорті; при вартості упакування вище 8% вартості перевезення необхідно використовувати інший вид транспо-

рту; товари, які швидко псуються потрібно перевозити з високою швидкістю доставки і т.п.

Але все ж таки основним критерієм вибору транспорту залишається економічний фактор, тобто вартість перевезення, що складе основу транспортних витрат споживачів. В умовах ринкових відносин можуть враховуватися й інші фактори, що впливають на загальну ефективність обслуговування галузей транспортом. До них варто віднести, насамперед, фактор часу, вид вантажу, відстань і маршрут перевезення, вартість страхівки, складських робіт, вантажонапруженість окремих ділянок маршруту, частоту відправлення, попит та пропозиція на транспортному ринку, наявність обмежень на даному виді транспорту; або на окремій ділянці, національні звичаї або державне законодавство. Значимість окремих факторів (1— кращий показник) приведені в Таблиці 5.

Таблиця 5

Значимість окремих факторів

Вид транспорту	Залізничний	Автомобільний	Водяний	Повітряний	Трубопровідний
Швидкість доставки	3	2	4	1	5
Частота відправлення	4	2	5	3	1
Надійність (дотримання графіка)	3	2	4	5	1
Здатність перевозити різні вантажі	2	3	1	4	5
Доступність	2	1	4	3	5
Вартість 1 т-км	3	4	2	5	1

Такий підхід варто розглядати як приблизний, оскільки раціональна сфера діяльності транспорту пов'язана з обмеженнями, що можуть бути накладені конкретними умовами експлуатації в даному регіоні чи вимогами ринку.



При розрахунку витрат на перевезення в конкретних умовах експлуатації необхідно провести порівняння варіантів можливих схем транспортування, з огляду на вартість підвозу-вивозу при змішаному сполученні; перевантажувальних робіт; перевезення на магістральному виді транспорту по відстані; можливих витрат вантажу через перевантаження; капітальні витрати, віднесені до року експлуатації рухомого складу, на матеріально-технічну базу даного виду транспорту; вартість упакування і страхівки та ін.

Оскільки експлуатаційні витрати змінюються в значних межах у залежності від різних факторів (насиченості ринку, часу року, часу доби, дорожньо-кліматичних умов), то економічні розрахунки необхідно виконувати з урахуванням періоду перевезення для пошуку оптимального варіанта.

### **3.3 Державне регулювання та контроль діяльності автомобільного транспорту**

Основним завданням державного регулювання та контролю у сфері автомобільного транспорту є створення умов безпечного, якісного й ефективного перевезення пасажирів та вантажів, надання додаткових транспортних послуг.

**Державне регулювання та контроль у сфері автомобільного транспорту спрямовані на:**

- забезпечення балансу інтересів держави, органів місцевого самоврядування, користувачів транспортних послуг та підприємств, установ, організацій, інших юридичних та фізичних осіб – суб'єктів господарювання на автомобільному транспорті незалежно від форм власності;
- забезпечення якісного та безпечного функціонування автомобільного транспорту;
- розвиток та удосконалення нормативної бази діяльності автомобільного транспорту;
- визначення загальних засад стратегічного розвитку, системи управління, реформування та регулювання автомобільного транспорту;

- визначення пріоритетних напрямів розвитку та шляхів оптимізації діяльності автомобільного транспорту;
- захист прав споживачів під час їх транспортного обслуговування;
- захист національного ринку транспортних послуг та суб'єктів господарювання, що здійснюють свою діяльність у сфері автомобільного транспорту;
- створення рівних умов для роботи всіх суб'єктів господарювання, що здійснюють свою діяльність у сфері автомобільного транспорту, обмеження монополізму та розвиток конкуренції;
- забезпечення зайнятості населення, підготовки спеціалістів і робочих кадрів, охорони праці;
- раціональне використання енергетичних та матеріальних ресурсів;
- охорону довкілля від шкідливого впливу автомобільного транспорту, проведення науково-технічної роботи, досліджень та розвиток системи статистики.

Державне регулювання та контроль у сфері автомобільного транспорту реалізується шляхом проведення центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування економічної, тарифної, науково-технічної та соціальної політики, ліцензування, стандартизації та сертифікації на автомобільному транспорті, задоволення потреб автомобільного транспорту в паливно-енергетичних і матеріально-технічних ресурсах і транспортних засобах.

Верховна Рада України визначає основні напрями державної політики у сфері автомобільного транспорту, законодавчі основи її реалізації.

Загальне державне регулювання діяльності автомобільного транспорту здійснює Кабінет Міністрів України відповідно до своїх повноважень.

**Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері автомобільного транспорту, забезпечує:**

- формування та реалізацію державної політики у сфері автомобільного транспорту;

- нормативно-правове регулювання;
- визначення пріоритетних напрямів розвитку автомобільного транспорту.

Реалізація державної політики у сфері автомобільного транспорту здійснюється через центральний орган виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики з питань безпеки на наземному транспорті, місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування.

Нормативно-правові акти центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері транспорту, прийняті в межах його компетенції, обов'язкові до виконання на території України.

**Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики з питань безпеки на наземному транспорті, забезпечує:**

- реалізацію державної політики з питань безпеки на автомобільному транспорті загального користування;
- участь у здійсненні стандартизації та сертифікації в установленому порядку;
- внесення пропозицій щодо формування державної політики у сфері безпеки на автомобільному транспорті.

**Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики з питань безпеки на наземному транспорті, здійснює:**

- державний нагляд і контроль за дотриманням автомобільними перевізниками вимог законодавства, норм та стандартів на автомобільному транспорті; державний контроль за виконанням перевізниками вимог міжнародних договорів України з питань міжнародних автомобільних перевезень;
- проведення в установленому порядку технічного розслідування катастроф, аварій, дорожньо-транспортних пригод на автомобільному транспорті;

- погодження паспортів міжміських та приміських автобусних маршрутів регулярних спеціальних перевезень, що виходять за межі території області (міжобласних маршрутів);

- внесення змін до розкладу руху міжобласних автобусних маршрутів;

- видачу свідоцтва про відповідність транспортного засобу вимогам Угоди про міжнародні перевезення швидкопсувних харчових продуктів та про спеціальні транспортні засоби, які призначені для цих перевезень;

- видачу свідоцтва про встановлення класу автобуса за параметрами комфортності та розміщення на своєму офіційному веб-сайті відповідної інформації;

- видачу свідоцтва про атестацію автостанцій, ведення переліку атестованих автостанцій та розміщення зазначеного переліку на своєму офіційному веб-сайті;

- ведення реєстру сертифікатів затвердження типу і виданих виробниками сертифікатів відповідності колісних транспортних засобів та обладнання;

- диспетчерський контроль за роботою автомобільних перевізників, що здійснюють перевезення пасажирів на міжобласних маршрутах загального користування;

- габаритно-ваговий контроль транспортних засобів на автомобільних дорогах загального користування;

- ведення в порядку, передбаченому центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері транспорту, переліку суб'єктів господарювання, що здійснюють установа та технічне обслуговування контрольних пристроїв (тахографів) в автомобільних транспортних засобах, та розміщення на своєму офіційному веб-сайті відповідної інформації;

- контроль за дотриманням умов перевезень, визначених дозволом на перевезення на міжобласних автобусних маршрутах;

- контроль за здійсненням міжнародних перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом у пунктах видачі дозволів автомобільним перевізникам України;

- ведення обліку та аналіз причин катастроф, аварій, дорожньо-транспортних пригод на автомобільному транспорті, а також пожеж на транспортних засобах;

- розроблення заходів щодо запобігання виникненню катастроф, аварій, дорожньо-транспортних пригод на автомобільному транспорті та контроль за їх виконанням;

- інші повноваження, визначені законами та покладені на нього Президентом України.

Рада міністрів Автономної Республіки Крим та обласні державні адміністрації формують у приміському та міжміському сполученні мережу автобусних маршрутів загального користування, що не виходять за межі території Автономної Республіки Крим чи області, та здійснюють в межах своїх повноважень контроль за дотриманням законодавства у сфері автомобільного транспорту на відповідній території.

Органи місцевого самоврядування формують мережу міських автобусних маршрутів загального користування і здійснюють у межах своїх повноважень контроль за дотриманням законодавства у сфері автомобільного транспорту на відповідній території.

**На території України центральний орган виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики з питань безпеки на наземному транспорті, у сфері міжнародних автомобільних перевезень здійснює:**

- контроль наявності, видачу дозвільних документів на виконання перевезень та контроль відповідності виду перевезення, що фактично виконується;

- контроль за виконанням автомобільними перевізниками вимог міжнародних договорів України з питань міжнародних автомобільних перевезень;

- контроль технічного, санітарного та екологічного стану транспортних засобів, що впливає на безпеку руху та екологічну ситуацію;
- контроль за дотриманням перевізниками вимог Європейської угоди щодо роботи екіпажів транспортних засобів, які виконують міжнародні автомобільні перевезення;
- контроль та нагляд за дотриманням вимог нормативно- правових актів щодо забезпечення безпеки на автомобільному транспорті та правил перевезення небезпечних вантажів;
- контроль внесення перевізниками-нерезидентами платежів за проїзд автомобільними дорогами України;
- перевірку транспортно-експедиційної документації на здійснення перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом;
- габаритно-ваговий контроль транспортних засобів.

**У пунктах пропуску через державний кордон України центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну податкову і митну політику, у сфері міжнародних автомобільних перевезень здійснює:**

- контроль наявності дозвільних документів на виконання перевезень;
- габаритно-ваговий контроль транспортних засобів;
- контроль за дотриманням перевізниками правил перевезення небезпечних вантажів;
- контроль внесення (нарахування) перевізниками-нерезидентами платежів за проїзд автомобільними дорогами України;
- контроль сплати перевізниками штрафів чи виконання приписів органів контролю;
- ведення обліку автомобільних транспортних засобів, що здійснюють міжнародні перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом.

Державному контролю підлягають усі транспортні засоби українських та іноземних перевізників, що здійснюють автомобільні перевезення пасажирів і вантажів на території України.

Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну податкову і митну політику, здійснює у пунктах пропуску через державний кордон України документальний контроль за дотриманням автомобільними перевізниками законодавства України щодо міжнародних автомобільних перевезень.

Державний контроль автомобільних перевізників на території України здійснюється шляхом проведення планових, позапланових і рейдових перевірок (перевірок на дорозі).

Планові перевірки проводяться **не частіше одного разу на рік**.

Орган державного контролю не пізніше ніж за **10 календарних днів** до початку проведення планової перевірки письмово повідомляє про це автомобільного перевізника, якого буде перевіряти.

Позапланові перевірки проводяться лише на підставі заяви (повідомлення в письмовій формі) про порушення автомобільним перевізником вимог законодавства про автомобільний транспорт уповноваженими особами органів, яким надано право здійснення державного контролю, з метою перевірки наведених фактів та виконання припису про порушення зазначеного законодавства.

Рейдові перевірки дотримання вимог законодавства про автомобільний транспорт під час виконання перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом здійснюються шляхом зупинки транспортного засобу або без такої зупинки посадовими особами центрального органу виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики з питань безпеки на наземному транспорті, та його територіальних органів, які мають право зупиняти транспортний засіб у форменому одязі за допомогою сигнального диска (жезла) відповідно до порядку, затвердженого Кабінетом Міністрів України.

У разі проведення позапланових і рейдових перевірок автомобільний перевізник, що буде перевірятися, про час проведення перевірки не інформується.

### **3.4 Особливості ліцензування на автомобільному транспорті**

Економічний розвиток країни створює необхідні умови для функціонування єдиної транспортної системи. Єдність системи забезпечує можливість встановлювати з урахуванням господарських потреб сферу найбільш ефективного використання кожного виду транспорту, планувати в масштабі країни запровадження найбільш досконалих технологічних та організаційних форм взаємодії різних видів транспорту, здійснювати за допомогою державних органів координацію роботи різних видів транспорту з метою вдосконалення транспортного процесу і зниження транспортних витрат.

Основним засобом регулюючого впливу держави на діяльність суб'єктів господарювання, що здійснюють перевезення пасажирів та вантажів, є ліцензування. Суб'єкт господарювання, який має намір провадити певний вид господарської діяльності, що ліцензується, особисто або через уповноважений ним орган чи особу, звертається до відповідного органу ліцензування із заявою встановленого зразка про видачу ліцензії.

З 28 червня 2015 року набрав чинності Закон України № 222- VIII "Про ліцензування видів господарської діяльності" від 02.03.2015р, яким спрощено порядок отримання ліцензій та зменшено кількість видів діяльності, яка потребує ліцензування. Згідно статті 7 цього Закону до переліку видів господарської діяльності, що підлягає ліцензуванню, відноситься перевезення пасажирів, небезпечних вантажів та небезпечних відходів річковим, морським, автомобільним, залізничним та повітряним транспортом, міжнародні перевезення пасажирів та вантажів автомобільним транспортом.

Термін "**ліцензування**" охоплює діяльність органів ліцензування, пов'язану з видачою, переоформлення та анулюванням ліцензій, видачою дубліката ліцензій, веденням ліцензійних справ та ліцензійних реєстрів, контролем за додержанням ліцензіатами ліцензійних умов, видачою



розпоряджень про усунення порушень ліцензійних умов, а також розпоряджень про усунення порушень законодавства у сфері ліцензування.

**Ліцензія це** – документ, що надається органом ліцензування, на право провадження суб'єктом господарювання визначеного ним виду господарської діяльності, що підлягає ліцензуванню, в електронному вигляді (запис про наявність ліцензії у такого суб'єкта господарювання в Єдиному державному реєстрі юридичних осіб та фізичних осіб – підприємців) або на паперовому носії.

**Ліцензіат це** – суб'єкт господарювання, який має ліцензію на провадження встановленого законом виду господарської діяльності.

У Законі про ліцензування передбачається, що господарська діяльність, яка провадиться на підставі ліцензії, повинна здійснюватися при дотриманні ліцензійних умов.

**Ліцензійні умови** визначаються, як нормативно-правовий акт Кабінету Міністрів України, положення якого встановлюють вичерпний перелік вимог, обов'язкових для виконання ліцензіатом, та вичерпний перелік документів, що додаються до заяви про отримання ліцензії;

В Статті 9 Закону України "Про автомобільний транспорт" зазначається, що ліцензування на автомобільному транспорті спрямоване на визначення початкових і поточних умов надання послуг з перевезень пасажирів і небезпечних вантажів, а також найважливіших параметрів обслуговування споживачів.

**Завданням ліцензування на автомобільному транспорті є:** сприяння становленню сучасного ринку послуг, розвитку автомобільного транспорту та стимулювання впровадження нових видів послуг;

- 1) підвищення ефективності використання транспортних засобів;
- 2) створення конкурентного середовища;
- 3) захист прав споживачів та ринку послуг від небезпечних перевезень;
- 4) забезпечення соціальних стандартів транспортного обслуговування;

5) забезпечення використання сертифікованих і дозволених для використання транспортних засобів;

6) забезпечення доступності послуг та підвищення якості транспортного обслуговування.

**Ліцензія видається на господарську діяльність з надання послуг з перевезення пасажирів і небезпечних вантажів на такі види робіт:**

- надання послуг з внутрішніх перевезень пасажирів автобусами;
- надання послуг з внутрішніх перевезень пасажирів на таксі;
- надання послуг з внутрішніх перевезень пасажирів легковими автомобілями на замовлення;
- надання послуг з внутрішніх перевезень небезпечних вантажів вантажними автомобілями, причепами та напівпричепами;
- надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів автобусами;
- надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів на таксі;
- надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів легковими автомобілями на замовлення;
- надання послуг з міжнародних перевезень небезпечних вантажів вантажними автомобілями, причепами та напівпричепами.

Ліцензія на надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів чи небезпечних вантажів надає право автомобільному перевізнику надавати послуги з внутрішніх перевезень пасажирів чи вантажів.

Ліцензія з надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів та (або) небезпечних вантажів, багажу дає право ліцензіату надавати послуги з внутрішніх перевезень пасажирів та (або) небезпечних вантажів, багажу.

Ліцензіат провадить свою діяльність з використанням автомобільного транспортного засобу, тип якого відповідає виду здійснюваних робіт.

До ліцензії видається ліцензійна картка на кожен автотransпортний засіб, крім причепів та напівпричепів, призначених для використання з вантажними автомобілями.

До ліцензійної картки заносяться реєстраційні дані ліцензії та автотранспортного засобу.

**Ліцензіати, які виконують роботи з надання послуг з перевезення, зобов'язані:**

- надавати послуги з перевезення відповідно до Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту, затверджених постановою Кабінету Міністрів України та Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 14 жовтня 1997 року № 363, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 20 лютого 1998 року за № 128/2568;

- використовувати сертифіковані автотранспортні засоби відповідно до вимог Закону України "Про автомобільний транспорт"

- забезпечувати контроль технічного та санітарного стану автотранспортних засобів, проведення медичного контролю стану здоров'я водіїв автотранспортних засобів із відповідною відміткою у дорожніх листах, якщо їх наявність передбачена законодавством України, а також їх належне ведення;

- забезпечувати проведення перевірки технічного та санітарного стану, технічного обслуговування і ремонту автотранспортних засобів;

- допускати до керування автотранспортними засобами водіїв, які мають безперервний стаж керування автотранспортним засобом відповідної категорії.

- до безперервного стажу керування автотранспортними засобами включається робота водієм на автотранспортному засобі з максимально допустимою перервою, що не перевищує одного місяця та підтверджено витягом із трудової книжки або довідкою з місця роботи із зазначенням дати наказу про призначення особи на посаду, дати, з якої така особа працює водієм, марки закріпленого автотранспортного засобу і його номерного знаку. Витяг із трудової книжки або довідка з місця роботи засвідчується підписом посадової особи і скріплюється печаткою.

- для самозайнятого автомобільного перевізника стаж керування автотранспортним засобом може також підтверджуватися наявністю національного або міжнародного посвідчення водія на право керування транспортними засобами.

- забезпечувати проведення з водіями інструктажів з безпеки дорожнього руху (автомобільних перевезень);

- забезпечувати проведення інструктажів з питань безпеки дорожнього руху (автомобільних перевезень), охорони праці та пожежної безпеки за допомогою осіб, відповідальних за безпеку руху (перевезень), охорону праці та (або) пожежну безпеку (штатних працівників або відповідно до договору з суб'єктами господарювання), які мають необхідний рівень професійної кваліфікації (крім автомобільних самозайнятих перевізників);

- організувати роботу водіїв транспортних засобів, режими їх праці та відпочинку відповідно до положення про робочий час і час відпочинку водіїв автотранспортних засобів, встановленого Мінтрансзв'язку;

- забезпечувати безпеку дорожнього руху в частині запобігання скоєнню дорожньо-транспортних пригод (далі - ДТП) шляхом координування та організації роботи структурних підрозділів – служби дорожнього руху або осіб, відповідальних за безпеку дорожнього руху (автомобільних перевезень), відповідно до Положення про службу безпеки дорожнього руху міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, підприємств, їх об'єднань, установ і організацій;

- забезпечувати водія автотранспортного засобу необхідними документами для виконання робіт з надання послуг з перевезення та дотримання виконання покладених на нього обов'язків, передбачених законодавством України;

- організувати підвищення кваліфікації керівників і спеціалістів автомобільного транспорту, діяльність яких пов'язана з наданням послуг з перевезення, забезпечувати проходження особами, відповідальними за технічний стан автотранспортних засобів, охорону праці та пожежну безпеку, а також особами, відповідальними за проведення медичних оглядів водіїв,

навчання та (або) підвищення кваліфікації відповідно до вимог Порядку перевірки технічного стану транспортних засобів автомобільними перевізниками;

- забезпечувати водіїв санітарно-побутовими приміщеннями та обладнанням (крім автомобільних самозайнятих перевізників);
- забезпечувати оформлення трудових відносин з персоналом автомобільного транспорту відповідно до положень трудового законодавства (крім автомобільних самозайнятих перевізників);
- забезпечувати зберігання автотранспортних засобів;
- розробляти та здійснювати заходи, спрямовані на забезпечення безпеки дорожнього руху, проводити з персоналом автомобільного транспорту та водіями профілактичну роботу з дотримання вимог законодавства у сфері забезпечення безпеки дорожнього руху (крім автомобільних самозайнятих перевізників);
- організовувати проведення періодичного навчання водіїв методам надання першої медичної допомоги потерпілим від ДТП.

