

## **РОЗВИТОК АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ З АВТОСПРАВИ**

*У статті розглядаються питання розвитку автомобілебудування, напрями удосконалення сучасних автомобілів, їх систем та використання альтернативних видів палива, даються рекомендації до покращення підготовки водіїв автотранспортних засобів та до вивчення студентами електронного обладнання сучасних автомобілів.*

*Ключові слова: автотранспортні засоби, електронне керування, діагностика, комфорт, антиблокувальна система, подушки безпеки, двигун внутрішнього згорання, альтернативні види палива.*

Актуальність проблеми розвитку автотранспортних засобів та підготовки спеціалістів з автосправи полягає в тому, що ускладнюються всі системи автомобіля, причому завдяки широкому використанню електроніки. Термін служби технічних пристроїв, машин, надійність їх експлуатації значною мірою залежить від підготовленості працівників, що їх обслуговують. Рівень знань вчителя автосправи або інженера повинен бути настільки високим, щоб він досконало знав будову і принцип роботи всіх вузлів і механізмів автомобіля.

Аналіз основних досліджень і публікацій показав, що проблемі професійної підготовки майбутніх вчителів спеціальності Технологічна освіта (автосправа) присвячено багато досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів. Теоретичні та методологічні основи даної проблеми знайшли відображення у працях Ю.К. Бабанського, В.П. Беспалька, К.А. Лощакова, М.М. Поташника. Останнім часом аналіз публікацій сучасних науковців (Г.О. Баллом, І.А. Зязюном, Н.Г. Ничкало) дав можливість з'ясувати стан зазначеної проблеми з позицій загальнотеоретичного, науково-педагогічного та спеціального підходів і показав недостатню вивченість тенденцій у розвитку автотранспортних засобів, електронного обладнання сучасних автомобілів та підготовці спеціалістів зі спеціальності Технологічна освіта (автосправа).

Мета статті полягає в обґрунтуванні необхідності професійної підготовки майбутніх учителів технологій викладати автосправу на високому методичному рівні.

Початок двадцять першого століття ознаменувався не тільки значним збільшенням кількості автомобілів, а й їх удосконаленням, підвищенням комфортності та безпечності. В зв'язку з цим ускладнюються всі системи автомобіля, причому завдяки широкому використанню електроніки. Побуває думка, що сучасному водію не обов'язково знати будову автомобіля. Вона є хибною. Багатьма дослідженнями і досвідом доведено, що термін служби технічних пристроїв, машин, надійність їх експлуатації значною мірою залежить від підготовленості працівників, що їх обслуговують. Грамотне обслуговування, своєчасне усунення несправностей, діагностування і прогнозування роботи будь-якої машини, а тим більше автомобіля, є запорукою тривалості й надійності використання. Питання полягає тільки в тому, наскільки глибоко повинна знати техніку та чи інша людина, яка її експлуатує.

Сучасні автомобілі стають більш надійними, безпечними та комфортними, полегшується їх керування, обслуговування та ремонт. У свою чергу це призводить до підвищення їх вартості, тому заводи-виробники виготовляють декілька комплектацій одного й того ж автомобіля. Споживач може обирати автомобіль з різним типом двигуна (за об'ємом чи видом – інжекторний або дизельний), типом коробки перемикачів швидкостей, різної комфортабельності тощо.

Відомі на весь світ компанії виробники автомобілів, такі як Mercedes, BMW, Opel, Renault, Audi та інші постійно вдосконалюють свої автомобілі, покращують їх, задовольняючи потреби споживачів [3].

У нових автомобілях особлива увага приділяється удосконаленню електронного обладнання: системи живлення, запалення, антиблокувальна, курсової стійкості автомобіля, навігації та інші.

Застосування карбюраторів з електронним керуванням сумішоутворення дає змогу підтримувати оптимальний склад паливно-повітряної суміші й оптимальне наповнення циліндрів на різних режимах роботи двигуна; збільшити паливну економічність і зменшити вміст шкідливих сполук у відпрацьованих газах; підвищити надійність системи живлення, а також полегшити обслуговування і діагностику. Будь-якому карбюратору властивий елемент "стихійності" в сумішоутворенні. Крім того, ця система живлення має межу "приспособлення" до режимів роботи двигуна.

Нові системи впорскування палива (інжекторні) дають можливість оптимізувати процес сумішоутворення, завдяки електронним пристроям упорскування може здійснюватися більш оптимально за місцем, часом і потрібною кількістю палива [4].

Першим серійним автомобілем, оснащеним Antiblockier System – антиблокувальною системою (ABS), став Mercedes S-Class 1979-го модельного року. Систему тривалий час пропонували в якості опції і тільки в 1992 році вона увійшла до списку стандартного устаткування. На початку 1980-х ABS як опцію можна було встановити і на BMW 7-ї серії. За 30 років система зазнала серйозних змін. У десятки разів збільшилась швидкодія і кількість циклів спрацювання за одиницю часу. Так, наприклад, перші електронні блоки управління для легкових автомобілів важили більше 7 кг. Сучасні ж набагато компактніші і мають масу 1,5 кг.