**Ліцензіата зобов'язані надавати послуги з перевезення з використанням автотранспортних засобів, на які оформлено:**

- відповідний реєстраційний документ, а у разі відсутності в автотранспортному засобі його власника, крім того, – свідоцтво про право спільної власності на такий автотранспортний засіб або реєстраційний чи інший засвідчений в установленому порядку документ, що підтверджує право користування чи розпорядження таким автотранспортним засобом;
- талон про проходження державного технічного огляду автотранспортного засобу;
- договір обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних автотранспортних засобів.

**Ліцензіати зобов'язані допускати до роботи з надання послуг з перевезень водіїв автотранспортних засобів, які мають необхідний рівень**

професійної кваліфікації, стаж роботи не менше одного року водієм автотранспортних засобів і на яких оформлено:

- медичну довідку щодо придатності до керування автотранспортним засобом устанавленого зразка;
- страховий документ, що підтверджує особисте страхування водія від нещасних випадків на транспорті;
- документальне підтвердження проходження водіями щозмінного передрейсового та післярейсового медичних оглядів, а саме: відмітки медичного працівника в журналі щозмінного передрейсового та післярейсового медичних оглядів водіїв і в дорожньому листі, якщо їх наявність для даного виду автомобільних перевезень передбачено законодавством України.

Водії автотранспортних засобів, які протягом 12 і більше місяців до зарахування на відповідну роботу не працювали водіями або наймаються на роботу водіями вперше, допускаються до керування автотранспортними засобами після проходження стажування з практичного керування на відповідному автотранспортному засобі **не менше 30 годин**, а водії, які переводяться на нові для них марки або моделі автотранспортних засобів, повинні пройти стажування **не менше 8 годин** відповідно до вимог Порядку проведення інструктажів та стажування **водіїв колісних транспортних засобів**, затвердженого наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 05 серпня 2008 року № 975, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21 серпня 2008 року за № 776/15467.

Ліцензіата зобов'язані повідомляти орган ліцензування про всі зміни даних, зазначених у документах, що додавалися до заяви про видачу ліцензії. У разі виникнення таких змін ліцензіат зобов'язаний протягом десяти робочих днів подати до органу ліцензування відповідне повідомлення в письмовій формі разом з документами або їх нотаріально засвідченими копіями, які підтверджують зазначені зміни.

**Ліцензіата, які надають послуги з внутрішніх та міжнародних перевезень пасажирів автобусами, зобов'язані:**

- забезпечувати попередній та поточний продаж квитків на проїзд в автобусі та перевезення багажу;
- забезпечувати відповідно до Закону України "Про страхування" та вимог Положення про обов'язкове особисте страхування від нещасних випадків на транспорті, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 14 серпня 1996 року № 959, обов'язкове особисте страхування від нещасних випадків на транспорті пасажирів та кондукторів (у разі використання їх праці);
- здійснювати перевезення пасажирів на міжміських та міжнародних маршрутах з обов'язковим наданням їм місць для сидіння у кількості, передбаченій технічною характеристикою автобуса та визначеній у реєстраційних документах на нього;
- здійснювати перевезення пасажирів лише в салоні автобуса, не використовуючи при цьому кабіну, що відповідно до конструкції автобуса відокремлена від салону;
- здійснювати відправлення (прибуття) автобусів приміських, міжміських, міжнародних автобусних маршрутів загального користування тільки з автостанцій (на автостанції), а в разі їх відсутності – із зупинок (на зупинки), передбачених розкладом руху;
- направляти у рейс двох водіїв у разі надання послуг з перевезень на автобусних маршрутах протяжністю понад 500 км; у разі перевезення організованих груп дітей на маршруті, що виходить за межі населеного пункту та протяжність якого становить понад 250 кілометрів;
- здійснювати організацію та контроль за своєчасним проходженням водіями медичного огляду з проведенням таких медичних оглядів у відведеному для цього приміщенні;
- забезпечувати дотримання персоналом вимог законодавства про автомобільний транспорт;
- розміщувати візуальну інформацію в автобусах відповідно до вимог Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту;

- забезпечувати відповідність класу та категорії автобусів, за допомогою яких надаються послуги з перевезення, видам та режимам руху відповідно до Порядку визначення класу комфортності автобусів, сфери їхнього використання за видами сполучень та режимами руху, затвердженого наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 12 квітня 2007 року № 285 зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 14 травня 2007 року за № 499/13766;

- допускати до надання послуг з перевезення організованих груп дітей водіїв, які мають стаж керування автобусами не менше п'яти років.

Ліцензіатам, які надають послуги з внутрішніх перевезень пасажирів автобусами, дозволяється здійснювати перевезення стоячих пасажирів на приміських та міських маршрутах автобусами, що за своєю конструкцією мають місця для стоячих пасажирів у кількості, передбаченій технічною характеристикою автобуса та визначеній у реєстраційних документах на цей автобус, а також допускати до здійснення таких перевезень водіїв, які мають необхідний рівень професійної кваліфікації, стаж роботи, підтверджений відповідно до положень підпункту розділу II цих Ліцензійних умов, і на яких оформлено національне посвідчення водія на право керування транспортними засобами категорії "D1", та (або) "D", та (або) "D1E", та (або) "DE", зразок якого затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 16 вересня 2020 р. № 844 "Про затвердження зразків бланків і технічних описів бланків національного та міжнародного посвідчень водія, свідоцтва про реєстрацію транспортного засобу, тимчасового реєстраційного талона транспортного засобу та зразка розпізнавального автомобільного знака України та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України".

**Господарська діяльність з надання послуг з перевезення пасажирів, вантажів повітряним транспортом включає в себе такі види послуг;**

- надання послуг з перевезення пасажирів повітряним транспортом (виконання регулярних та/або чартерних польотів);



- надання послуг з перевезення вантажів повітряним транспортом (виконання регулярних та/або чартерних польотів).

**Анулюванням ліцензії** є позбавлення ліцензіата права на провадження виду господарської діяльності, що підлягає ліцензуванню, шляхом прийняття органом ліцензування рішення про анулювання його ліцензії.

Ліцензія вважається анульованою з дня, коли ліцензіат дізнався чи повинен був дізнатися про анулювання ліцензії, але у строк, не менший за один тиждень з дня прийняття органом ліцензування рішення про анулювання виданої йому ліцензії.

### **3.5 Організація дорожнього руху**

Основними принципами в організації дорожнього руху являються розробка заходів і засобів, які забезпечують ефективність і безпеку транспортних і пішохідних потоків. Ці принципи базуються на:

- дослідженні характеристик дорожнього руху, аналізі статистики дорожньо-транспортних пригод;

- виявленні причин підвищеної аварійності;

- розробці засобів і заходів зменшення рівня аварійності і підвищення ефективності руху на виявлених місцях;

- вдосконаленні існуючих організацій руху, впровадженні нових технічних засобів його регулювання;

- зміні параметрів руху і впровадженні систем автоматизованого керування дорожнім рухом;

У якості основних конкретних засобів і заходів можуть бути названі:

- побудова багаторівневих перехресть, введення примусового регулювання на перехрестях, заборона ліво- і правосторонніх маневрів, розворотів, обгонів;

- введення примусового розділення транспортних потоків за напрямками і траєкторією руху;

- розміщення і обладнання необхідної кількості зупинок і зупиночних пунктів;

- розподіл транспортних потоків у просторі (паралельні дороги, додаткові полоси) і у часі (зміщення у часі початку і завершення роботи підприємства);
- раціональний розподіл видів перевезень на протязі суток;
- організація одностороннього руху і заборона руху окремим видам транспорту у районі, по магістралі, вулиці;
- обмеження швидкостей руху, вирівнювання швидкісного режиму за допомогою обмежень на максимум і мінімум швидкостей руху;
- оперативного керування швидкісного руху за допомогою керованих знаків у залежності від умов бачення і покриття дороги;
- створення без транспортних зон.

На практиці використовують та інші критерії оцінки заходів і організації дорожнього руху.

## **Тема 4 Основи експлуатації і структура керування АТП**

### **4.1 Методи планування господарської діяльності АТП**

### **4.2 Структура керування АТП**

#### **4.1 Методи планування господарської діяльності АТП**

Побудова правильної організаційної структури є головною задачею будь-якого автотранспортного підприємства (АТП). Від раціонального складу підрозділів органів управління, їх зв'язку між собою і взаємодії з виробничими підрозділами значною мірою залежить ефективність роботи підприємства загалом.

**Ознаками** оптимальної структури управління є:

- невелика кількість рівнів управління;
- наявність в структурі управління груп фахівців;
- орієнтація графіка робіт на замовника;
- швидкість реакції на зміни;
- висока продуктивність і низькі витрати.

У стандартній організаційній системі управління автотранспортним підприємством можна виділити три самостійних блоки управління: **експлуатаційний, технічний і економічний**, кожний з яких підкоряється відповідному керівнику.

### Організаційна структура управління АТП.

Для АТП характерна безцехова організаційна структура, при якій всі функції по управлінню зосереджені в апараті управління підприємства.

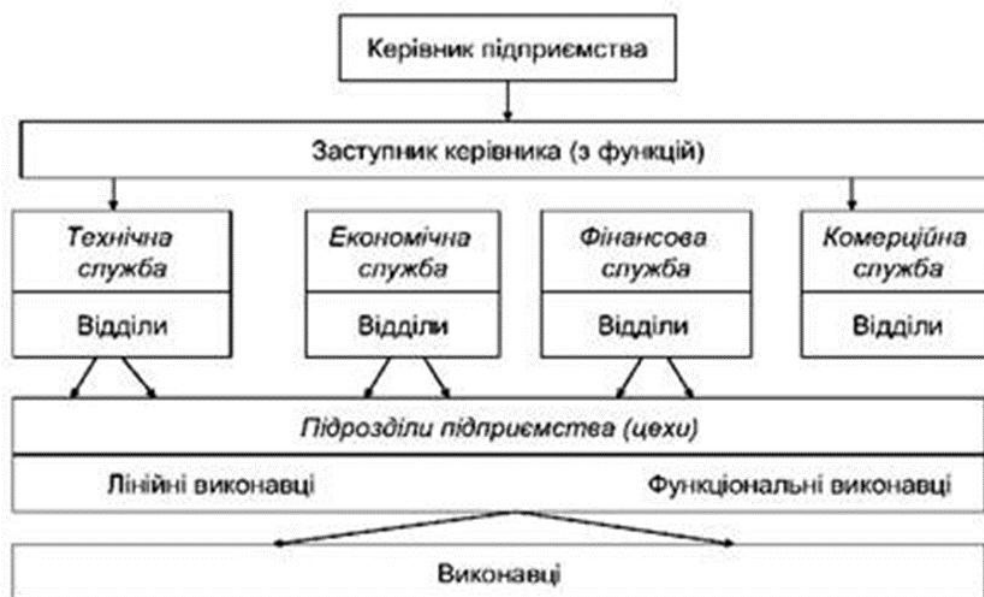


Рис.7 Організаційна структура управління АТП

Організаційна структура управління більшості АТП є **лінійно-функціональною**. На лінійні ланки управління покладаються функції і права командування і прийняття рішень, а на функціональні підрозділи (наприклад, планово-економічний відділ) - методичне керівництво при підготовці і реалізації рішень по плануванню, організації, обліку, контролю і аналізу по всіх функціях виробниче-господарської діяльності.

Така структура характеризується використанням формальних процедур і правил, жорсткою ієрархією влади в організації, централізацією прийняття рішень. Кожний виконавець підкоряється тільки одному керівнику. Всі вказівки і рішення по функціях управління виконавець отримує від безпосереднього керівника. Між виконавцем і функціональними підрозділами залишаються інформаційні зв'язки методичного і консультаційного характеру. Для того, щоб

рішення функціонального підрозділу стало директивним, воно повинне бути затверджене керівником.

Незважаючи на те, що, в принципі, всі керівники АТП виконують управлінські дії, не можна сказати, що всі вони займаються одним і тим же видом трудової діяльності. Окремим керівникам доводиться затрачувати час на координування роботи інших керівників, які, в свою чергу, координують роботу співробітників більш низького рівня і т. д. до рівня керівника, який координує дії не управлінського персоналу - людей, фізично виробляючих продукцію або що роблять послуги. Таке вертикальне розгортання розподілу праці і утворить рівні управління.

### **Типи зв'язків в АТП**

В організаціях, що складаються з багатьох частин, повинна здійснюватися певним чином координація їх діяльності. Саме вона виступає основою структури організації, яку звичайно визначають як сукупність стійких зв'язків в організації.

Взагалі, в будь-яких організаціях, в тому числі і АТП, виділяють декілька типів зв'язків. Найчастіше аналізу зазнають наступні пари зв'язків: **вертикальні і горизонтальні; лінійні і функціональні.**

**Вертикальні зв'язки** з'єднують ієрархічні рівні в організації і її частинах. Вони формалізуються в процесі проектування організації, діють постійно і зображуються на всіх можливих схемах, відображаючи розподіл повноважень або вказуючи на те, «хто є хто» в організаційній ієрархії. Дані зв'язки служать каналами передачі розпорядливої і звітної інформації, створюючи тим самим стабільність в організації. У рамках вертикальних зв'язків вирішуються проблеми влади і впливу, тобто реалізовується «вертикальне завантаження» роботи. Звичайно зростання організації супроводжуються зростанням вертикальних зв'язків, так що по кількості цих зв'язків можна судити про розмір організації.

**Горизонтальні зв'язки** - це зв'язки між двома або більш рівною по положенню в ієрархії або статусу частинами або членами організації. Їх головне

призначення - сприяти найбільш ефективній взаємодії частин організації при розв'язанні виникаючих між ними проблем. Вони допомагають зміцнювати вертикальні зв'язки і роблять організацію загалом більш стійкою при різних зовнішніх і внутрішніх змінах. Горизонтальні зв'язки створюють ряд важливих переваг. Вони економлять час і підвищують якість взаємодії. Горизонтальні зв'язки розвивають у керівників самостійність, ініціативність і вмотивованість, ослаблюють боязнь ризику. Тому особливий інтерес представляє аналіз практики і вивчення способів встановлення таких зв'язків. У випадку, коли горизонтальні зв'язки встановлюються на неформальній основі вищестоящим керівником, вони звичайно мають прив'язку до часу, до події або до людей. Так, наприклад, директор може запропонувати головному економісту і начальнику відділу кадрів самостійно вирішувати питання встановлення окладів для працівників, оскільки він довіряє їм. Але, як тільки один з них залишить пост по якихсь причинах, керівник швидше всього поверне це право собі назад і буде їм користуватися доти, поки інший співробітник не заслужить у нього довір'я.

Ще однією парою зв'язків, що встановлюються в організації, є лінійні і функціональні зв'язки.

**Лінійні зв'язки** - це відносини, в яких начальник реалізовує свої владні права і здійснює пряме керівництво підлеглими, тобто зв'язки йдуть в організаційній ієрархії зверху вниз і виступають, як правило, в формі наказу, розпорядження, команди, вказівки. Природа **функціональних зв'язків** - дорадча, і за допомогою цих зв'язків реалізовується інформаційне забезпечення координації.

Таким чином, зв'язки забезпечують цілісну роботу підприємства, об'єднують всі його ланки.

Основою ж роботи підприємства є функціональні обов'язки підрозділів. Саме вони в результаті і складають сукупну діяльність підприємства.

Для нормального функціонування АТП необхідно, щоб всі його підрозділи працювали в потрібному графіку і відповідно до потреб ринку, тобто повинні бути гнучкими, а також вчасно і в повному об'ємі виконали свої функції.

## **4.2. Структура керування АТП**

**Директор АТП**, наприклад, керує відповідно до чинного законодавства всіма видами діяльності підприємства. Організує роботу і ефективну взаємодію виробничих одиниць, цехів та інших структурних підрозділів підприємства, направляє їх діяльність на досягнення високих темпів розвитку і вдосконалення виробництва, його відповідності кращим світовим зразкам з метою найбільш повного задоволення потреб народного господарства і населення у відповідних видах продукції, всіляке підвищення продуктивності труда, ефективності виробництва і якостей продукції на основі широкого впровадження нової техніки і прогресивної технології, наукової організації труда, виробництва і управління, вдосконалення господарського механізму. Забезпечує виконання підприємством всіх зобов'язань перед державним і місцевим бюджетами, державними позабюджетними соціальними фондами, постачальниками, замовниками і кредиторами, включаючи установи банку, а також господарських і трудових договорів і бізнес-планів. Організує виробничо-господарську діяльність підприємства на основі широкого використання новітньої техніки і технології, прогресивних форм управління і організації праці, науково обґрунтованих нормативів матеріальних, фінансових і трудових витрат, вивчення кон'юнктури ринку і передового досвіду з метою всілякого підвищення технічного рівня і якості продукції (послуг), економічної ефективності виробництва, раціонального використання виробничих резервів і економного витрачання всіх видів ресурсів. Вживає заходів по забезпеченню підприємства кваліфікованими кадрами, по найкращому використанню знань і досвіду працівників, створенню безпечних і сприятливих умов для їх праці, дотриманню вимог законодавства про охорону навколишнього середовища. Забезпечує правильне поєднання економічних і адміністративних методів

керівництва, єдиноначальності і колективності в обговоренні і розв'язанні питань, матеріальних і моральних стимулів підвищення ефективності виробництва, застосування принципу матеріальної зацікавленості і відповідальності кожного працівника за доручену йому справу і результати всього колективу, виплату заробітної плати у встановлені терміни. Вирішує всі питання в межах наданих йому прав і доручає виконання окремих виробничо-господарських функцій іншим посадовим особам - заступникам директора, керівникам виробничих одиниць, а також функціональних і виробничих підрозділів підприємства. Забезпечує дотримання законності в діяльність підприємства і здійснення його господарсько-економічних зв'язків, використання правових коштів для фінансового управління в ринкових умовах, зміцнення договірної і фінансової дисципліни, регулювання соціально-трудова відносин, забезпечення інвестиційної привабливості підприємства з метою підтримки і розширення масштабів підприємницької діяльності. Захищає майнові інтереси підприємства в суді, арбітражі, органах державної влади і управління.

**Начальник технічного відділу.** Організує технічну підготовку виробництва або інших видів основної діяльності підприємства, забезпечує прискорення темпів зростання продуктивності праці, скорочення витрат праці на виробництво, поліпшення якості продукції, робіт, послуг. Координує роботу технічних служб підприємства по випробуванню нових технічних засобів, створенню і освоєнню нових видів продукції, комплексної механізації і автоматизації виробництва, впровадження науково-технічних досягнень, нової техніки і прогресивної технології. Здійснює керівництво поточним і перспективним забезпеченням технічного розвитку підприємства, його виробничої бази. Керує складанням технічних завдань на проектування виробництв, що знову будуються, споруд, технічних засобів, розширення, розвиток і реконструкцію діючих, на впровадження коштів механізації і автоматизації. Розглядає і погоджує проектно-конструкторську документацію по модернізації обладнання і раціоналізації робочих місць. Здійснює контроль

за висновком і виконанням договорів, пов'язаних з впровадженням нової техніки, а також за фінансуванням і правильністю розрахунків економічної ефективності заходів щодо освоєння нової техніки і технології, нових видів сировини і готової продукції. Бере участь в розробці і впровадженні у виробництво ресурсозберігаючих технологій, прогресивних норм витрати основних видів сировини і матеріалів, у вивченні причин браку і випуску продукції знижених сортів, в розробці заходів щодо підвищення якості продукції (робіт, послуг) і більш ефективного використання виробничих потужностей. Виконує при відсутності самостійних конструкторських і технологічних відділів функції їх керівників. Направляє діяльність підрозділів, що займаються питаннями стандартизації продукції, науково-технічної інформації, а також організацією патентно-винахідницької роботи. Керує працівниками відділу, координує і направляє діяльність підрозділів підприємства, що забезпечують технічну підготовку виробництва.

**Експлуатаційна служба АТП** займається, передусім, науковою організацією транспортного процесу і ефективним використанням транспортних засобів. Вона знаходить можливості для найбільш раціонального здійснення перевезень з найменшими витратами. Загалом, на АТП служба експлуатації на основі всебічного вивчення потреб покликана забезпечувати більш повне задоволення потреб замовників.

**Технічна служба АТП** приділяє головну увагу питанням підтримки транспортних засобів в технічно справному стані і забезпечення розвитку виробничої бази, а також здійснює керівництво матеріально-технічним постачанням підприємства.

Головними задачами технічної служби підприємства є:

- організація належного зберігання жвавого складу, що забезпечує високу технічну готовність його до роботи, своєчасність випуску автомобілів на лінію і прийом їх (гаражна служба);

- розробка і розв'язання питань, пов'язаних із зміцненням виробничо-технічної бази підприємства (головний інженер);



- оперативне планування всіх видів ТЕ і ремонту автомобілів і автомобільних шин, організація виконання цих робіт і контролю за їх якістю, проведення технічного обліку і звітності по жвавому складу, автомобільним шинам і іншим виробничим фондам (начальник ремонтної служби);

- керівництво всією сукупністю робіт по забезпеченню нормального матеріально-технічного постачання підприємства, організації зберігання, видачі і обліку палива, запасних частин і інших матеріальних ресурсів, розробка і здійснення заходів щодо більш раціонального їх використання (відділ постачання);

- розробка і проведення організаційно-технічних заходів щодо вдосконалення процесів виробництва, впровадження нової техніки, охорони труда і попередження аварійності.

Виходячи з перелічених задач технічна служба має право контролювати технічний стан жвавого складу, знімати його з експлуатації, планувати і провести профілактичні і ремонтні роботи, притягувати до матеріальної відповідальності за неправильну експлуатацію жвавого складу, будівель, споруд, обладнання і т. д., а також лімітувати витрати.

Важливе місце в господарському керівництві і поліпшенні якісних показників роботи підприємства відводиться **економічній службі**. На основі систематичного аналізу роботи підприємства, автоколон і інших підрозділів і виходячи з об'ємних показників перевезень, їх ресурсного забезпечення, економічна служба визначає шляхи, по яких повинні розроблятися технічні і організаційні заходи, направлені на підвищення технічної готовності жвавого складу і вдосконалення експлуатаційної і комерційної діяльності АТП.

До складу економічної служби звичайно входить бухгалтерія. Цей відділ на чолі з головним бухгалтером проводить облік наявності коштів, виділених в розпорядження АТП, їх збереження і рівня використання, організує виконання фінансового плану, перевіряє фінансове становище підприємства, проводить велику оперативну роботу по організації розрахунків з клієнтурою, постачальниками і фінансовими органами, організує первинний облік

витрачання матеріальних ресурсів і грошових коштів. Головний бухгалтер несе відповідальність за доцільність і законність витрачання коштів, і дотримання фінансової дисципліни.

Таким чином, оптимальна організаційна структура АТП є однією з умов ефективної його діяльності. При цьому, важливо враховувати, що на всіх рівнях управління керівники виконують не тільки чисто управлінські, але і виконавчі функції. Однак з підвищенням рівня керівництва питома вага виконавських функцій знижується. Це означає, що керівник будь-якого рівня управління певний відсоток часу тратить на прийняття управлінських рішень і визначений - на прийняття рішень по спеціальності. З підвищенням рівня управління питома вага завдань по спеціальності падає, а по менеджменту зростає. Звідси керівники підприємства повинні володіти високими професійними навиками. Для працівників апарату управління процес праці являє собою виконання сукупності функцій, до основних з яких потрібно віднести планування, організацію, координацію, контроль, облік, аналіз, регулювання. Вони наділені і певними правами, передусім, в частини заохочення і покарання працівників, що знаходяться в підкоренні. По їх ув'язненню вирішуються питання найму та звільнення співробітників.

Але навіть при правильно організованій системі управління, жодне АТП не зможе здійснювати свою діяльність, без ведучої для таких підприємств професії - водіїв. Тому однією з найважливіших задач АТП є правильна організація праці водіїв, оскільки від їх роботи багато в чому залежить виконання плану перевезень, а отже, задоволення потреб замовників, і в результаті ефективність функціонування підприємства.

Чим користуватися під час організації експлуатації автомобільного транспорту на підприємствах, у яких автомобільний транспорт не є основним видом економічної діяльності?

Будь яку галузь господарювання (будівництво, агропромисловий комплекс, соціально-культурна сфера, нафтогазова, металургійна або хімічна

промисловість, транспорт, пошта, зв'язок тощо) сьогодні неможливо уявити без застосування техніки та обладнання.

Під час виконання робіт важливу роль відіграє організація проведення ремонту та обслуговування техніки та обладнання, дотримання вимог нормативних та законодавчих актів, в тому числі правил експлуатації техніки, Правил дорожнього руху, Правил охорони праці на автомобільному транспорті та інших.

Завжди слід звертати увагу на якість з'єднань, підтікання паливно-мастильних матеріалів, якісне регулювання механізмів обладнання, вчасному усуненню дефектів.

Важливим питанням залишається огляд техніки, випуск її на лінію, з парку, проходження водіями, механізаторами перед рейсових та після рейсових медичних оглядів, наявність документів, дозволів, медичних аптечок, справного шанцевого інструменту, знаків аварійної зупинки та інше.

Наступні Методичні рекомендації можуть бути актуальними для спеціалістів з охорони праці суб'єктів господарювання, які у своїй діяльності використовують автомобільний транспорт та мобільні засоби праці, незалежно від їх відомчої належності, галузі та форми власності.

Перелік основних нормативних документів, які пропонується використовувати :

1. Загальні вимоги стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників;
2. Правила охорони праці на автомобільному транспорті;
3. Порядок відомчої реєстрації та ведення обліку великотоннажних та інших технологічних транспортних засобів;
4. Порядок проведення державного технічного огляду великотоннажних та інших технологічних транспортних;
5. Порядок видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки;

6. Правила безпеки систем газопостачання України;
7. Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті;
8. Правила пожежної безпеки в Україні;
9. Правила пожежної безпеки для підприємств і організацій автомобільного транспорту України;
10. Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів;
11. Порядок перевірки технічного стану транспортних засобів автомобільними перевізниками;
12. Положення про медичний огляд кандидатів у водії та водіїв транспортних засобів;
13. Порядок проведення інструктажів та стажування водіїв колісних транспортних засобів.

Рекомендації розроблені з урахуванням галузевих особливостей експлуатації автомобільного транспорту та інших мобільних засобів праці.

Першочерговими є наступні питання:

- організація утримання, експлуатація та обслуговування автомобільного транспорту та інших мобільних засобів праці (далі – АТ та МЗП);
- технічний стан приміщень для зберігання, технічного обслуговування та ремонту АТ та МЗП;
- наявність, призначених власником з числа посадових осіб (інженерно-технічних працівників), особи або осіб, відповідальних за випуск на лінію в справному стані АТ та МЗП, за їх своєчасний ремонт, а також з нагляду за безпечною їх експлуатацією;
- наявність розроблених, затверджених та виданих працівникам посадових інструкцій, які регламентують їх обов'язки, права та відповідальність;
- наявність та правильність оформлення та видачі водіям дорожніх документів;
- облаштування контрольно-технічних пунктів;

- забезпечення порядку випуску та впуску АТ та МЗП (техогляду) перед початком роботи та після закінчення роботи;

Організація роботи з охорони праці:

- наявність та функціонування служби охорони праці, укомплектованість кваліфікованими спеціалістами;

- підпорядкованість служби охорони праці першому керівникові на правах як і основні виробничо-технічні служби підприємства;

- наявність Положення про службу охорони праці;

- наказ про затвердження інструкцій з охорони праці за професіями та видами робіт;

- функціонування системи управління охороною праці на підприємстві;

- періодичність перевірки знань з питань охорони праці відповідальних осіб;

- проведення попереднього (при прийнятті на роботу) та періодичних медоглядів працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, у т.ч. осіб віком до 21 року;

- інформування працівників про причини аварій та нещасних випадків, наявність наказів за результатами розслідування аварій та нещасних випадків;

- перевірка лікарняних листків на предмет виявлення спроб приховування фактів виробничого травматизму;

- узагальнення аналітичних даних щодо обставини та причини нещасних випадків, які сталися під час експлуатації та обслуговуванні АТ та МЗП;

- організація забезпечення працівників, які обслуговують АТ та МЗП, спецодягом та іншими ЗІЗ відповідно до діючих норм;

- проходження керівником та посадовими особами підприємства навчання з питань охорони праці;

- використання затвердженої програми вступного інструктажу з охорони праці;

- стан і ведення журналу реєстрації вступного інструктажу з охорони праці;

- стан і ведення журналу реєстрації первинних та повторних інструктажів з охорони праці на робочому місці;

- стан і ведення журналу реєстрації та видачі інструкцій з охорони праці;

- якісне проведення та оформлення стажування на робочих місцях (в т.ч. водіїв);

Стан устаткування, машин, механізмів, АТ та МЗП:

Виконання ремонтних робіт на устаткуванні, машинах, механізмах згідно графіка планово – попереджувальних ремонтів.

Вимоги безпеки до устаткування, машин, механізмів, інструменту, якісна підготовка устаткування, машин, механізмів до експлуатації у сезонні періоди року.

Реєстрація АТ та МЗП, наявність технічної документації, експлуатаційних інструкцій, інструкцій з охорони праці, паспортів.

Технічні огляди АТ та МЗП.

Наявність Дозволу Держгірпромнагляду України (ДЕРЖПРАЦІ) на виконання робіт підвищеної небезпеки або експлуатацію об'єктів, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки

Обладнання поста монтажу, демонтажу та накачування шин. Наявність технологічних карт.

Опосвідчення ресивера компресора на шиномонтажній дільниці.

Укомплектованість АТ та МЗП медичними аптечками, засобами пожежогасіння.

основні вимоги до території підприємства,  
виробничих і допоміжних приміщень, споруд.

Відповідність території підприємства, доріг, проїздів, проходів, навантажувально-розвантажувальних площадок вимогам діючих будівельних норм.

Своєчасність прибирання снігу, сміття тощо.

Наявність та відповідність діючим будівельним нормам огорож, ям, траншей, колодязів, заглиблень.

Наявність перехідних містків через траншеї.

Позначення місць та облаштування цих місць всім необхідним для безпечного виконання навантажувально – розвантажувальних робіт.

Наявність на території проїздів для руху АТ та МЗП та пішохідних доріжок.

Наявність, затвердженого керівником підприємства, схеми руху АТ та МЗП по території та в місцях виконання навантажувально-розвантажувальних робіт із вказівками дозволеного напрямку руху для конкретного виду транспорту, поворотів, дозволених зупинок, виїздів, з'їздів, а також місць стоянки АТ та МЗП.

Наявність наказу керівника підприємства, що встановлює швидкість руху АТ та МЗП по території підприємства.

Інформування працівників про маршрути руху на території підприємства (під розписку або інше).

Відповідність ширини головних проїздів та дверних прорізів, призначених для проїзду транспорту, габаритам АТ та МЗП.

Наявність освітлення місць руху транспорту та проведення навантажувально-розвантажувальних робіт.

Наявність встановлених у місцях виїзду транспорту із приміщень попереджувальних світлових табло, знаків.

Відповідність вимогам діючих нормативно правових актів приміщень і площадок для зберігання АТ та МЗП.

Відповідність вимогам діючих нормативно правових актів приміщень для профілактичного обслуговування і ремонту АТ та МЗП.

Облаштування оглядових каналів і естакад, контрольно-технічних пунктів, паливно-заправних пунктів, постів випуску і зливу газу.

Відповідність гальмового шляху АТ та МЗП з номінальним завантаженням на сухому покритті вимогам ПДР, іншим НПА.

Придатність наповнення автомобільних балонів повинна підтверджуватися штампом в шляховому (маршрутному) листі водія, завіреному підписом

відповідального з нагляду за технічним станом газового обладнання, встановленого на транспортних засобах.

Підготовка до виїзду та робота на лінії:

Укомплектованість транспортних засобів перед виїздом на лінію, наявність вогнегасника та медичної аптечки.

Проходження водіями передрейсового та післярейсового медогляду.

Інформування водія про умови праці на лінії або у відрядженні.

Запис у дорожньому листі маршруту слідування з чітко вказаним місцем відпочинку.

Дозволена кількість пасажирів в автобусі.

Візуальна інформація для пасажирів на автобусах зовні та в салоні (позначення входу-виходу, позначення аварійних виходів, місць розміщення вогнегасника, аптечки та сигнальної кнопки), забезпеченість доступу до пасажирських дверей, аварійних дверей, до аварійних вікон, люків.

Ознайомлення водія перед поїздкою з паспортом маршруту.

Забезпеченість водія схемою маршруту та розкладом руху.

Відповідність транспортного засобу вимогам безпеки, стандартам, укомплектованість відповідно до вимог Правил дорожнього руху, Правил охорони праці на автомобільному транспорті тощо.

Методичні рекомендації не замінюють чинні правила та інструкції з охорони праці, які діють у галузях господарювання і під час використанні технічних засобів праці.

## **Тема 5. Основні експлуатаційно-технічні показники автомобілів**

5.1 Показники використання автомобіля

5.2 Показники роботи і продуктивності автомобіля



## 5.1 Показники використання автомобіля

В експлуатації автомобілів необхідно досягати високих показників ефективності їх використання, що буде впливати на експлуатаційні витрати, капітальні вкладення, собівартість і рентабельність пасажирських перевезень і в результаті – на фінансовий результат пасажирської транспортної компанії. Такими показниками ефективності використання автомобіля є наступні: енергоємність, трудомісткість і витрати на перевезення, матеріалоємність і продуктивність автомобіля.

Автомобілі будь-якого типу і моделі має свої техніко-експлуатаційні якості, якими визначається його придатність до використання в конкретних умовах експлуатації. Комплексна оцінка досконалості конструкції автомобіля здійснюється на підставі значень основних техніко-експлуатаційних якостей, отриманих шляхом дослідження ефективності використання автомобіля в залежності від його конструкції (техніко-експлуатаційних якостей автомобіля). Дослідження здійснюється шляхом теоретичних розрахунків і експериментів., в результаті яких визначаються кількісні значення найважливіших техніко-експлуатаційних якостей автомобіля, які в більшому ступені впливають на ефективність його використання. Отримані результати аналізуються, додається оцінка про можливу ефективність запропонованої нової конструкції автомобіля і формуються висновки щодо можливого використання в експлуатації автомобіля такої конструкції або переробляються варіанти внесення в неї конкретних змін, що дасть змогу підвищити ефективність використання автомобіля.

Найважливішими **техніко-експлуатаційними якостями автомобіля** є: габаритні розміри і маса, пасажиромісткість, швидкісні властивості, безпека руху, зручність використання, паливна економічність, прохідність. Кожна із названих якостей впливає на конкретні показники ефективності використання автомобіля:

- габаритні розміри і маса впливає на матеріалоємність, енергоємність і витрати на перевезення;

- пасажиромісткість впливає на трудомісткість і витрати на перевезення, а також на продуктивність;

- швидкісні властивості впливають на витрати на перевезення, енергоємність і продуктивність;

- безпека руху впливає на матеріалоємність і витрати на перевезення;

- зручність використання впливає на матеріалоємність, трудомісткість і витрати на перевезення;

- паливна економічність впливає на енергоємність і витрати на перевезення;

- прохідністю впливає на енергоємність перевезень, матеріалоємність і продуктивність.

**Габаритні розміри і маса** – важливі техніко-експлуатаційні якості автомобіля. Максимальні габаритні розміри:

- довжина поодинокого автомобіля складає не більше 15 м, автопоїзда (тягач і напівпричіп або причіп) – 20 м, автопоїзд з двома і більше причепами – 24 м;

- висота автомобіля – не більше 3,8 м;

- ширина автомобіля – не більше 2,6 м.

Для оцінки використання габаритних розмірів автомобіля є **коефіцієнт використання габариту** (відношення площі, яка призначається пасажиром до загальної площі, яку займає автомобіль) і **коефіцієнт компактності** (відношення габаритної площі, яку займає автомобіль і його номінальної місткості).

**Маса автомобіля** характеризується величиною маси у спорядженому стані (маса заправленого автомобіля із запасним колесом, інструментом і водієм), повної маси (складається із маси в спорядженому стані і розрахункової маси пасажирів), сухої маси (маса не заправленого автомобіля без інструменту і запасного колеса) і максимальної маси (не повинна перевищувати 60 т для першої групи і 30 т – для другої групи). Оцінка масової характеристики

проводиться за допомогою **коефіцієнта спорядженої маси** (відношення спорядженої маси і номінальної місткості).

**Пасажиromісткість** – загальна кількість пасажирів в салоні пасажирського автомобіля. Місткість визначається в залежності від площі салону, яка приходить на одного пасажера. В міському і приміському сполученнях враховується також кількість місць для проїзду стоячи. Номінальну кількість місць встановлює завод-виготовник. Номінальна місткість автобусів представляє собою суму місць для проїзду сидячи і стоячи:

- для міських автобусів приймається 5 пасажирів на  $1 \text{ м}^2$  площі підлоги, що не зайнята сидіннями;

- для приміських автобусів приймається 3 пасажири на  $1 \text{ м}^2$  площі підлоги, що не зайнята сидіннями;

- для міжміських автобусів місткість визначається лише в залежності від кількості сидінь;

- максимальна місткість визначається, виходячи із нормативу – 8 пасажирів на  $1 \text{ м}^2$  площі підлоги, що не зайнята сидіннями.

Визначення ступеня використання місткості автомобіля проводиться з використанням **коефіцієнта наповнення** (використання місткості). Який визначається відношенням фактичної кількості пасажирів в автобусі і номінальної місткості.

**Швидкісні властивості** автомобіля характеризуються наступними показниками:

- технічна швидкість;
- максимальна швидкість;
- інтенсивність розгону.

**Технічна швидкість** – середня швидкість автомобіля. Вона враховує ту обставину, що автомобіль рухається не з постійною швидкістю. Вона змінюється на різних етапах його руху. Тому можна виділити наступні **елементи часу руху автомобіля**:

- тривалість розгону автомобіля при його торганні з місця –  $t_p$ ;

- час його руху з постійною швидкістю –  $t_n$ ;
- уповільнення, змушене зменшення швидкості руху –  $t_y$ ;
- гальмування автомобіля –  $t_r$ ;
- недовготривалі зупинки в русі (на перехрестях, при заторах, перед перетином залізниці та інше) –  $t_{зуп}$ .

Слід відмітити **фактори, які впливають на технічну швидкість:**

- конструктивні особливості автомобіля;
- технічний стан автомобіля;
- ступінь використання пасажиромісткості;
- реальні дорожні умови;
- інтенсивність потоку автомобілів;
- рівень кваліфікації водія;
- система організації перевезень.

**Максимальна швидкість** вказує на межу максимальних швидкісних можливостей автомобіля. Максимальна швидкість автомобіля при номінальній місткості встановлена для:

- міських автобусів: 70 км/год.;
- місцевих автобусів в залежності від їх довжини: 85-90 км/год.;
- міжміських: 100 км/год.;
- екскурсійних і туристських: 90 км/год.