Завдання ABS – регулювати швидкість обертання коліс шляхом зміни тиску в магістралях гальмівної системи. Щоб контролювати кутову швидкість, треба знати її значення і, як вона змінюється з часом. Кожне колесо забезпечене датчиком, який створює електричні імпульси з частотою, пропорційною швидкості обертання колеса. Ця інформація надходить до блоку управління ABS. У більшості сучасних автомобілів ABS працює разом з EBD (Electronic Brake Distribution) – системою розподілу гальмівних зусиль, яка дозує інтенсивність гальмування для кожного колеса. Із системою EBD можна сміливо гальмувати на повороті.

Під час вивчення гальмівної системи ставимо проблемне запитання: "Чому виникла потреба в застосуванні системи антиблокування коліс (ABS)?" У результаті обговорення звертаємо увагу на те, що система антиблокування коліс (ABS) стала актуальною у зв'язку з масовим поширенням вакуумних підсилювачів у гальмівних системах і ефективних, швидкодіючих дискових гальмівних механізмах, які дозволяють при натисканні на педаль заблокувати колісні гальмові механізми. Колеса при цьому припиняють обертатися і, як показали дослідження, ефективність гальмування автомобіля при цьому (рух "юзом", ковзання нерухомих коліс по асфальту) істотно зменшується порівнянно з випадком, коли колеса повільно, але все ж котяться. Якщо колеса не котяться, а ковзають, то машина стає некерованою, оскільки напрямок руху практично не залежить від повороту передніх коліс.

З'ясуємо та визначаємо переваги системи антиблокування коліс, а саме: ABS робить неможливим блокування коліс за рахунок керованого електронним блоком зниження тиску в контурах коліс, що в даний момент блокуються, підтримуючи їх "на межі" блокування – гальмування в цей момент вважається найбільш ефективним. Автомобіль з ABS не втрачає керованості під час гальмування, його не заносить в сторону при блокуванні одного з передніх коліс, у системі гальм з ABS відсутні ненадійні механічні регулятори тиску, що використовуються в традиційній системі в контурі задніх коліс.

Варто наголосити, що система курсової стійкості автомобіля (VSC) вперше була випущена компанією Robert Bosch GmbH для Mercedes-Benz і BMW в 1995 р. Електрогідравлічна система курсової стійкості називається по-різному у різних виробників (наприклад, ESP, VDS, DSC ...), і без прив'язки до автомобіля часто називається ESC (Electronic Stability Control). У будь-якому випадку така система включає ABS, антипробуксовочну систему (TRC) і контроль обертання автомобіля навколо вертикальної

осі. За допомогою вимірювання бічного прискорення, занесення чи винесення і швидкостей обертання кожного з коліс система курсової стійкості порівнює наміри водія (рулювання, гальмування) з реакцією автомобіля. Потім система гальмує одним або декількома колесами і обмежує тягу двигуна, щоб запобігти заносу або виносу автомобіля. Проте така система не може перекрити фізичні можливості певного шасі. Якщо водій забуде про це, система не зможе запобігти аварії, так як вона не зможе подолати закони фізики і забезпечити краще зчеплення, ніж це можливо в даних умовах.

Для підвищення комфорту в багатьох автомобілях встановлюється автомобільний кондиціонер, який працює за тим же принципом, що і звичайний побутовий холодильник.

Зазначаємо, що компанія Mercedes першою серед автовиробників у 1971 році отримала патент на повітряну подушку безпеки (airbag). Розроблено подушки безпеки як для водіїв, так і для пасажирів на передньому сидінні. Для водія подушка встановлюється зазвичай на кермі, для пасажирів – на передній панелі (залежно від конструкції).

Призначення передніх подушок – захист водія і пасажирів від травмування твердими предметами (кузова двигуна тощо) і осколками скла під час фронтальних зіткнень. Бічні подушки призначені для зменшення ушкодження людей, що знаходяться в автомобілі при бічному ударі. Вони встановлюються на дверях, або в спинках сидінь. При бічному зіткненні зовнішні датчики посилають сигнали в центральний блок управління "Airbag". Це робить можливим спрацьовування як окремих, так і всіх бічних подушок.

Дослідження фахівців компанії Autoliv свідчать про те, що ризик загибелі пішохода при ударі об капот автомобіля, який рухається зі швидкістю всього 40 км/год, досягає 100%. Для вирішення цієї проблеми компанія Ford активно працює над створенням подушок безпеки для пішоходів. Ця система захисту включає дві подушки – велику, що охоплює передню частину автомобіля (бампер, радіаторну решітку, фари і кромку капота) і маленьку, яка розміщується біля лобового скла, захищаючи голову пішохода. Небезпечне наближення до пішоходів і тварин розпізнається спеціальними датчиками. Спрацьовують ці подушки безпосередньо перед зіткненням [1].

Система GPS моніторингу транспортних засобів забезпечує відображення на моніторі персонального комп'ютера місцезнаходження рухомих об'єктів з точністю до 5 метрів у режимі "on-line" або "off-line".