**Підвищення технічної швидкості руху автомобілів** – є актуальною задачею сучасності тому, що суттєво впливає на якість обслуговування пасажирів (скорочується термін доставки) і підвищує ефективність функціонування пасажирської компанії. З моменту створення автомобілів завжди приділялась увага швидкості руху. Було зафіксовано, що в 1898 році француз граф Гастон де Шаслу-Лоба на своєму «мобіле» з електродвигуном досяг максимальної для свого часу швидкості 63 км/год. Далі досягалися максимальні значення швидкостей руху автомобілів в такій історичній послідовності:

- 12 листопада 1965 року американець Боб Саммерс на автомобілі «Золотий стрижень» з двигуном внутрішнього згорання досяг швидкості 658,527 км/год.;
- 23 жовтня 1970 року американець Гаррі Габеліч на автомобілі «Сине полум'я» із ракетним двигуном досяг швидкості 1001,667 км/год.;
- 8 грудня 1976 року американка Кеті О'Дейл на боліді «Моутівейтор» з рідинним реактивним двигуном досягла швидкості 825,12 км/год.;
- 17 грудня 1979 року американець Стен Баррет на автомобілі «Будвайзер» досяг швидкості 1190 км/год. (на 12,5 км/год. більше швидкості звуку);
- у вересні 1983 року англійський інженер Ричард Нобл на автомобілі «Траст-2» з ракетним двигуном досяг швидкості 1019,7 км/год.;
- у жовтні 1996 року американець Крейд Блідлав на автомобілі «Дух Америки» з ракетним двигуном досяг швидкості 1086,7 км/год.;
- 15 жовтня 1997 року пілот ВПС Англії Ендрю Грін на автомобілі «Траст-SSC» з двома реактивними двигунами досяг найбільшу в світі швидкість цього часу 1226,86 км/год.

Інтенсивність розгону вказує на можливість автомобіля швидко рушити з місця, що важливо для міського руху. **Інтенсивність розгону** – це тривалість цієї операції для досягнення швидкості руху 60 км/год з номінальним навантаженням на горизонтальній дорозі (для легкових автомобілів необхідно досягти швидкості під час розгону – 100 км/год.) для автобусів інтенсивність розгону – до 50 секунд для з'єднаних і до 35 секунд для всіх інших.

**Безпека автомобіля** забезпечує життя і здоров'я людей, збереження транспортних засобів і багажу. Завдяки комплексності цього показника він характеризується наступним:

- **стійкість** – властивість автомобіля рухатися без бічного ковзання і перекидання;
- **надійність органів управління** визначається встановленими конструктивними особливостями певного автомобіля;

- **гальмівні якості** характеризують можливість зупинитися автомобілю на мінімальній відстані.

**Безпека автомобіля буває:**

- **активна безпека** – властивість автомобіля зменшувати імовірність дорожньо-транспортних пригод (ДТП) завдяки можливості змінити напрямок руху на його початку;

- **пасивна безпека** – властивість автомобіля зменшувати наслідки ДТП; вона проявляється на заключному етапі критичної ситуації, коли водій вже не в змозі запобігти ДТП; результатом проявлення пасивної безпеки є зменшення ступеню травмування водія і пасажирів (внутрішня безпека) і інших учасників руху (зовнішня безпека);

- **після аварійна безпека** – властивість автомобіля після здійснення ДТП швидко його ліквідувати і запобігти виникненню нового;

- **екологічна безпека** характеризує властивість автомобіля зменшувати негативний вплив роботи автомобіля на всіх учасників руху і навколишнє середовище; пов'язана із щоденною роботою автомобіля. Спрямовується на зменшення токсичності відпрацьованих газів, пилу, шуму.

**Зручність використання автомобіля** оцінюється по рівню зручності посадки-висадки, а також поїздки пасажирів: комфортабельність, плавність ходу, розміри проходів, ширина дверей, наявність опалення, вентиляції, освітлення та інше.

**Паливна економічність** оцінює можливість автомобіля здійснювати перевезення при забезпеченні найменших витрат палива на один пасажиро-кілометр; показниками паливної економічності є наступні:

- **економічна характеристика** показує залежність між витратами палива і швидкістю руху;

- **питомі витрати палива** – це мінімальні витрати по економічній характеристиці, віднесені на повну масу (або номінальну місткість автомобіля);

- **середні витрати палива** визначаються експериментальним шляхом для типових умов експлуатації і швидкості руху для нормальної роботи автомобіля.

**Прохідність автомобіля** – це його можливість рухатися в різних дорожніх умовах (в тому числі і по бездоріжжю). Всі автомобілі повинні мати хорошу похідність, але її ступінь повинна бути різною в залежності від призначення автомобіля. Найбільш характерними особливостями прохідності є: просвіти під самими низькими точками, розподіл маси на вісі, тип и ширина шини та інше.

Конкуренція на транспортному ринку вимагає від пасажирських транспортних компаній в боротьбі за залучення пасажирів постійно працювати над удосконаленням транспортного обслуговування, розширенням спектру сервісних послуг, забезпеченням високої їх якості виконання, на що потрібні значні фінансові ресурси. В боротьбі за закріпленням гідного положення на ринку компаніям не можна скупитися, але потрібно їм відпрацьовувати ефективну стратегію свого функціонування. Для цього потрібно не лише вміти вірно передбачати і розраховувати всі види витрат на здійснення перевезень, а і реалізувати різні заходи щодо ефективного використання транспортних засобів. Ефективне використання автомобілів забезпечується реалізацією такої організації пасажирських перевезень, при якій витрати на їх здійснення будуть найменшими. Отже, пасажирським транспортним компаніям поряд із впровадженням в практику високоякісних сервісних послуг, що призводить до значних транспортних витрат, необхідно проводити пошук раціональних заходів для забезпечення ефективного використання транспортних засобів.

## **5.2. Показники роботи і продуктивності автомобіля**

Ефективність використання автомобілів залежить від їх конструкції, відповідності її умовам експлуатації і рівнем організації перевізного процесу.

**Показники ефективності** є наступні:

- енергоємність перевезень;
- матеріалоємність перевезень;
- трудомісткість перевезень;
- продуктивність автомобіля;
- собівартість перевезень;

- приведені витрати.

**Енергоємність перевезень** визначає кількість енергії (палива, яка витрачається конкретним автомобілем на здійснення пасажирських перевезень (на 100 пас/км).

**Матеріалосємність перевезень** визначає кількість матеріалів, витрачених на виконання транспортної роботи (на 1000 пас-км). Враховується маса матеріалів в конструкції автомобіля, а також матеріалів, які витрачаються в процесі експлуатації.

**Трудомісткість** – це трудові витрати всіх категорій працівників транспортної компанії, які припадають на одиницю транспортної продукції (на 100пас-км). Враховуються трудові витрати водіїв, кондукторів, робітників з технічного обслуговування і ремонту автомобілів і адміністративно-управлінського персоналу.

**Продуктивність автомобіля** – виконана транспортна робота за одиницю часу (пас-км/год.).

**Собівартість перевезень** – відношення суми експлуатаційних витрат на здійснення пасажирських перевезе за певний період часу і величини виконаної за цей же період транспортної роботи (грн /пас-км).

**Сумарні експлуатаційні витрати** визначаються:

де  $E_{\text{пал}}$  - витрати на паливо, які визначаються на підставі діючих експлуатаційних нормативів і вартості палива;

$E_{\text{мат}}$  - витрати на експлуатаційні матеріали (пропорційні витратам на паливо);

$E_{\text{тор}}$  - витрати на технічне обслуговування і ремонт автомобілів;

$E_{\text{шин}}$  - витрати на шини (сума вартості нових шин і витрат на їх ремонт);

$E_{\text{зп}}$  - заробітна плата водіїв, кондукторів;

$E_{\text{ав}}$  - витрати на амортизаційні відрахування на відновлення основних фондів (транспортних засобів);

$E_{\text{нв}}$  - накладні витрати на утримання, обслуговування і управління автотранспортною компанією;



$E_{\text{шл}}$  - витрати на утримання шляхів, які залежать від ступеня їх зносу від дії автомобіля на шлях.

Давати оцінку ефективності використання автомобілів лише по величині собівартості не можна. Для забезпечення об'єктивної оцінки ефективності необхідно використовувати приведені витрати  $E_{\text{пр}}$ , які визначаються за формулою і представляють собою суму експлуатаційних витрат на здійснення пасажирських перевезень за конкретний період часу і капітальних вкладень на технічний розвиток пасажирської компанії.

На перспективу для освоєння різних пасажиропотоків і роботи в різних умовах суспільству потрібні різні типи автомобілів (автобусів і легкових автомобілів, але всі вони повинні задовольняти наступні **умови**:

- висока продуктивність;
- економічність в роботі;
- високий рівень комфортабельності;
- повна безпека пасажирів при перевезеннях.

Враховуючи те, що автомобілі працюють в різних умовах, виконуючи різноманітні вимоги різних категорій пасажирів, перспективні параметри нового рухомого складу необхідно формулювати окремо для груп автомобілів – автобусів: міських, приміських, сільських, міжміських, міжнародних, маршрутних таксі; легкових автомобілів: для міста і села.

Перспективними типами міського автобуса повинні бути:

- надвеликі автобуси, місткістю 110-125 пас. з трьома накопичувальними площадками і чотирма подвійними дверима, з низькою підлогою;
- великі автобуси, місткістю 90 пас. з двома накопичувальними площадками і трьома подвійними дверима, з низькою підлогою.

Перспективний приміський автобус повинен мати двоє дверей шириною 830 мм з різною місткістю:

- великий автобус, місткістю 75-85 пас. при 45-50 місцях для сидіння;
- середній автобус, місткістю 60-65 пас. при 30-35 місцях для сидіння.

Для покращення транспортного обслуговування сільського населення необхідно мати сільський автобус з різною місткістю:

- середній автобус, місткістю 30-35 пас. для шляхів різних категорій з багажним відділенням або з вантажними площадками в салоні;

- малий автобус, місткістю 20-25 пас. для шляхів з твердим покриттям і ґрунтових шляхів категорій з багажним відділенням або з вантажними площадками в салоні.

На перспективу необхідно мати міжміські автобуси з наступними характеристиками:

- великі автобуси двох типів: нормальний, місткістю 40-45 пас. і підвищеного комфорту («люкс»), місткістю 32-35 пас. з найбільшими зручностями для проїзду пасажирів (наявність бару, холодильника, гардеробу, кондиціонера, штор на вікнах, освітлення, опалення та інше);

- середні автобуси, місткістю 30-35 пас. з хорошим комфортом (сидіння, що регулюються, багажне відділення, гардероб, штори на вікнах, вентиляція, опалення, освітлення та інше);

- малі автобуси, місткістю 20-25 пас. з невеликими зручностями для маршрутів протяжністю 50-200 км (штори на вікнах, вентиляція, опалення, освітлення та інше).

На перспективу слід випускати маршрутні таксі особливо малі, місткістю 15-18 пас.

Транспортна забезпеченість населення нашої держави, особливо в останнє десятиріччя, характеризується збільшенням парку особистих легкових автомобілів. Великі міста наблизились до межі перенасиченості ними, що призвело до суттєвого загострення транспортної проблеми, через дуже значні затори міського транспорту на вулицях. Це спонукає міські органи влади працювати вже зараз над якісним розв'язанням транспортних потоків у містах.

В сільській місцевості транспортна мережа недостатньо розвинута. Сільські жителі мають велику потребу в легкових автомобілях, пристосованих для дуже складних дорожніх умов таких регіонів. Вони зможуть забезпечити

селянам необхідну транспортну маневреність і допоможуть їм вирішувати досить складні задачі по відродженню селянських господарств. Тому легкові автомобілі на перспективу повинні випускатися зрізними техніко-експлуатаційними характеристиками, окремо для міста і села, що буде враховано різні специфічні умови експлуатації.

**Надійність** називається властивість автомобіля виконувати перевезення вантажів або пасажирів, зберігаючи свої експлуатаційні показники (продуктивність, економічність, рентабельність) у межах, що відповідають заданим режимам і умовам експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та зберігання.

Надійність автомобіля зумовлюється безвідмовністю, довговічністю, збереженістю, ремонтпридатністю його частин.

**Безвідмовність** — це властивість автомобіля (його агрегатів, вузлів) зберігати працездатність протягом певного часу в заданих умовах експлуатації.

**Довговічність** — це властивість автомобіля (його частин) зберігати працездатність (за встановленої системи технічного обслуговування й ремонтів) до настання граничного стану.

**Граничним** називається стан автомобіля, коли його дальша експлуатація має бути припинена через несправності, що не можна усунути.

До показників довговічності автомобіля належать: середній термін служби (до капітального ремонту, списання); ресурс, тобто тривалість роботи від початку експлуатації (або після капітального ремонту) до настання граничного стану.

**Збереженість** — властивість автомобіля зберігати експлуатаційно-технічні показники протягом певного часу простою, транспортування та експлуатації. Збереженістю визначаються доцільні терміни зберігання, консервації та допустимі відстані (проміжки часу) транспортування, після чого автомобіль залишається придатним для подальшої експлуатації без ремонту. Збереженість автомобіля залежить від якості його виготовлення, інтенсивності процесів старіння. Що відбуваються в його елементах, зовнішніх чинників (температури

й вологості повітря, агресивності середовища, рівня радіації), якості консервації й обслуговування під час зберігання, а також властивостей застосовуваних експлуатаційних матеріалів.

**Ремонтопридатність** — властивість автомобіля (агрегатів, вузлів, деталей), що полягає в його пристосованості до запобігання, виявлення та усунення причин і наслідків пошкоджень (відмов) проведенням технічного обслуговування й ремонтів. Ремонтопридатність характеризується затратами праці, часу й коштів на підтримання та відновлення працездатності. Економічна доцільність витрат на ремонт визначається з урахуванням простоїв автомобіля та терміну служби деталі після ремонту.

Чим вищий рівень безвідмовності, довговічності та збереженості автомобіля, тим менші затрати праці й коштів на підтримання його працездатності, тим менший час його простоїв під час технічного обслуговування та ремонту за період експлуатації й тим вища ремонтпридатність.

Безпека дорожнього руху і своєчасність доставки вантажів і пасажирів, економічні показники використання автомобілів багато в чому визначаються їх надійністю. Проблема забезпечення надійності особливо актуальна тепер, оскільки ускладнюються конструкції автомобільної техніки і збільшується обсяг автомобільних перевезень. Недостатня надійність знижує готовність автомобілів до експлуатації, в результаті чого знижується ефективність їх використання і підвищуються експлуатаційні витрати.

**Надійність** — властивість автомобіля виконувати транспортну роботу, зберігаючи в часі або за пробігом експлуатаційні показники в потрібних межах, що відповідають заданим режимам та умовам використання, технічного обслуговування, ремонту, зберігання і транспортування.

Надійність автомобіля закладається при його проектуванні й доведенні дослідного зразка, забезпечується в процесі виробництва і як одна з найважливіших експлуатаційних властивостей проявляється і підтримується в

експлуатації. Тому розрізняють конструктивну, виробничу й експлуатаційну надійність автомобіля.

У теорії надійності автомобілів (у ній застосовують методи теорії надійності технічних виробів) розглядають такі питання: теорію фізико-хімічного старіння; статистичну теорію надійності (методи оцінювання і розрахунку надійності, збирання й аналізу даних про відмови й несправності); конструювання надійних автомобілів (методи економічного аналізу надійності, технічну психофізіологію, методи врахування впливу навколишнього середовища), виробництво автомобілів (методи оцінювання якості деталей за показниками надійності, культуру виробництва, економіку виробництва); забезпечення надійності з умовах експлуатації (обґрунтування режимів ТО, ремонту); економіку надійності автомобілів. Таким чином, у теорії надійності розглядаються у взаємозв'язку різні питання створення й експлуатації автомобілів.

Розв'язування складних проблем надійності сучасних автомобілів неможливе без глибокого теоретичного вивчення фізико-хімічних процесів, що спричиняють спрацьовування і поломку деталей автомобіля, і розробки на цій базі відповідних практичних рекомендацій щодо конструювання, виробництва й експлуатації автомобілів.

Надійність автомобіля не залишається сталою протягом усього терміну експлуатації. У міру спрацювання деталей, нагромадження необоротних процесів (явищ втомленості, спрацювання, корозії) збільшується ймовірність появи несправностей і відмов. Нові автомобілі більш надійні порівняно з автомобілями, які мають великий пробіг або пройшли капітальний ремонт.

Щоб поліпшити експлуатаційні властивості автомобіля і його техніко-економічні показники (безпеку руху, продуктивність, економічність, рентабельність), треба знати причини й закономірності зміни його технічного стану, які залежать від надійності агрегатів, вузлів, систем і автомобіля в цілому.

Ефективність використання автомобіля залежить від його якості. **Якість** - сукупність властивостей, які визначають ступінь придатності автомобіля (агрегату, механізму, вузла) до виконання заданих функцій при використанні за призначенням. Вона не залишається сталою в експлуатації, а змінюється в часі та просторі.

У зв'язку із складністю автомобіля, різноманітністю деяких його властивостей і особливостей конструкцій, а також різних поєднань їх, різною їх залежністю від умов експлуатації та виду перевезень оцінити автомобіль за допомогою одного узагальнюючого показника, який би однозначно відображав його якість, досить важко. Тепер якість автомобіля визначається комплексом його найбільш показових експлуатаційних властивостей: місткістю, використанням маси, швидкістю руху, прохідністю, безпечністю (гальмівними властивостями, стійкістю, керованістю, оглядовістю, ефективністю сигналізації, забрудненням навколишнього середовища, безшумністю), паливною економічністю, надійністю, зручністю використання (плавністю ходу, комфортабельністю, простотою керування і дорожнього обслуговування, маневреністю), простотою ТО.

Комплекс цих якостей дає змогу повно і всебічно дати загальну оцінку автомобілю як транспортному засобу. Технічно справний автомобіль повинен мати певний рівень експлуатаційних якостей. Проте автомобіль з різних причин (втомленість, корозія, спрацювання, некваліфіковане водіння) втрачає деякі експлуатаційні якості (швидкість руху, безпечність, паливну економічність та ін.). Це знижує його продуктивність, збільшує затрати на перевезення, призводить до збільшення трудомісткості та енергомісткості перевезень і, в кінцевому підсумку, до зниження безпечності для навколишнього середовища, пасажирів і водія. Автомобіль втрачає працездатність.

**Працездатність** — стан рухомого складу, за якого значення всіх параметрів, які характеризують його здатність виконувати транспортну роботу, відповідають вимогам нормативно-технічної документації. Працездатність автомобіля пов'язана не тільки з його здатністю виконувати необхідні функції, а

й з тим, щоб при цьому експлуатаційні якості були в допустимих межах. Оскільки автомобіль є системою, яка відновлюється, визначення тактики і стратегії відновлення його працездатності має велике значення. Працездатний рухомий склад, заправлений мастильними матеріалами і рідинами, має бути готовим до роботи на лінії без додаткового здійснення будь-яких підготовчих робіт, за винятком заправки паливом і теплової підготовки в зимову пору.

Порушення працездатного стану рухомого складу називається відмовою. Вона може бути наслідком руйнування, деформації або спрацьовування деталей, порушення регулювання механізмів і систем, припинення подачі палива і мастильних матеріалів, а також зміни робочих характеристик автомобіля (втрати потужності, збільшення гальмівного шляху), коли вони виходять за межі норм, допустимих за технічними умовами.

Критерії відмов і граничних станів встановлюють у нормативно-технічних документах з метою достовірного визначення технічного стану автомобіля розробником, виробником і споживачем. Критерії відмов автомобіля та його елементів визначають за однією характерною ознакою або за сукупністю ознак непрацездатного стану. Критерії граничних станів автомобіля та його елементів установлюють за характерними ознаками, на підставі яких треба вважати неможливим подальше використання його з таких причин: неусувних порушень безпеки і виходу заданих параметрів за допустимі межі; недопустимого зниження ефективності експлуатації; потреби капітального ремонту.

**Ознаками відмов і граничних станів автомобіля є:** припинення (повне чи часткове) виконання автомобілем заданих функцій; відхилення заданих показників якості від визначених норм; відмови і граничні стани складових частин автомобіля, які призводять до припинення (повного чи часткового) функціонування автомобіля або виходу його показників якості за межі встановлених норм; наявність процесів, які перешкоджають функціонуванню автомобіля; закінчення призначеного ресурсу або терміну служби автомобіля; техніко-економічні фактори.

Приклад. Автомобіль складається з двох систем: ресурсних (несуча система, двигун, ходова система та ін.), закінчення ресурсу яких призводить до вичерпання ресурсу автомобіля; нересурсних (електроустаткування і прилади, допоміжні елементи двигуна, кабіна й елементи оперення), ресурс яких закінчується одночасно з вичерпанням ресурсу автомобіля.

**Несправність** — стан рухомого складу, за якого він не відповідає хоча б одній з вимог нормативно-технічної документації. Є несправності, які не призводять до відмов (руйнування пофарбування або деформація кузова автомобіля) і які спричинюють їх (поломка одного з листів ресори).

Рухомий склад із несправними складовими частинами, стан яких не відповідає вимогам безпеки або спричинює підвищене спрацьовування деталей, не повинен продовжувати транспортну роботу або випускатись на лінію. Інші несправності можуть бути усунуті після завершення транспортної роботи в межах змінного або добового завдання.

Працездатний стан рухомого складу забезпечується виробничо-технічною службою, яка несе відповідальність за своєчасне і якісне виконання ТО і ремонту з додержанням установлених нормативів, ефективну організацію праці ремонтно-обслуговуючого персоналу, додержання нормативно-технічної документації щодо ТО і ремонту.

Основні показники й вимірники роботи транспорту

Групи показників роботи транспорту

Будь-який вид транспорту розташовує своєю власною системою показників, яка сформувалась історично й відбиває його унікальність і неповторність, враховує техніко-економічні й інші особливості. Однак багато показників є загальними для всіх видів транспорту. Умовно їх можна розділити на наступні групи:

**показники перевізної й перевантажувальної роботи:**

- об'єм перевезень вантажів і пасажирів;
- вантажо- і пасажирообіг;
- наведений вантажообіг;



- об'єм відправлення;
- об'єм прибуття

#### **показники матеріально-технічної бази:**

- довжина шляхів сполучення;
- густота мережі;
- сумарна вантажопідйомність або тоннаж транспортних одиниць
- сумарна енергетична потужність активних транспортних одиниць

#### **показники експлуатаційної роботи:**

- середня вантажонапруженість;
- середня дальність перевезень;
- швидкість доставки вантажів;
- використання вантажопідйомності рухомого складу;
- час обороту рухомого складу;
- середньодобовий пробіг рухомого складу

#### **показники економічної ефективності й фінансові показники:**

- собівартість перевезень;
- продуктивність праці;
- фондвіддача;
- доходи;
- витрати;
- прибуток;
- рентабельність.

#### **Основні показники роботи транспорту**

Показники роботи транспорту ділять на дві групи: **кількісні і якісні.**

#### **До кількісних відносять:**

- об'єм перевезення вантажів, т;
- вантажообіг, т/км;
- об'єм перевезення (кількість) пасажирів, пас;
- пасажирообіг, пас/км.

Облік за цими показниками звичайно ведеться наростаючим підсумком щодоби, декаду, місяць, квартал і рік. Вантажообіг і пасажирообіг іноді називають продукцією транспорту.

Оскільки на транспорті вантажні й пасажирські перевезення здійснюються одночасно, виникає необхідність загальної оцінки його роботи з вантажних і пасажирських перевезень спільно. З цією метою служить показник - **наведений вантажообіг**;

- середня дальність перевезення однієї тони вантажу, розраховується по всьому вантажообігові й по окремих родах вантажів;

- середня дальність перевезення одного пасажиря, визначається по загальному пасажирообігу й по окремих видах повідомлень (далеке, приміське, міське);

- середня швидкість доставки вантажів;

- середня швидкість доставки пасажирів;

- собівартість перевезень вантажів, за 10 т/км;

- собівартість перевезень вантажів, за 10 пас/км.

Собівартість визначається по окремих видах транспорту, категоріях перевезень і родах вантажів.

**Показники транспортної забезпеченості й доступності** відбивають рівень транспортного обслуговування господарських об'єктів і населення й залежать від довжини мережі шляхів сполучення, їх пропускної й провізної спроможності, конфігурації розміщення транспортних ліній і інших факторів. Очевидно, що показники тим вище, ніж більш розвинена мережа шляхів сполучення. Відмінності у забезпеченні шляхами сполучення окремих країн і регіонів характеризуються:

- територіальним показником густоти мереж, вимірюваним відношенням довжини експлуатаційної довжини мережі до 1000 км<sup>2</sup> площі території;

- показник густоти мережі по населенню, що характеризує транспортну забезпеченість населення, вимірюваний відношенням довжини експлуатаційної довжини мережі до 10 000 чол.

Для узагальненої характеристики транспортної забезпеченості території з обліком і площі, і чисельності населення використовується узагальнений показник густоти мережі.

При однаковій чисельності населення й площі території потреба в перевезеннях може бути різною залежно від структури, об'ємів і розміщення виробництва. З урахуванням об'єму пропонованих до перевезення вантажів (тис. т) і обжитої площі використовується **універсальний показник густоти мережі**.

Для комплексної оцінки транспортної забезпеченості регіону, що має шляхи повідомлень різних видів транспорту використовується комплексний показник густоти мережі, враховуючий наведену довжину шляхів сполучення, вимірювану в наведених км і обжиту площу.

Слід урахувати також:

- показники інтенсивності використання транспорту;
- показник транспортної доступності

До пасажирських перевезень застосовні поняття простої, складної й інтегральної якості.

Проста якість пасажирських перевезень характеризується якимось одним істотним натуральним показником, наприклад швидкістю перевезення.

Складна якість характеризується всіма натуральними показниками перевезень: безпекою, швидкістю, рівнем сервісу, вартістю й ін.

Інтегральна якість характеризується не тільки натуральними показниками, але й показниками витрат на їхнє здійснення.

Для кількісної оцінки якості перевезень пасажирів сукупність його характеристик розбивається **на 4 категорії**:

- безпека перевезень
- рівень організації руху транспортних коштів у часі (частота, ритмічність, регулярність, точність руху, залежність від умов),
- витрати часу на поїздку, з урахуванням очікування,
- зручність користування транспортом, тобто комфортабельність

Якість обслуговування характеризується наявністю претензій пасажирів до обслуговування на вокзалах і в шляху проходження, по несвоєчасному відправленню й прибуттю поїздів, а також по невідповідності пропонованої категорії поїзда, типу вагонів, місця, дати відправлення поїзда реальному попиту.

Важливими показниками споживчих властивостей продукції пасажирського транспорту є: швидкість, комфортабельність і зручність поїздки, швидкого оформлення проїзних квитків, частота й регулярність руху, безпересадковість повідомлень та ін. Керуючись ними, пасажир віддає перевагу тому або іншому виду транспорту, виду повідомлень, часу поїздки та ін.

Під **якістю транспортного обслуговування** клієнтури по вантажних перевезеннях звичайно мають на увазі повноту, швидкість, своєчасність або рівномірність доставки й схоронність вантажів, безпека перевезень, а також комплексність, доступність і культуру обслуговування споживачів транспортних послуг. При цьому, на відміну від пасажирських перевезень, заходи щодо забезпечення якості перевезень вантажів спрямовані не тільки на об'єкт або предмет перевезення, але й на їх власників, тобто вантажовласників.

Основними показниками якості транспортного обслуговування вантажовласників є:

- ступінь задоволення попиту за обсягом перевезень вантажів за певний період часу (рік, квартал, місяць і більш короткі строки):

- ступінь ритмічності або регулярності перевезень вантажів.

На підприємствах транспорту визначають **показник регулярності перевезень вантажів**. Цей показник характеризує як якість роботи транспорту, так і рівномірність виробництва й пред'явлення вантажів до перевезення й значною мірою залежить від роду перевезеної продукції.

- рівень виконання встановлених строків доставки вантажів:

- ступінь схоронності перевезених вантажів:

Стан транспорту, що відповідає вимогам економічної безпеки, повинен характеризуватися набором певних ключових ресурсів і результируючих

показників індикаторів - стабільності, за межами граничних значень яких система втрачає здатність забезпечення функціонування економіки країни.

**Основні показники:**

- транспортноємкість валового внутрішнього продукту, вимірюваний у наведених т/км на величину ВВП. Це складний інтегрований показник, що залежить від зміни темпів перевізної роботи й стану економіки транспорту й народного господарства. Він відбиває рівні резерву провізний, пропускний і перероблювальної спроможностей транспортних комунікацій і вузлів;

- ступінь зношування й старіння основних виробничих фондів, вимірювана відсотком зношування. Це ключовий показник працездатності транспорту при моніторингу й аналізі стану економічної безпеки;

- рівень інвестицій у розвиток транспорту, вимірюваний у відсотках від загального об'єму інвестицій на розвиток економіки країни, є показником - індикатором, що визначають розвиток виробничих фондів, а також стійкість роботи транспортних споруджень і навігаційних систем. Цей показник тісно взаємозалежний з попереднім, однак може розглядатися і як самостійний;

- рівень імпорту технічних засобів транспорту, вузлів і запасних частин до них у відсотках від загальної кількості, що поставляються транспортних технічних засобів. Включення цього показника в перелік найважливіших індикаторів безпеки функціонування транспорту дає можливість визначити настання моменту критичної залежності від імпорту транспортних засобів і найважливіших видів споживаної їм продукції (максимально припустимого рівня задоволення попиту підприємств транспорту за рахунок імпортних поставок);

- рівень виділюваних засобів на розвиток наукового потенціалу транспорту визначається як частка від доходів транспорту або від розміру виділених засобів на науку в цілому по країні (можливо у відсотках від ВВП);

- рівень діяльності закордонних експедиторських фірм на національному ринку, вимірюваний у відсотках від загального об'єму перевізної роботи в між-

народному сполученні, характеризує розподіл цієї роботи між вітчизняними й закордонними перевізниками;

- збиток транспорту країни через перемикання перевізної роботи із транспортних магістралей країни на закордонні транспортні комунікації або втрати можливих транзитних перевезень. Розмір збитку характеризує ефективність діяльності транспортних міністерств у конкурентній боротьбі за ринки транспортних послуг і одержання додаткових доходів.

## **Тема 6. Технічне забезпечення, обслуговування та ремонт автотранспорту**

6.1 Призначення і види технічного забезпечення.

6.2 Роботи, які використовуються при технічному обслуговуванню автомобілів.

6.3 Ремонт автомобілів і автобусів

### **6.1. Призначення і види технічного забезпечення**

Технічний стан автомобіля в процесі його експлуатації не залишається незмінним і в міру збільшення пробігу погіршується. Головною причиною погіршення технічного стану автомобіля є знос деталей, механізмів і агрегатів в результаті тертя.

Знос тертьових деталей призводить до зміни розмірів, а отже, до збільшення зазорів між сполученими деталями. Внаслідок збільшення зазорів понад допустимих величин порушується нормальна робота сполучених деталей, виникають биття і стуки, послаблюються різьбові кріплення. Це призводить до зниження потужності двигуна, збільшення витрати палива і масла, зменшення надійності автомобіля, а іноді і поломки окремих його деталей і вузлів. Для підтримки працездатності автомобіля і збільшення терміну його служби потрібно провести цілу низку профілактичних (попереджувальних) заходів. Ці заходи складають систему технічного обслуговування автомобілів.

Таким чином, технічне обслуговування призначені для утримання рухомого складу (автомобілів, тягачів і причепів) в працездатному стані, зменшення інтенсивності зношування деталей, попередження несправностей, а також для виявлення несправностей, що виникли з метою їх своєчасного усунення. Технічне обслуговування служить також для підтримки охайного зовнішнього вигляду рухомого складу.

Для автомобілів встановлено кілька видів технічного обслуговування, які включають збиральні, мийні, заправні, мастильні, контрольні, кріпильні та регулювальні роботи. При технічному обслуговуванні, крім робіт, встановлених для кожного виду обслуговування, у міру потреби виконується також поточний ремонт, що включає заміну або ремонт окремих деталей, вузлів і агрегатів.

Як було сказано, технічне обслуговування є профілактичним, тобто попереджувальним заходом, і проводиться в примусовому, плановому порядку. Це означає, що для всіх автомобілів, що знаходяться в експлуатації, заздалегідь на певний період, зазвичай на кожен місяць, складається план (графік) постановки автомобіля на той чи інший вид технічного обслуговування, при якому проводиться обов'язковий перелік операцій, встановлений для даного виду обслуговування. Така система технічного обслуговування автомобілів, прийнята в нашій країні, називається планово-попереджувальною системою.

Необхідність ремонтних робіт, в тому числі і поточного ремонту, може виникнути в різний час, тому ці роботи не можуть заздалегідь плануватися і виконуються за потребою.

Регулярне і доброякісне проведення технічного обслуговування в примусовому порядку і в установленому обсязі знижує потребу в дорогих ремонтах автомобіля і разом з тим забезпечує постійну технічну готовність рухомого складу до роботи.

## **6.2 Роботи, які використовуються при технічному обслуговуванню автомобілів**

Зазначене положення передбачає наступні види технічного обслуговування автомобілів:

- щоденне технічне обслуговування (ЩО);
- перше технічне обслуговування (ТО-1);
- друге технічне обслуговування (ТО-2).

### **Щоденне технічне обслуговування включає:**

- зовнішній контроль технічного стану автомобіля з метою забезпечення безпеки руху;
- заправку автомобіля паливом, маслом, водою.

Щоденне обслуговування виконується раз на добу після повернення автомобіля з лінії, контрольні, збирально-мийні, мастильні та заправні роботи.

**ТО-1 і ТО-2** призначені для виявлення і попередження несправностей шляхом своєчасного виконання контрольних, мастильних, кріпильних, регулювальних і інших робіт.

Перше технічне обслуговування проводиться без зняття і розкриття агрегатів в час між змінами і включає зовнішній огляд автомобіля, контрольні, кріпильні, регулювальні, мастильні та заправні роботи, а також перевірку двигуна і механізмів управління на ходу автомобіля.

Друге технічне обслуговування передбачає більш глибокий контроль технічного стану всіх механізмів і приладів автомобіля, зі зняттям, в разі необхідності, їх з автомобіля для перевірки на спеціальних стендах і пристосуваннях.

При другому технічному обслуговуванні виконуються регулювальні, кріпильні та мастильні роботи, а також перевіряється робота агрегатів і механізмів на ходу автомобіля.

Підприємствам, що використовують у своїй діяльності автотранспорт, потрібно постійно стежити за його справністю. Для цього регулярно проводять техобслуговування автомобілів. Якщо ж «залізна конячка» збоїть або виконує



свої функції недостатньо ефективно, у підприємства виникає необхідність провести відповідні заходи щодо ремонту або навіть поліпшення цього транспортного засобу. Про облікові наслідки таких заходів поговоримо в цьому розділі спецвипуску.

### **Техобслуговування і ремонт автомобіля**

**Справність транспортних засобів** — одна зі складових безпеки на дорозі. Тому законодавство не може залишатися осторонь. Так, ст. 36 Закону №3353 зобов'язує власників транспортних засобів або осіб, які їх експлуатують, своєчасно та в повному обсязі **проводити роботи з їх технічного обслуговування** (далі — ТО) **і ремонту** згідно з нормативами, установленими виробниками відповідних транспортних засобів. Такі роботи можна здійснювати як власними силами, так і за допомогою сторонньої організації, зокрема СТО.

**Мета ТО та ремонту транспортних засобів та їх складових** — підтримання їх у належному стані та забезпечення встановлених виробником технічних характеристик при використанні, зберіганні або утриманні протягом періоду експлуатації (ст. 22 Закону № 2344).

Загальні вимоги до проведення ТО та ремонту всіх дорожніх транспортних засобів (далі — ДТЗ), за винятком тролейбусів, мопедів і мотоциклів, на підприємствах усіх форм власності визначає *Положення № 102*. Саме воно і допомагає вирішити класифікаційні питання щодо ТО та ремонту автомобільного транспорту. Але знайте: орієнтуватися на нього потрібно не завжди. Так, якщо в підприємства є документація заводу-виробника на автомобіль і в ній наведено перелік обов'язкових робіт з ТО, **пальму першості в питанні розмежування ТО і ремонту варто віддати їй**. Це впливає з п.5 розд.V Правил № 615 і підтверджується листом Мінінфраструктури від 03.02.2012 р. № 1075/25/10-12.

Техобслуговування. ТО є комплексом операцій або операцією з підтримання працездатності чи справності виробу при використанні за

призначенням, зберіганні та транспортуванні. Так зазначено в п. 1.3 Положення № 102.

При цьому існує декілька видів ТО автотранспорту. Наведемо їх у таблиці 3.

Таблиця 6

Види технічного обслуговування

Вид ТО	Стисла характеристика
Щоденне обслуговування	Проводять щодня після роботи автомобіля для його підготовки до подальшої експлуатації
Перше і друге ТО (ТО-1, ТО-2)	Здійснюють періодично в обов'язковому порядку. Періодичність проведення ТО визначається пробігом автомобіля або періодом часу, що сплинув з моменту його придбання (попереднього ТО)
Сезонне ТО	Здійснюють двічі на рік — навесні та восени (разом з черговим ТО-2) для підготовки автомобіля до експлуатації у відповідних погодних умовах
ТО під час консервації	Виконують для забезпечення збереження автомобіля в період простою та можливості його експлуатації після розконсервації
ТО на лінії	Проводять безпосередньо на лінії

Переліки робіт, які зазвичай здійснюють під час проведення ТО, наведено в п. 3.5 Положення № 102 і додатках А, Б і В до цього Положення.

Майте на увазі: зазначені переліки тільки приблизні. Тому за необхідності їх можна доповнити певними видами робіт, які рекомендує проводити виробник транспортного засобу. Список таких робіт зазвичай зазначають у сервісній книжці конкретного автомобіля.

Щоденне обслуговування, ТО-1, ТО-2 і сезонне ТО автомобілів **не належать** до їх реконструкції, модернізації, технічного переозброєння та інших видів поліпшення.

На це прямо вказує п. 3.8 Положення № 102. Ця інформація є важливою для відображення таких операцій в обліку.

Варто зауважити, що осібно стоять операції із заміни шин та акумуляторних батарей. Вони також не належать до реконструкції, модернізації, технічного переозброєння та інших видів поліпшення ДТЗ (п. 3.19 Положення № 102). Водночас не включені вони й до переліку операцій, що належать до ТО, — їх немає в додатках А, Б і В до Положення № 102.

Роботи, які підприємство може сміливо класифікувати як ТО транспортного засобу, наведено в Таблиці 7.

Таблиця 7

Види робіт, що належать до ТО автомобіля

з/п	Вид робіт	Періодичність проведення
<b>Щоденне обслуговування*</b>		
	Перевірити технічний стан	1 раз на робочу добу
	Виконати роботи з підтримування належного зовнішнього вигляду	незалежно від кількості робочих змін
	Заправити експлуатаційними рідинами	
	Усунути виявлені несправності	1 раз на робочу добу
	Провести санітарну обробку	незалежно від кількості робочих змін
<p>* У межах щоденного обслуговування виконують і прибирально-мийні роботи. Їх зазвичай проводять за необхідності. Але перед ТО або ремонтом</p>		

вони обов'язкові (п. 3.5 Положення № 102).

### Роботи в межах ТО-1

<p>Змастити вузли тертя та перевірити рівень оливи в картерах агрегатів і бачках гідроприводів; перевірити рівень рідини в гідроприводі гальм, у бачках омивача скла, виключення зчеплення</p>	<p><b>1 раз на 5000 км пробігу*</b> — для легкових автомобілів та автобусів;</p> <p><b>1 раз на 4000 км пробігу*</b> — для вантажних автомобілів,</p>
<p>Промити повітряні фільтри гідровакуумного підсилювача гальм, піддон і фільтрувальний елемент повітряних фільтрів двигуна і вентиляції його картера, фільтр грубої очистки палива</p>	<p>автобусів на базі вантажних автомобілів або з використанням їх базових агрегатів, автомобілів повноприводних, причепів і напівпричепів</p>
<p>Спустити конденсат з повітряних балонів пневматичного приводу гальм</p>	
<p>В автомобілях з дизелями злити відстій з паливного бака і корпусів фільтрів тонкої і грубої очистки; перевірити рівень оливи в паливному насосі високого тиску та регуляторі частоти обертання колінчастого вала двигуна</p>	
<p>При роботі в умовах великої запорошеності замінити оливи в піддоні картера двигуна, злити відстій з корпусів фільтрів очистки оливи, очистити від відкладень внутрішню поверхню кришки корпусу фільтра</p>	

	відцентрової очистки оливи	
	Після обслуговування перевірити роботу агрегатів, вузлів і приладів автомобіля під час руху або на посту діагностування	
<p><i>* Водночас для багатьох сучасних автомобілів ТО-1 можна проводити з іншою періодичністю: через 10000, 15000 км пробігу або через рік після придбання (якщо автомобіль використовується не інтенсивно). Пояснюється це перш за все тим, що нові технології, які застосовуються в автомобілебудуванні, дозволяють поліпшити їх технічні характеристики і, як наслідок, знизити витрати на обслуговування та підтримання працездатності автомобіля. У зв'язку з цим визначальними у питаннях періодичності проведення ТО і повного складу робіт є інструкції виробника. Усі вони, як правило, наводяться в технічній документації на автомобіль і можуть відрізнятися від вимог Положення № 102.</i></p>		
<b>Роботи в межах ТО-2</b>		
	Очистити і промити клапан вентиляції картера двигуна, замінити фільтрувальний елемент фільтра тонкої очистки оливи (або очистити відцентровий фільтр)	<p><b>1 раз на 20000 км пробігу</b> — для легкових автомобілів та автобусів;</p> <p><b>1 раз на 16000 км пробігу</b> — для вантажних автомобілів, автобусів на базі вантажних автомобілів або з використанням їх базових агрегатів, автомобілів повноприводних, причепів і напівпричепів</p>
	Прочистити сапуни і долити (замінити) оливу в картерах агрегатів і бачках гідроприводу автомобіля	
	Після обслуговування перевірити роботу агрегатів, вузлів і приладів автомобіля на ходу або на діагностичному стенді	

## Сезонне ТО

<p>Промити систему охолодження двигуна, паливний бак і продути трубопроводи (восени), радіатори опалювача кабіни (кузова) і пусковий підігрівач</p>	<p>Двічі на рік (навесні і восени)</p>
<p>Перевірити стан і дію кранів системи охолодження та зливних пристроїв у системах живлення і гальм</p>	
<p>Зняти акумуляторну батарею для підзаряджування і відкоригувати густину електроліту</p>	
<p>Зняти карбюратор та паливний насос, промити та перевірити стан і їх роботу на стенді (восени)</p>	
<p>Зняти паливний насос високого тиску, промити та перевірити стан і роботу на стенді (восени)</p>	
<p>Зняти переривник-розподільник, очистити, перевірити його стан і, за необхідності, відрегулювати на стенді</p>	
<p>Зняти генератор і стартер, очистити, продути внутрішню порожнину, замінити зношені деталі і змастити підшипники</p>	
<p>Замінити оливу в спідометровому обладнанні, перевірити правильність</p>	

	опломбування спідометра і його приводу	
	Перевірити справність датчика включення муфти вентилятора системи охолодження, датчиків аварійних сигналізаторів у системах охолодження і змащування двигуна	
	Перевірити працездатність шторок радіатора, щільність дверей, вікон, установити (зняти) чохли утеплення	
	Здійснити сезонну заміну олив відповідно до хімотологічної карти	

Зауважте: перелік, наведений у табл. 4.2, не є вичерпним. Зокрема, згідно з *Положенням № 102* до ТО-1 і ТО-2 входить також низка контрольно-діагностичних, кріпильних та регулювальних робіт.

Крім того, зазначена в табл. 4.2 періодичність ТО може бути зменшена власником ДТЗ до 20 % залежно від умов експлуатації ДТЗ (*п. 3.18 Положення № 102*). При цьому якщо зазначена періодичність обслуговування відрізняється від періодичності, визначеної документацією заводу-виробника, слід керуватися останньою

Якщо Ви звернули увагу, до списку операцій кожного виду ТО входять в основному роботи, що передбачають перевірку тих чи інших деталей. А ось заміна несправних деталей у цьому списку — рідкість. Чи означає це, що заміну несправних деталей і вузлів автомобіля у випадках, не наведених у табл. 4.2, потрібно неодмінно прирівнювати до ремонту? Вважаємо, що ні. Річ у тім, що усунення виявлених несправностей — одна з цілей проведення щоденного ТО (*п. 3.5 Положення № 102*), яке є складовою частиною кожного з решти видів ТО, передуючи їм.

Тому якщо під час проведення того чи іншого виду ТО підприємство понесло витрати на заміну певних деталей або вузлів, то такі витрати потрібно розглядати як витрати на проведення ТО, а не як витрати на ремонт. Проте зауважте: операції із заміни одного або декількох **базових агрегатів** слід класифікувати як **ремонт** транспортного засобу.

### **6.3 Ремонт автомобілів і автобусів**

Під **ремонтом** розуміють комплекс операцій щодо відновлення справності або працездатності виробів та відновлення ресурсів виробів чи їх складових частин (*п. 1.3 Положення № 102*). При цьому слід розрізняти поточний ремонт і капітальний.

**Поточним** вважається ремонт, який виконують для забезпечення або відновлення працездатності ДТЗ. Він полягає в заміні та (або) відновленні окремих частин. Поточний ремонт виконують за потреби згідно з результатами діагностування технічного стану ДТЗ або за наявності несправностей (*п. 3.12 Положення № 102*).

До поточного ремонту ДТЗ належать роботи, пов'язані з одночасною заміною не більше двох базових агрегатів (крім кузова та рами) (*п. 3.13 Положення № 102*)

Будь-який ремонт агрегатів — це поточний ремонт ДТЗ (*п. 3.14 Положення № 102*).

Перелік базових агрегатів ДТЗ наведено в *додатку Г до Положення № 102*. До нього входять:

- 1) двигун з картером зчеплення у зборі;
- 2) коробка передач, роздавальна коробка;
- 3) гідромеханічна передача;
- 4) задній міст (вісь);
- 5) середній міст (вісь);
- 6) передня вісь (міст);
- 7) рульове керування;



- 8) кабіна вантажного та кузов легкового автомобіля;
- 9) кузов автобуса;
- 10) рама;
- 11) підйомне обладнання платформи автомобіля-самоскида.

У свою чергу, **капітальний ремонт** — це ремонт, що виконується для відновлення справності та повного (або близького до повного) відновлення ресурсу виробу із заміною чи відновленням будь-яких частин, у тому числі базових.

Його проводять за потреби згідно з результатами діагностики технічного стану ДТЗ (*п. 3.15 Положення № 102*). Такий ремонт призначено для збільшення строку експлуатації автомобіля.

Капітальний ремонт уключає роботи, пов'язані із (*п. 3.16 Положення № 102*):

- заміною кузова — для автобусів та легкових автомобілів;
- заміною рами — для вантажних автомобілів;
- одночасною заміною не менше трьох базових агрегатів.

До капітального ремонту причепів відносять роботи, пов'язані із заміною рами.

У процесі експлуатації автомобіля його функціональні властивості поступово погіршуються внаслідок спрацьовування, корозії, пошкодження деталей, утомленості матеріалу, з якого їх виготовлено, й т. ін. В автомобілі виникають різні несправності (дефекти), що знижують ефективність його експлуатації. Для запобігання появі дефектів і своєчасного усунення їх автомобіль піддають технічному обслуговуванню та ремонту.

**Технічне обслуговування (ТО)** — це комплекс операцій (операція) для підтримання автомобіля в працездатному чи справному стані під час використання його за призначенням, стоянки, зберігання або транспортування. ТО як профілактичний захід здійснюється примусово в плановому порядку через точно встановлені періоди використання автомобіля.

За періодичністю, переліком і трудомісткістю виконуваних робіт розрізняють такі види ТО автомобілів: • щоденне; • перше; • друге; • сезонне.

**Щоденне технічне обслуговування (ЩТО)** передбачає: • контроль стану автомобіля; • підтримання належного зовнішнього вигляду; • заправлення паливом, мастильним матеріалом та охолодною рідиною. Для автомобілів зі спеціальними кузовами в ЩТО входить санітарне оброблення кузова. ЩТО виконують після закінчення роботи автомобіля або перед виїздом його на лінію. В разі зміни водіїв на лінії автомобіль оглядають і перевіряють його технічний стан.

**Перше (ТО-1) та друге (ТО-2) технічні обслуговування** передбачають такі роботи: • контрольно-діагностичні, • кріпильні, • регульовальні, • мастильні, • інші, спрямовані на запобігання та виявлення несправностей автомобіля, зниження інтенсивності спрацьовування його деталей, економію палива, мастильних матеріалів, зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу, забезпечення безвідмовної роботи автомобіля в межах установлених пробігів.

Періодичність ТО-1 і ТО-2 визначається пробігом автомобіля, що встановлюється залежно від умов його експлуатації (табл. 1.2, 1.3). В період обкатування нового автомобіля встановлюють менший пробіг між ТО-1 та ТО-2.

**Сезонне технічне обслуговування (СТО)** виконують двічі на рік для підготування автомобілів до експлуатації в холодну й теплу пори року й, як правило, суміщують з черговим технічним обслуговуванням. СТО передбачає: • заміну сезонних сортів мастильних матеріалів і охолодних рідин; • промивання відповідних систем; • установлення або зняття втеплювачів і приладів передпускового підігрівання двигунів; • інші роботи.

Усі роботи, пов'язані зі ЩТО та ТО-1 рухомого складу, слід здійснювати у міжзмінний час.

Для виконання технічного обслуговування на автотранспортних підприємствах (АТП) є спеціально пристосовані й обладнані приміщення-профілакторії.

Залежно від виробничої площі АТП та обладнання профілакторію технічне

обслуговування організується на тупикових постах або на потоковій лінії.

На невеликих АТП, де всі роботи, за винятком прибирання й миття, як правило, виконуються на одному посту, технічне обслуговування організують на тупикових постах.

На великих АТП, де щоденно виконується багато технічних обслуговувань, застосовують поточковий метод, за яким роботи, передбачені ТО, розподіляють на кількох спеціалізованих, послідовно розташованих постах: прибирання, миття, сушіння, кріпильних, регулювальних, електротехнічних робіт, мащення та шинних робіт.

**Прибирально-мийні роботи** виконують уручну, механізованим, автоматизованим або комбінованим способами.

Для ручного прибирання салону автомобілів та автобусів використовують стаціонарні або переносні пілососи.

Ручне миття здійснюють за допомогою шланга з брандспойтом або мийного пістолета струменем води низького (0,2 .0,4 МПа) чи високого (і .2 МПа) тиску.

Установки для механізованого миття автомобілів залежно від конструкції робочого органа бувають: • струминні; • щіткові; • струминно-щіткові.

У струминній установці вода або мийний розчин подається крізь сопло чи форсунки, з'єднані зі шлангами або трубопроводами за допомогою колекторів. Такі установки використовують переважно для миття вантажних автомобілів водою та легкових — мийним розчином.

У щітковій установці за робочі органи правлять циліндричні обертові щітки, до яких підводиться мийний розчин. Такі установки застосовують для миття легкових автомобілів і автобусів.

За допомогою струминно-щіткових установок, до сопел яких подається мийний розчин, миють легкові автомобілі, вантажні, автомобілі-фургони й автобуси.

Автоматичні мийні установки починають працювати в момент наїзду колеса автомобіля на важіль, умонтований у підлогу, або від фотоелемента, коли

автомобіль перетинає світловий промінь після опускання монети в касовий апарат.

Комбіновані мийні установки складаються з пристрою для струминного миття шасі та механізованої щіткової установки для миття зовнішніх частин кузова автомобіля. Остання має гідравлічну частину, що призначається для подавання мийного розчину, й механічну, яка забезпечує миття автомобіля.

Вода після миття автомобіля збирається в міжколійну канаву, що має уклон у бік приймального трапа, розташованого в центрі. Для очищення стічних вод пости миття обладнують грязевідстійниками та оливопаливовловувачами, принцип дії яких ґрунтується на різниці густин води, механічних домішок та нафтопродуктів.

**Ремонт** — це сукупність організаційних і технічних заходів, що здійснюються для відновлення справності або працездатності автомобільного транспорту й полягають в усуванні відмов і несправностей, які виникають під час експлуатації або виявляються в ході ТО. Під час ремонту несправні агрегати, вузли (складальні одиниці) й деталі замінюють справними, взятими з оборотного фонду, а також виконують розбірні, регулювальні, складальні, слюсарні, механічні, зварювальні, електромеханічні та інші роботи.

Ремонтні роботи виконують як у разі потреби, спричиненої відмовою або несправністю, так і за планом через певний пробіг чи встановлений термін роботи рухомого складу (запобіжний ремонт).

**Запобіжний ремонт** рекомендується насамперед для міських або міжміських автобусів, автомобілів-таксі, автомобілів швидкої медичної допомоги, пожежних автомобілів, автомобілів-бензовозів, до яких ставляться підвищені вимоги щодо забезпечення безпеки руху та безвідмовної роботи. Також слід здійснювати запобіжний ремонт автомобілів, що працюють в однакових умовах. При цьому спрощується визначення термінів заміни чи ремонту окремих деталей і вузлів для запобігання відмовам під час роботи автомобілів на лінії та пов'язаних із ними простоїв.

Планово-запобіжна система технічного обслуговування й ремонту дає змогу своєчасно усунути причини появи різних несправностей, зменшити витрату запасних деталей та обсяг ремонтних робіт, застосувати прогресивні методи ремонту й відновлення деталей, скоротити час простою автомобілів, пов'язаного з ремонтом, а отже, підвищити коефіцієнт технічної готовності.

Положенням про технічне обслуговування та ремонт рухомого складу автомобільного транспорту передбачено два види ремонту: • поточний; • капітальний.

**Поточний ремонт (ПР)**, спрямований на усунення відмов і несправностей, що виникають під час експлуатації автомобіля, здійснюється в ремонтних майстернях АТП і передбачає часткове розбирання автомобіля, заміну окремих несправних агрегатів, вузлів та деталей новими або відремонтованими, складання й випробування.

Під час поточного ремонту агрегатів автомобіля несправності усувають заміною або ремонтом окремих вузлів і деталей, крім базових. До базових деталей належать: • блок циліндрів двигуна; • картери коробки передач, заднього моста, рульового механізму; • балка переднього моста; • металевий каркас кузова чи кабіни; • поздовжні балки (лонжерони) рами.

Своєчасне проведення поточного ремонту дає змогу уникнути капітального ремонту й збільшити міжремонтний пробіг автомобіля (термін служби агрегату). Поточний ремонт має забезпечити безвідмовну роботу автомобіля до ТО-2.

Для скорочення часу перебування автомобіля в поточному ремонті його слід проводити агрегатним методом, за яким несправні агрегати або такі, що потребують капітального ремонту, замінюються справними, взятими з оборотного фонду.

**Капітальний ремонт (КР)** спрямований на відновлення частково або повністю витраченого ресурсу автомобіля (агрегату), проводиться на спеціальних АТП і передбачає повне розбирання автомобіля та його агрегатів, ремонт чи заміну всіх несправних агрегатів, вузлів і деталей, у тому числі

базових, а також складання, регулювання та випробування. Ресурс автомобіля та його частин після капітального ремонту має становити не менше ніж 80% ресурсу нового автомобіля. Як правило, автомобіль підлягає одному капітальному ремонту.

Існують такі методи капітального ремонту: • індивідуальний; • агрегатний.

У разі застосування індивідуального методу з автомобіля знімають пошкоджені агрегати, відновлюють їх і встановлюють на той самий автомобіль, який простоє протягом усього часу ремонту. Цей метод застосовують дуже рідко.

Сутність агрегатного методу полягає в тому, що з автомобіля знімають несправні агрегати, а замість них ставлять відремонтовані або нові, взяті з оборотного фонду. Зняті з автомобіля агрегати, що потребують капітального ремонту, відправляють на авторемонтні заводи, а агрегати, які потребують поточного ремонту, ремонтують у майстернях АТП. Застосування цього методу дає змогу істотно скоротити час простою автомобіля в ремонті, збільшити коефіцієнт технічної готовності й підвищити ефективність використання автомобільного парку.

Ремонт виконують на універсальних або спеціалізованих постах.

На універсальних постах здійснюються всі роботи з ремонту одного чи кількох агрегатів, вузлів і систем автомобіля.

Доцільно спеціалізувати виробничі дільниці на виконанні робіт з ремонту двигуна, коробок передач, електрообладнання, кузовів тощо. Вузька спеціалізація ремонтних постів дає змогу застосовувати найпродуктивніші методи ремонту, типові технологічні процеси, засоби механізації, поліпшувати якість і знижувати собівартість ремонту автомобіля.

У разі експлуатації рухомого складу у відриві від АТП поточний ремонт виконують з використанням пересувних ремонтних засобів, на станціях технічного обслуговування або місцевих АТП.

**Обладнання, що застосовується під час ТО й ремонту автомобілів**

Для підвищення продуктивності праці при ТО й ремонті автомобілів — одночасного виконання робіт зверху (двигун, електрообладнання), знизу (трансмісія, підвіска) та збоку (колеса, гальмові механізми) — використовують підйомно-оглядове, транспортувальне обладнання й споруди.

**Підйомно-оглядове обладнання та споруди** поділяють на: • основні; • допоміжні.

До **основних** підйомно-оглядового обладнання й споруд належать: • оглядові канали; • естакади; • підйомники; • перекидачі; до **допоміжних**: • домкрати; • гаражне обладнання тощо.

Оглядові канали забезпечують доступ до автомобіля знизу. В нішах стін каналів установлюють низьковольтні світильники. Канави мають вентилюватися та обігріватися повітрям з температурою 16 .25 °С. Для видалення відпрацьованих газів передбачають витяжну вентиляцію. Канави залежно від призначення обладнуються підйомниками, пересувними лійками для зливання відпрацьованої оливи та пристроями для заправлення мастильним матеріалом, охолодною рідиною.

**Естакади** — це металеві, залізобетонні або дерев'яні колійні мости, розташовані на 0,7 .1,4 м вище від рівня підлоги, з рампами, що мають уклон 20 .25° для під'їзду та з'їзду автомобіля.

Підйомники піднімають автомобіль над підлогою на потрібну висоту для зручності виконання робіт. За типом механізму підйомники поділяють на електромеханічні та гідравлічні.

Стаціонарні електричні й гідравлічні підйомники бувають: одно-, дво-, три- та шестистоякові.

Канавні підйомники застосовують для вивішування переднього або заднього моста автомобіля під час виконання робіт у канаві. Вони мають підвищену вантажопідйомність, забезпечують доступ до агрегатів автомобіля знизу й вільний прохід уздовж канави.

Перекидачі призначаються для бічного нахилу (до 50°) автомобіля під час обслуговування його знизу. Так забезпечується зручний доступ до днища.

Перед перекиданням з автомобіля знімають акумулятор і герметизують отвір у пробці головного гальмового циліндра. Перекидання виконують у бік, протилежний розташуванню горловини паливного бака й оливозаливної горловини двигуна.

До **підйомно-транспортувального стаціонарного обладнання** належать:

- кран-балки;
- талі;
- конвеєри тощо.

Кран-балки вантажопідйомністю 1 .32 т призначаються для переміщення вантажів у приміщенні вниз, угору, вздовж і впоперек.

Талі з найменшим радіусом закруглення 1,5 м, що пересуваються по підвісних однорейкових коліях, мають вантажопідйомність 0,25 .! т і дають змогу переміщати вантаж униз, угору та в напрямі рейкових колій.

Конвеєри використовують для переміщення автомобілів у разі організації ТО потоковим методом. За способом передачі руху автомобіля конвеєри бувають: штовхальні, несучі, тягнучі.

**Штовхальний конвеєр** переміщує автомобіль за допомогою штовхального візка, що впирається в передній або задній міст чи заднє колесо.

**Несучий конвеєр** становить замкнений транспортувальний ланцюг, який рухається по напрямних коліях за допомогою приводної станції. Автомобіль установлюють на транспортувальний ланцюг або підвішують за передній та задній мости.

**Тягнучий конвеєр** становить замкнений ланцюг, розташований уздовж потокової лінії обслуговування автомобіля знизу або зверху. Автомобіль за передній буксирний кріюк чіпляють до тяглового ланцюга за допомогою захвата, й він котиться на своїх колесах. У кінці конвеєра захват автоматично відчеплюється.

**Обладнання для мащення та заправлення автомобіля** використовують під час виконання ТО різних видів. На потоковій лінії обладнують спеціалізований пост для заміни мастильного матеріалу в агрегатах автомобіля та дозаправлення його охолодною рідиною й повітрям.



Мастильне обладнання призначається для подавання рідких (моторних і трансмісійних), а також консистентних мастильних матеріалів і залежно від механізму привода буває: • електричне; • пневматичне; • механічне.

Стационарна автоматична оливороздавальна колонка з електричним приводом для разового відпускання й обліку загальної витрати виданого мастильного матеріалу (рис. 1, а) працює так. Після пуску електродвигуна 2

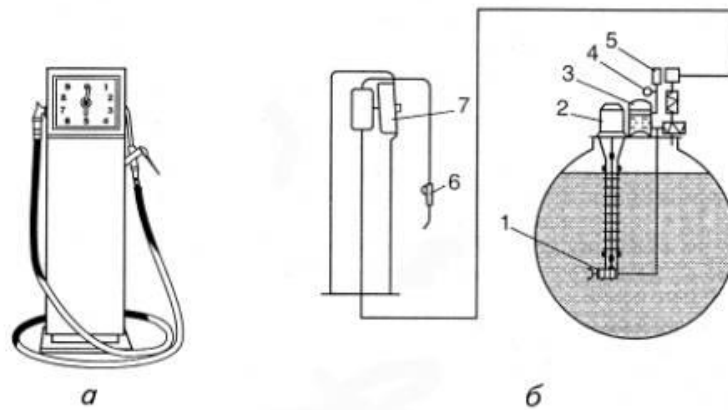


Рис. 8 Стационарна автоматична оливо роздавальна колонка з електричним приводом (а – загальний вигляд; б – схема (1- насос; 2 – електродвигун; 3 – повітряно-гідравлічний акумулятор; 4 – манометр; 5 – реле тиску; 6 – кран; 7 – лічильник оливки))

(Рис. 8 б), коли клапан роздавального крана закритий, олива насосом 1 подається в повітряно-гідравлічний акумулятор 3, створюючи там тиск 15 МПа, який контролюється манометром 4. Після відкриття клапана роздавального крана мастильний матеріал надходить під тиском повітря у повітряно-гідравлічному акумуляторі 3. Коли тиск у системі знижується до 8 МПа, автоматично вмикається електродвигун, і мастильний матеріал нагнітається насосом. Витрата мастильного матеріалу визначається лічильником 7. Пневматичний оливороздавальний пристрій для подавання рідких мастильних матеріалів (Рис. 8) складається з бака 7, насоса 2 з пневматичним двигуном, барабана 3 із самонамотуваним шлангом і роздавального пістолета 4. Насос 2 й бак 7 установлюють в окремому приміщенні, що обігрівається, а барабан 3 —

на механізованому посту централізованої подачі мастильного матеріалу до автомобіля.

Для збирання відпрацьованого мастильного матеріалу використовують стаціонарні або переносні резервуари з приймальними лійками. Баки розміщують у підвальному приміщенні. Приймальні лійки монтують безпосередньо на постах мащення, в канаві або біля підйомника. Трубопроводи до лійок виконують із шарнірними з'єднаннями або у вигляді гнучких шлангів. Лійку можна легко встановити в потрібному положенні під отвором для зливання мастильного матеріалу.

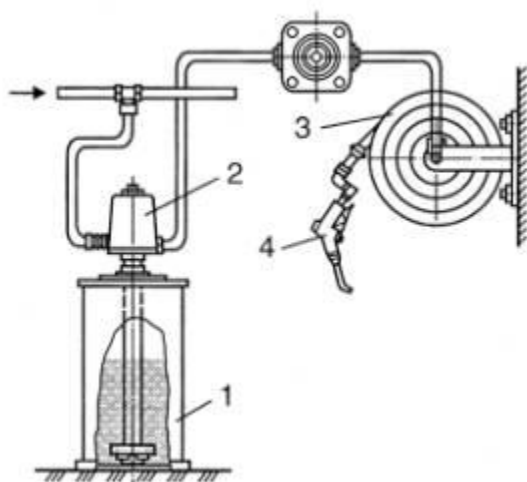


Рис. 9 Схема пневматичного оливо роздавального пристрою:

(1- бак; 2 – насос; 3 – барабан; 4 – пістолет)

Заправлення агрегатів автомобілів трансмісійними мастильними матеріалами здійснюють уручну з роздавального бака або механізованим способом з використанням стаціонарної електромеханічної установки. Подають мастильний матеріал із стаціонарного бака шестеренним насосом з електроприводом.

Для подавання консистентного мастильного матеріалу застосовують солідолонагнітачі (рис. 9). Мастильний матеріал за допомогою мішалки 2 та шнека 3 подається з бункера крізь сітчастий фільтр 4 до плунжерної пари насоса високого тиску. Шнек розпушувача й кулачок 5 плунжера обертаються від електродвигуна 8 через шестеренчастий редуктор 9. Реле тиску 7 забезпечує

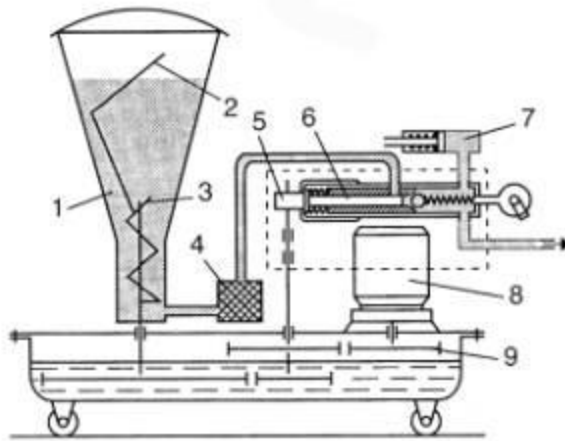


Рис. 10 Схема електромеханічного солідолонагнітача

(1 – бункер; 2 – мішалка; 3 – шнек; 4 – сітчастий фільтр; 5 – кулачок плунжера; 6 – плунжерна пара насоса високого тиску; 7 – реле тиску; 8 – електродвигун; 9 – шестеренчастий редуктор)

автоматичне вимикання двигуна в разі перевищення тиску 25 МПа та пуск двигуна, коли тиск в лінії знизиться до 12 МПа. Тиск подачі мастильного матеріалу регулюють спеціальним пристроєм.

**Діагностування** дає змогу оцінити технічний стан автомобіля в цілому й окремих його агрегатів і вузлів (складальних одиниць) без розбирання, виявити несправності, для усунення яких потрібні регульовальні або ремонтні роботи, а також прогнозувати ресурс автомобіля.

За часом проведення діагностування поділяють на: • періодичне (здійснюється після певного пробігу автомобіля); • неперервне.

Залежно від завдань, які вирішуються, розрізняють два види діагностування: • перше (Д-1), • друге (Д-2). Під час Д-1, що, як правило, виконується перед ТО-1 і в процесі його, визначають технічний стан агрегатів та вузлів, які забезпечують безпеку руху й придатність автомобіля до експлуатації. Під час Д-2, що здебільшого здійснюється перед ТО-2, оцінюють технічний стан агрегатів, вузлів і систем автомобіля, уточнюють обсяги робіт з ТО-2 та визначають, чи потрібен ремонт.

**Засоби діагностування** бувають: • зовнішні; • вбудовані.

**Зовнішні засоби** діагностування не входять до конструкції автомобіля. До них належать: • стенди; • переносні прилади; • пересувні станції, укомплектовані потрібними вимірювальними пристроями.

**Вбудовані засоби** діагностування є складовою частиною автомобіля. Це датчики та прилади на панелі приладів, їх використовують для неперервного або досить частого визначення параметрів технічного стану автомобіля. Вбудовані засоби діагностування дають змогу водієві постійно контролювати стан гальмової системи, витрату палива, токсичність відпрацьованих газів, а також вибрати найекономічніші й безпечні режими роботи автомобіля або своєчасно припинити рух у разі аварійної ситуації.

## **Тема 7. Нові види транспорту**

7.1 Різновиди нових видів транспорту і перспективи їх розвитку

7.2 Ракетний транспорт і національна космічна програма

### **7.1 Різновиди нових видів транспорту і перспективи їх розвитку**

Зростаючі масштаби перевезень вантажів та пасажирів, збільшення відстаней транспортування, зведення магістралей в віддалених та важкодоступних районах з суворим кліматом, необхідність організації транспортного обслуговування крупних міст та промислових об'єктів, підвищення швидкості, надійності комунікацій, покращення комфорту та зниження вартості перевезень – все це потребує розробки нових нетрадиційних транспортних засобів. Багато з них існують у вигляді проєктів, частина яких вже реалізована. Разом з тим більшість ідей про створення нових видів транспорту існує вже давно, а реалізуються вони на сучасній технічній основі зараз. Зараз розробляється дуже багато проєктів транспорту майбутнього. Реалізовані будуть не всі, але ми вибрали найцікавіші з них.

### **Пневмомобіль**

Людство вже давно займається пошуком і розробкою нових джерел палива. І хоча електромобілі та гібриди набирають популярність, їх висока вартість є серйозним стримуючим фактором для всесвітнього тріумфу екології.

В якості альтернативи електродвигунів можна розглядати пневмодвигуни, які приходять в дію завдяки стислому повітрю. Нещодавно «Пежо» змогла представити свій гібрид, який використовує не тільки нафту, але і стиснене повітря. На швидкості 70 км/год автомобіль використовує пневмодвигун, але варто втиснути педаль газу в підлогу, як в справу вступить бензиновий двигун. Автомобіль доступний у продажу вже з 2016 року. Над пневмомобілями, які також називають Air Car, також працює «Сітроен» і компанія Tata Motors (Індія).

Двигуни на стислому повітрі, в порівнянні з електродвигунами, мають ряд переваг: вони дешевше, менш токсичні при утилізації, ніж акумулятори, мають меншу вартість і більш скромний вагу. Єдина проблема – для того, щоб працював пневмодвигун, все-одно потрібна електроенергія. Так що стиснене повітря все-одно доведеться конвертувати в електрику. Подібне непряме використання енергії має низький ККД, а це суттєвий мінус.

### **Ховерборд**

Фільм «Назад в майбутнє» з багатьох причин чіпляв дитячу уяву. І літаюча дошка ховерборд – одна з них. Зовсім недавно інженери «Лексуса» зуміли втілити дитячу мрію в реальність, створивши прототип ховерборд. Пристрій підіймається над землею за рахунок використання потужних магнітів і надпровідників. «Дим», який виділяє ховерборд – це рідкий азот, який використовується для охолодження суперпровідника. Правда, поки що дошка може рухатися тільки над спеціальною металевою поверхнею – пробний майданчик для випробувань був побудована в Барселоні.

### **Персональний гелікоптер**

Професор Генріх Бюлтхоф вже кілька років займається проектом MyCopter. Цей проєкт покликаний створити прості і маневрені гелікоптери, які зможуть стати загальнодоступним видом транспорту. Для цього пристрій має

управлятися також просто, як автомобіль. Висота його польоту повинна бути достатня, щоб не заважати наземного транспорту, і не надто висока, щоб не створювати труднощів для авіації. Початкова стадія проекту практично завершена.

### **Безпілотний автомобіль**

Звичайно, не всі захочуть розлучитися з можливістю самотійного водіння, але не можна недооцінювати ту кількість проблем, з якими розправиться автомобіль без водія. Тим більше, що Google вже цього літа проводить черговий етап тестування своїх самотійних машин на дорогах загального користування.

Перші моделі мають безпечне обмеження швидкості до 40 км/год і кнопку екстреної зупинки – і ніякого керма або педалей. Тому тепер люди з обмеженими можливостями знайдуть самотійність. А ще можна з користю використовувати час, який зазвичай проводиш за кермом.

### **Hyperloop**

**Поїзд Hyperloop** – проєкт вакуумного поїзда, запропонований в 2012-2013 роках американським вченим Ілоном Маском. Найбільшу активність у втіленні проєкту в життя виявляють каліфорнійські компанії НТТ і Hyperloop One. Hyperloop є торговою маркою і зареєстрованою торговою маркою компанії Space Exploration Technologies Corporation для транспортування високошвидкісний пасажирів і вантажів в трубах.

### **Літак, керований силою думки**

Якщо вам не до душі роль пасивного пасажирів, то подумки керований літак буде як не можна до речі. Євросоюз фінансує ще один аеро-проєкт: BrainFlight. Суть проєкту в тому, щоб спростити керування літаком – пілоту досить подумки віддавати команди «вліво» чи «вправо», щоб направляти літальний апарат.

Подібні технології не є чимось фантастичним: льотчики-випробувачі під час польоту були підключені до ЕЕГ, що дозволило зафіксувати електричні сигнали мозку під час виконання різних дій. Далі ці сигнали були оброблені

спеціальним пристроєм під назвою «комп'ютер» – в результаті людина підключається до ЕЕГ, а комп'ютер, реагуючи на знайомі сигнали, керує літаком.

### **Поїзд на магнітній подушці**

**Маглев** – ось офіційна назва поїзда на магнітній подушці. Він приходить в рух завдяки дії електромагнітного поля і, по суті, левітує в повітрі (звідси і назва «маглев» – магнітна левітація). Відсутність коліс знижує тертя, що дозволяє досягати великих швидкостей: рекорд швидкості манглева був встановлений в 21 квітня 2015 року в Японії – 603 км / год.

Сама концепція такого транспорту обговорюється і випробовується останні 35 років. На даний момент діють поїзда на магнітній подушці експлуатуються в Китаї, Японії і Південної Кореї. Головне питання, що стоїть на шляху прогресу – висока вартість споруди електромагнітних шляхів. Проте плюси такого транспорту очевидні – якщо говорити про енерговитрати, у нього дуже високий ККД. Теоретично, в перспективі такий транспорт може розганятися 2900 км/год. Хоча поки що досягнення такої швидкості можливо тільки на папері, вчені працюють над збільшенням потужності поїзда і його аеродинамічних властивостей.

### **Швидкісний підводний човен**

Підводні човни, як і багато інші морські судна, виглядають неймовірно повільними на тлі інших сучасних видів транспорту. Найшвидша підводний човен в світі К-222 міг розвивати швидкість до 80 км/год. При цьому її прозвали «Золотою рибкою» – і не тому, що вона виконувала бажання вождів світового пролетаріату, а тому що її будівля була дуже дорогим проектом.

Тим часом та частина китайців, яка не зайнята створенням манглева, взялася за розробку понад-швидкої підводного човна. «Надшвидка» в даному випадку означає надзвукова – якщо проект коли-небудь втілиться в життя, підводний човен зможе перетинати Тихий океан за якісь півтори години. Це стало б можливо при використанні режиму руху під назвою суперкавітація – навколо

човна створюється якась порожнина, заповнена парою. В результаті тертя з водою значно знижується, що збільшує швидкість об'єкта.

Вчені-оптимісти запевняють, що в умовах суперкавітації вони змогли б розігнати човен до 5800 км/год – необхідно тільки розробити досить потужний ракетний двигун і вирішити ще кілька технічних проблем.

### **Літак-розвідник SR-72**

Розробники літака розвідник нового покоління, SR-72, збираються замахнутися на 6 Мах – тобто 6-кратне перевищення швидкості звуку. Інженери запевняють, що він зможе розганятися до гіперзвукової швидкості – 6000 км / год.

На такій швидкості розвідник стане абсолютно недосяжним для ППО. Льотні випробування цього літака відбулися в 2018 році, а в 2030 ВПС США планують прийняти цю швидку птицю на озброєння. По суті, це найшвидший «транспорт».

### **GF7**

Навесні 2015 року на автосалоні в Нью-Йорку був представлений літаючий автомобіль GF7. Поки він знаходиться на землі, рух здійснюється завдяки роботі електродвигуна, який розганяє авто до 160 км/год – скромно, тихо і екологічно. Але варто йому розправити 7-метрові крила і злетіти вгору, як в справу вступає реактивний двигун, який прискорює GF7 до 885 км/год, попутно заряджаючи батареї. Правда, для зльоту і посадки йому знадобиться справжня злітна смуга завдовжки 2 500 м, але проте і максимально допустима висота польоту – до 12 000 м. Коштувати буде від 3 до 5 мільйонів доларів.

## **7.2 Ракетний транспорт і національна космічна програма**

Україна увійшла в третє тисячоліття як одна з провідних космічних держав світу. Космічна діяльність віднесена до державних пріоритетів України, що є важливим чинником інноваційного розвитку економіки. Дослідження та використання космічного простору є необхідною умовою розвитку науково-технічного, технологічного та виробничого потенціалу, забезпечення інтересів



держави на тривалий період у сферах безпеки та оборони, підвищення рівня якості життя, участі України в розв'язанні загальних проблем людства. Розвиток ракетного транспорту зв'язаний з Концепцією Загальнодержавної цільової науково-технічної програми України на 2021 – 2025 роки, схваленою Кабінетом міністрів України. Відповідне розпорядження уряд прийняв на засіданні 13 січня 2021 року.

Згідно з текстом пояснювальної записки, концепція визначає ключові проблеми науково-технічного розвитку космічної діяльності й шляхи їх розв'язання та очікувані результати.

У концепції пропонується вирішити проблеми, які виникають у вітчизняній космічній галузі шляхом запровадження сучасного механізму державного регулювання та саморегулювання, створення та забезпечення розвитку внутрішнього ринку космічних технологій, інформації та послуг, впровадження передових космічних технологій у цивільний сектор та цивільних технологій у космічну індустрію. Разом з цим, концепція визначає низку способів реалізації державних інтересів в космічній сфері. Відтак пропонується здійснювати повномасштабну співпрацю з приватним сектором економіки та стимулювати і розширювати міжнародне співробітництво. Зокрема, здійснювати спільні проєкти та розробки в рамках програми Європейського Союзу «Горизонт-Європа», в рамках співпраці з Європейським космічним агентством, NASA та іншими провідними космічними агенціями.

Планується, що в рамках реалізації програми українці отримають доступ до найсучасніших інформаційних технологій, зокрема до систем дистанційного зондування Землі та систем координатно-часового навігаційного забезпечення. Також за рахунок використання космічної інформації буде підвищено національну безпеку у військовій, політичній, економічній, соціальній, екологічній, науково-технологічній та інформаційній сферах.

Завдяки реалізації програми працівники космічної промисловості будуть забезпечені стабільними замовленнями. Також програма сприятиме створенню 2000 нових високотехнологічних робочих місць. Разом з цим, працівники

сільського і лісового господарства та інших галузей економіки отримають можливість використовувати космічні знімки, що сприятиме раціональному землекористуванню. Крім цього, в рамках програми українська молодь зможе приймати участь в реалізації міжнародних науково-освітніх космічних проектах.

Своєчасне виконання програми позитивно вплине на розвиток науково-технічного потенціалу ракетно-космічної галузі та сприятиме зростанню міжнародного іміджу України як високотехнологічної розвиненої країни. Програма не передбачає запуск ракет-носіїв космічного призначення з території України і таким чином проекти програми не шкодитимуть екології.

Орієнтовний обсяг фінансування для виконання програми становить приблизно 30 млрд гривень, у тому числі з державного бюджету приблизно 15 млрд гривень.

У результаті реалізації цього розпорядження буде розроблений проект закону України «Про затвердження Загальнодержавної цільової наукової технічної програми України на 2021 – 2025 роки». Своїм рішенням уряд також визнав таким що втратило чинність розпорядження від 5 вересня 2018 року, яким було ухвалено концепцію загальнодержавної цільової наукової технічної програми України на 2018-2022 роки.

## **Тема 8 Екологія проблеми автомобільного транспорту та способи їх вирішення**

8.1 Автомобільний транспорт як джерело забруднення навколишнього природного середовища

8.2 Вплив технічного стану автомобіля на його екологічні показники

8.3 Підвищення екологічної безпеки при експлуатації автомобільного транспорту

## **8.1 Автомобільний транспорт як джерело забруднення навколишнього природного середовища**

Позитивні й негативні аспекти функціонування автомобіля протягом багатьох років формували вимоги до його конструкції. Ці вимоги змінювалися в часі під впливом різних чинників. Так, наприклад, у 50-ті роки минулого століття основні вимоги стосувалися підвищення комфорту. Це був час автомобілів великих габаритних розмірів з могутніми швидкохідними карбюраторними двигунами, з широким використанням автоматичних трансмісій і електричних сервоприводів.

Протягом 60-х років основну увагу почали приділяти безпеці пасажирів. Автомобілі розвивалися у напрямі підвищення безпеки їх конструкції під час фронтального зіткнення.

Наприкінці 60-х та на початку 70-х років основним пріоритетом стало зменшення викидів CO, C<sub>x</sub> H<sub>y</sub>, NO<sub>x</sub> та сажі з відпрацьованими газами двигуна. Це пов'язане з запровадженням у багатьох країнах світу обмежень на викиди токсичних речовин з відпрацьованими газами.

Наприкінці 70-х — на початку 80-х років пріоритет змістився в бік підвищення паливної економічності. Це, своєю чергою, пов'язане зі світовими нафтовими кризами.

З середини 80-х років і до середини 90-х зміну пріоритетів диктувало загострення конкурентної боротьби між виробниками.

Спочатку на перший план вийшли вимоги покращення швидкісних властивостей, а потім — підвищення комфортабельності й пасивної безпеки конструкції за рахунок впровадження електронного управління силовими агрегатами й трансмісією, кондиціонерів, нових методів розрахунку і проектування.

Наприкінці 90-х років на перший план вийшли вимоги підвищення безпеки за рахунок використання антиблокувальних систем нового покоління, суміщених із засобами запобігання зіткнення, бортовими навігаційними системами, іншими інтелектуальними технологіями на базі розвитку автомобільної мікроелектроніки й інформатики. З'явилася технічна можливість зменшити безпечну відстань між рухомими транспортними засобами, інформувати водіїв про можливі перешкоди на маршруті, оптимізувати режими руху відповідно до ситуації, яка складається на дорозі.

З початком нинішнього століття на перший план вийшли вимоги мінімізації споживання викопних вуглеводневих палив за забезпечення високої транспортної ефективності, необхідного рівня безпеки виконання транспортних послуг, транспортного комфорту, шкідливості дії на навколишнє середовище.

Автотранспорт — один із чинників забруднення повітря. Викиди газів на вулицях можуть погано вплинути на загальний стан здоров'я суспільства. Ба більше: дорожній рух — це джерело викидів тонко-дисперсних та дуже тонко-дисперсних часток у містах. Чимало наукових досліджень свідчать, що ці частки суттєво впливають на здоров'я людей.

Транспортна мережа в Україні доволі густа, кількість та активність автотранспорту в містах великі, й шкоду довіллю він завдає дуже відчутну. Основні причини цього — застарілі конструкції двигунів, використовуване паливо (бензин, а не газ чи інші, менш токсичні речовини) та погана організація руху, особливо в містах, на перехрестях. У відпрацьованих газах, що їх викидають наші автомобілі, виявлено близько 280 різних шкідливих речовин, серед яких особливу небезпеку становлять канцерогенні бензапірени, оксиди азоту, свинець, ртуть, альдегіди, оксиди вуглецю й сірки, сажа, вуглеводні.

На сьогодні викиди забруднювальних речовин автомобільним транспортом у середньому за рік становлять близько 5,5 млн т, це біля 39 %

усього обсягу шкідливих викидів в Україні. Левова частка забруднень припадає на великі міста. У деяких з них відсоток забруднення повітря вихлопними газами часом досягає 70 - 90 % загального рівня забруднень. Однією з серйозних проблем є те, що більш як 20 % автотранспортних засобів експлуатується в Україні з перевищенням встановлених нормативів умісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах.

Підприємства технічного обслуговування автомобілів: автозаправні станції (АЗС), станції технічного обслуговування СТО), пункти огляду автомобілів тощо, які знаходяться в придорожній смузі, — суттєво забруднюють навколишнє середовище нафтопродуктами (бензином, дизельним паливом, трансмісійними й моторними мастилами), консистентними змащувальними оливами, промивальними рідинами.

Обсяг відпрацьованих мастил, що часто викидають під час їх заміни, залежно від типу автомобіля і його технічного стану може становити 13 - 33 % від витрати свіжих мастил.

Під час зовнішнього миття автомобілів частинки різних нафтопродуктів, що знаходяться на поверхнях деталей, вузлів і агрегатів, змиті водою, потрапляють у ґрунт і водойми. За відсутності спеціально обладнаних мийних установок з очищенням власниками автомобілів зазвичай мють свої авто стихійно, біля придорожніх водойм чи просто на узбіччях. При цьому вода після миття потрапляє у поверхневі водойми або у ґрунтові потоки взагалі без жодного очищення, суттєво шкодячи навколишньому середовищу. Тому в багатьох країнах Європи стихійне миття автомобілів (поза спеціально обладнаними майданчиками) заборонено законодавчо.

## **8.2 Вплив технічного стану автомобіля на його екологічні показники**

Склад відпрацьованих газів дизельних двигунів та двигунів внутрішнього згорання різних. Причинами є різний елементний склад палива та структура вуглеводнів, що до нього входять, а також різні умови, за яких відбувається горіння пального.

Приблизний вміст у відпрацьованих газах цих двигунів деяких забруднень наведено в таблиці

Таблиця 8

Приблизний вміст у відпрацьованих газах двох типів двигунів  
деяких забруднень

Компонента відпрацьованих газів	Вміст компоненти у відпрацьованих газах для типу двигуна	
	Двигун внутрішнього згорання	Дизельний двигун
	% за об'ємом	
Азот	74 ÷ 77	76 ÷ 78
Кисень	0,2 ÷ 8,0	2 ÷ 18
Водяна пара	3,0 ÷ 13,5	0,5 ÷ 10,0
Оксид вуглецю	0,1 ÷ 10	0,01 ÷ 0,3
Діоксид вуглецю	5,0 ÷ 12,0	1,0 ÷ 12,0
Оксиди азоту	0,0 ÷ 0,6	0,005 ÷ 0,2
Вуглеводні	0,3 ÷ 3,0	0,01 ÷ 0,5
Альдегіди	0,0 ÷ 0,2	0,0 ÷ 0,05
	мг/м <sup>3</sup>	
Оксиди сірки	0 ÷ 0,003	0 ÷ 0,015
Сажа	0 ÷ 60	—

Різного роду несправності в агрегатах і вузлах автомобілів призводять, як правило, до збільшення кількості забруднень, що викидаються з відпрацьованими газами. При цьому усі несправності з точки зору збільшення викидів можна розділити на дві групи:

- несправності, що призводять до порушень процесів горіння в двигуні — це насамперед несправності та порушення налаштування самого двигуна;

- несправності, що призводять до збільшення витрати пального автомобілем — переважно це несправності різних систем автомобіля, як-от: ходової частини, трансмісії, гальмівної системи тощо.

У двигунах внутрішнього згорання типові несправності, що впливають на процеси горіння, такі. Несправності в системі запалювання: вихід з ладу свічок запалювання, зміна кута випередження запалювання тощо. Несправності в системі живлення: зношення чи забруднення повітряних та паливних жиклерів, порушення в налаштуванні роботи паливного насоса, порушення в регулюванні системи холостого ходу, забруднення паливного фільтра, забруднення повітряного фільтра тощо. Несправності в механізмах двигуна: зношування циліндро-поршневої групи, порушення герметичності клапанів (призводить до зниження ступеня стискування, втрат паливо-повітряної суміші через перетікання крізь зазори, утворені від зношення, потрапляння мастила в камеру згорання).

Унаслідок порушень у роботі системи регулювання температури в системі охолодження може знижуватися температура охолоджувальної рідини. Внаслідок зниження температури біля стінок циліндрів там погіршуються умови горіння пального, а відтак у відпрацьованих газах збільшується концентрація вуглеводнів, альдегідів, твердих частинок.

У дизельних двигунах типовими несправностями є такі: засмічення чи обгорання отворів сопел для впорскування пального, зміна кута випередження впорскування, розгерметизація паливопроводів, зниження ККД турбокомпресора і, як результат, зниження тиску наддуву, засмічення повітряного фільтра, порушення в роботі охолоджувача повітря наддуву.

У багатоциліндрових дизельних двигунах неможливо забезпечити рівномірну подачу пального у всі циліндри. Наприклад, для двигуна, що має 8 циліндрів, нормальною вважається розбіжність при стендових випробуваннях — 3 % в навантаженому режимі і 40 % на режимі холостого ходу. Протягом експлуатації внаслідок зношування елементів така розбіжність може збільшуватися в декілька разів. При цьому при

збільшенні подачі пального у циліндр лише на 25 % більше номінальної призводить до збільшення димності відпрацьованих газів на 40 %. При наближенні зношеності дизельного двигуна до моменту повного вироблення його ресурсу питома витрата пального збільшується на 8 ÷ 10 %.

Своєчасне технічне обслуговування дизельного двигуна зі своєчасним виявленням і усуненням несправностей може знижувати токсичність відпрацьованих газів на 30 %.

Досвід свідчить, що переважна більшість несправностей дизельного двигуна та відхилень від його налаштувань призводить до значного збільшення димності відпрацьованих газів. Тобто димність може бути візуальним показником його технічного стану.

Несправності чи порушення регулювання автомобіля, спричинюючи перевитрату пального, автоматично призводять до збільшення абсолютних викидів забруднень із відпрацьованими газами.

Перевитрата пального може бути спричинена також характером водіння автомобіля. Наприклад при плавному русі без різких прискорень та різкого гальмування витрата середня пального зменшується на 15 ÷ 20%. Відповідно зменшуються абсолютні викиди забруднень. Сповільнюються також процеси зношування трансмісії, гальм, шин тощо.

На режимах прискорення та примусового холостого ходу двигунів внутрішнього згорання збільшуються викиди оксиду вуглецю та вуглеводнів. У дизельних двигунів на режимах прискорення різко збільшуються викиди сажових частинок та вуглеводнів.

На витрату пального впливають також параметри навколишнього середовища. У холодну пору року є необхідність прогрівання двигуна протягом 5 ÷ 10 хвилин після запуску. У період, коли карбюраторний двигун холодний, бензинова плівка, що рухається стінками впускного колектора, не встигає випаровуватися і тому нерівномірно розподіляється між циліндрами. Це призводить до порушень нормальних умов горіння і до



значного збільшення (у кілька разів) викидів вуглеводнів, альдегідів, твердих частинок під час прогрівання.

Після прогрівання двигуна при роботі взимку через більшу густину холодного повітря горіння в циліндрах відбувається за більшого коефіцієнту надлишку повітря. Це призводить до зменшення викидів оксиду вуглецю. Водночас, зниження температури повітря призводить до того, що знижується температура рідини в системі охолодження, двигун не прогрівається так, як у теплу пору року, тому спостерігається збільшення викидів вуглеводнів з відпрацьованими газами.

У теплий період року, навпаки, через зменшення густини повітря знижується коефіцієнт надлишку, і тому збільшуються викиди CO, а через вищу температуру всередині циліндрів збільшуються викиди оксидів азоту.

Підвищена температура навколишнього середовища призводить до нагрівання й інтенсивнішого випаровування бензину в паливній системі. Це призводить до зростання тиску у впускному колекторі та подавання більш збагаченої суміші в циліндри двигуна.

Як результат, збільшуються витрати пального та викиди оксиду вуглецю та вуглеводнів з відпрацьованими газами.

У дизельних двигунах зниження температури повітря (збільшення його густини) призводить до збільшення періоду затримки запалювання й, відповідно, збільшення жорсткості процесу горіння, збільшення викидів вуглеводнів та твердих частинок, збільшення димності відпрацьованих газів. Водночас через зменшення температури в циліндрах знижуються викиди оксидів азоту.

Підвищення температури повітря (зниження густини) викликає збільшення температури в циліндрах і, як наслідок, збільшення викидів оксидів азоту.

Під час роботи в гірських умовах зі збільшенням висоти зменшується густина атмосферного повітря й, відповідно, зменшується його масова витрата в двигуні (зменшується коефіцієнт надлишку). При цьому

змінюються умови горіння пального, й потужність двигуна падає. В середньому на кожні 100 м підйому потужність знижується на 1 %.

Щоб запобігти втраті потужності, а, відповідно, і перевитраті пального, двигуни часто оснащують висотними коректорами (коректорами тиску атмосферного повітря). Їх завдання коригувати подачу повітря для утворення робочої суміші залежно від зміни атмосферного тиску.

### **8.3 Підвищення екологічної безпеки при експлуатації автомобільного транспорту**

Для підвищення енергоефективності й екологічної безпеки на автомобільному транспорті потрібні інноваційні підходи і в галузі технологій, і в організації та управлінні, і в державному регулюванні, що в комплексі має забезпечити сталий розвиток галузі.

Одним з важливих завдань розвитку автотранспорту виступає забезпечення диверсифікації його енергопостачання, яке слід розглядати у двох аспектах:

- а) диверсифікація за джерелами енергопостачання;
- б) диверсифікація за видами енергії, тобто пошук нових, альтернативних джерел енергії та енергоносіїв.

Останній аспект набуває особливої актуальності як на міжнародному, так і національному рівнях. До найбільш перспективних альтернативних видів моторного палива у практичній площині сьогодні відносять відновлювані джерела енергії.

Для забезпечення екологічно сталого розвитку екологічної безпеки автомобільного транспорту необхідне ефективне використання наявних інфраструктур, зниження потреб на перевезення і готовність переходу до використання екологічно чистих транспортних засобів. Пріоритетними напрямками підвищення екологічної безпеки автомобіля на всіх стадіях його життєвого циклу є:

- різні способи зменшення викидів токсичних компонентів у навколишнє середовище;

- установлення на вузлах і деталях, які підлягають найбільш швидкому зносу спеціальних індикаторів, які надають інформацію щодо необхідності їх заміни;

- проектування і виготовлення нових транспортних засобів, здатних до швидкого розбирання, використання у подальшому вживаних справних механізмів і агрегатів та їх утилізація;

- постійне збільшення кількості екологічно чистих матеріалів у виробництві та здійснення контролю за використанням у конструкції автомобілів матеріалів зі шкідливими речовинами;

- на всіх стадіях життєвого циклу автомобіля використання шкідливих матеріалів і спеціальних рідин повинно бути мінімальним;

- своєчасне технічне обслуговування і точне регулювання системи запалювання та живлення двигунів внутрішнього згорання;

- зниження шкідливого впливу токсичних речовин на навколишнє середовище в процесі експлуатації за рахунок впровадження новітніх систем нейтралізації шкідливих викидів;

- широке використання зрідженого природного газу, альтернативних видів пального, нових транспортних засобів – електромобілів;

- покращення екології великих міст за рахунок виконання вимог екологічного законодавства, заборони будівництва у центрі міст автостоянок, контролю зведення автозаправних станцій у межах міста, будівництво об'їзних доріг, припинення масового вирубування дерев і паркових насаджень, розроблення шумового захисту і стимулювання екологічно безпечного транспорту.

Сукупність отриманих положень формує системний підхід до аналізу відомих та синтезу нових способів підвищення екологічної безпеки ДТЗ в процесі проектування та експлуатації, їх оцінювання та вибору за критеріями ефективності паливовикористання та рівня забруднення середовища.

## Рекомендована література

1. Новицький О.В. Конспект лекцій з дисципліни "Основи теорії транспортних процесів і систем"// Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет». - Дніпропетровськ 2014.
2. Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності»// Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 23 – зі змінами та доповненнями. - Редакція від 21.03.2021, підстава - 1206-IX;
3. Закон України «Про автомобільний транспорт»// Відомості Верховної Ради (ВВР) 2001, № 22 - зі змінами та доповненнями. - Редакція від 16.10.2020, підстава - 124-IX;
4. Закон України «Про дорожній рух», - Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1993, № 31// чинний, поточна редакція — редакція від 17.03.2021, підстава - 1231-IX;
5. «Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні» - Наказ від 14.10.1997 № 363 //чинний, редакція від 12.07.2019, підстава - z0649-19;
6. «Порядок проведення інструктажів та стажування водіїв колісних транспортних засобів» - Наказ від 05.08.2008 № 975 // чинний, поточна редакція — Прийняття від 05.08.2008;
7. «Положення про обов'язкове особисте страхування від нещасних випадків на транспорті», - Постанова Кабінету Міністрів України від 14.08.1996 № 959// Редакція від 06.04.2012, підстава - 256-2012-п
8. Закон України «Про страхування» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 18 – чинний, зі змінами та доповненнями. - Редакція від 10.12.2020, підстава - 2642-VIII;
9. «Порядок визначення класу комфортності автобусів, сфери їхнього використання за видами сполучень та режимами руху», - Наказ Міністерство Транспорту Та Зв'язку України від 12.04.2007 №285// чинний, редакція від 31.07.2009, підстава - z0615-09;

10. «Загальні вимоги стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників», - Наказ Міністерство Надзвичайних Ситуацій України від 25.01.2012 № 67// чинний, редакція — прийняття від 25.01.2012;

11. «Правила охорони праці на автомобільному транспорті», - Наказ Міністерство Надзвичайних Ситуацій України від 09.07.2012 № 964// чинний, редакція — прийняття від 09.07.2012;

12. «Порядок відомчої реєстрації та ведення обліку великотоннажних та інших технологічних транспортних засобів», - Постанова Кабінету Міністрів України від 6.01.2010 № 8//чинний, редакція від 23.07.2020, підстава - 617-2020-п;

13. «Порядок проведення державного технічного огляду великотоннажних та інших технологічних транспортних засобів», - Наказ Державного Комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 27.01.2010 № 9 //чинний, поточна редакція — прийняття від 27.01.2010;

14. «Порядок видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки», - Постанова КМУ від 26.10.2011 р. № 1107//чинний, редакція від 10.03.2021, підстава - 77-2021-п;

15. «Правила безпеки систем газопостачання», - Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 15.05.2015 № 285// чинний, поточна редакція — прийняття від 15.05.2015;

16. «Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті», - Наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 27.03.2007 № 62// чинний, поточна редакція — прийняття від 27.03.2007;

17. «Правила пожежної безпеки в Україні», - Наказ Міністерство Внутрішніх Справ України від 30.12.2014 № 1417// чинний, редакція від 22.01.2021, підстава - z0010-21;

18. «Правила пожежної безпеки для підприємств і організацій автомобільного транспорту України», - Наказ Міністерства Інфраструктури України від 21.01.2015 № 11// чинний, редакція від 04.10.2016, підстава - z1234-16;

19. «Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів», - Наказ Міністерства Транспорту та Зв'язку України від 07.06.2010 № 340// чинний, редакція від 04.10.2016, підстава - z1234-16;

20. «Порядок перевірки технічного стану транспортних засобів автомобільними перевізниками», - Наказ Міністерства Транспорту та Зв'язку України від 05.08.2008 № 974//чинний, поточна редакція — прийняття від 05.08.2008;

21. «Положення про медичний огляд кандидатів у водії та водіїв транспортних засобів», - Наказ Міністерства Охорони Здоров'я України та Міністерства Внутрішніх Справ України від 31.01.2013 № 65/80// чинний, редакція від 11.03.2016, підстава - z0252-16;

22. «Порядок проведення інструктажів та стажування водіїв колісних транспортних засобів», - Наказ Міністерства Транспорту та Зв'язку України від 05.08.2008 № 975// чинний, поточна редакція — Прийняття від 05.08.2008;

23. Постанова Кабінету Міністрів України від 16.09.2020 № 844 «Про затвердження зразків бланків і технічних описів бланків національного та міжнародного посвідчень водія, свідоцтва про реєстрацію транспортного засобу, тимчасового реєстраційного талона транспортного засобу та зразка розпізнавального автомобільного знака України та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України», - чинний, Редакція від 26.03.2021, підстава - 253-2021-п;

24. «Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту», - Наказ Міністерство Транспорту України від 30.03.98 №102// поточна редакція — прийняття від 30.03.1998;

25. «Правила надання послуг з технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів», - Наказ Міністерства Інфраструктури України від 28.11.2014 № 615// чинний, поточна редакція — Прийняття від 28.11.2014;

26. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. - К. Выща шк., 1986. - 447 с.

27. Закон України «Про транспорт» //Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 51 – зі змінами та доповненнями. - Редакція від 16.10.2020, підстава - 124-ІХ.