В якості абонентського обладнання служать індивідуальні GPS-приймачі (персональні, автомобільні, морські, авіаційні), що приймають сигнали із супутників і на основі отриманої інформації визначають своє місцезнаходження, швидкість і напрям руху.

Особливого значення набувають розробки більш економних двигунів внутрішнього згоряння та зменшення викидів чадного газу. Тому вчені займаються пошуками нових видів палива для сучасних автомобілів.

Для фахівців у галузі автомобілебудування можливість заміни бензину і дизельного палива олією або спиртом рослинного походження стає все більш реальною. Ідею використання цих альтернативних видів палива у двигунах внутрішнього згоряння не можна вважати принципово новою. Ще Рудольф Дизель у своєму патенті на двигун указував, що рослинна олія може розглядатися як паливо. В 1900 році на всесвітній промисловій виставці в Парижі був продемонстрований двигун, що працював на арахісовій олії.

Разом із студентами з'ясуємо, що наукові дослідження альтернативних видів палива для автомобільних двигунів ведуться сьогодні за рубежем і в Україні. З найбільш відомих можна назвати роботи, виконані в Національному Транспортному Університеті під керівництвом професора Ю.Гутаревича. Подібні дослідження проводяться в Державтотранс НДІпроекті, у Національному технічному університеті. Головні висновки, зроблені вченими, що працюють у цьому напрямку, зводяться до наступного, що альтернативним заміником бензину можна вважати етиловий спирт, що одержують з рослин. Дизельне паливо можливо замінити рослинними оліями, причому така заміна, на думку більшості дослідників, найбільш перспективна.

Найближчим часом на вулицях США буде пересуватись близько мільйона електромобілів. Зрозуміло, що такому стрімкому розвитку автомобільної галузі повинна бути відповідна підготовка спеціалістів – інженерів, техніків, водіїв.

Отже, технічний прогрес змушує своєчасно реагувати на ці зміни, готувати молоде покоління до дорослого життя, щоб сьогоднішні учні, а завтра – вже дорослі люди були ознайомлені з сучасними автомобілями, вміли їх правильно експлуатувати. Встановлено, що термін експлуатації автомобіля, безпечність руху значною мірою залежить від підготовленості водія – знання будови вузлів і механізмів, розуміння роботи систем, уміння своєчасно і правильно оцінювати технічний стан автомобіля.

Проведені нами дослідження показують, що професійна підготовка водіїв автотранспортних засобів та інших спеціалістів з автосправи повинна базуватися на знаннях з фізики, математики, інформатики та вміннях, отриманих на уроках трудового навчання та в гуртках технічного спрямування.

Аналіз програм з фізики та математики показує, що в них немає чіткого спрямування на застосування знань у техніці. Закони, правила розглядаються як результат досліджень закономірностей прояву явищ природи. Звичайно даються певні рекомендації з їх використання на практиці, але дуже загальні. Тому методичні об'єднання, викладачі фізики, математики, інформатики разом з викладачами автосправи повинні дійти згоди в налагодженні міжпредметних зв'язків на користь розуміння техніки. Особливо це стосується розділу фізики – "Електрика". Це відносно складний розділ фізики, але в той же час і важливий для розуміння принципу роботи багатьох сучасних технічних пристроїв. Без розуміння явищ електромагнітної індукції, теплового і магнітного прояву струму, електролізу тощо, не можна сподіватись на належному рівні вивчення електронних систем сучасних автомобілів.

Тобто потрібно широко використовувати міжпредметні зв'язки, сучасні технічні засоби, новітні педагогічні технології. Адже в основі будови й роботи техніки лежать закони природничих наук, більшість з яких на початковому рівні вивчають учні. Завданням викладача є вміло актуалізувати їх, показати як конструктори й технологи застосували той чи інший закон на практиці, при конструюванні та виготовленні деталей, вузлів і механізмів сучасного автомобіля.

Досвід показує, що такого підходу потрібно дотримуватись і при підготовці майбутніх учителів автосправи на технологічних факультетах педагогічних університетів, звичайно на більш високому науковому рівні.

Сучасні технічні засоби і педагогічні технології дозволяють це зробити швидко, доступно й ефективно.

Значний вплив, як показують дослідження і досвід, на якість підготовки майбутніх вчителів автосправи мають методи викладання навчального матеріалу. Особливо ефективним виявилось комп'ютерне моделювання. Образність, динамічність, доступність, виокремленість систем – далеко не повний перелік особливостей комп'ютерного моделювання, завдяки яким складний навчальний матеріал стає доступним для розуміння.

У процесі такого навчання студенти не тільки засвоюють навчальний матеріал, а й методику навчання, що в майбутньому буде використано в практичній роботі.

Таким чином, запровадження у виробництво нової техніки та технологій, зростання обсягу знань про перетворення матеріалів, енергії та інформації, становлення і розвиток ринкових відносин та нових форм господарювання в інтересах людини вимагають підвищення рівня підготовки підрастаючого покоління як до розуміння будови і роботи сучасної техніки, так і до її використання. Нині кожна людина повинна вміти керувати автомобілем, а також в певному обсязі знати його будову та принцип дії. Звідси виникає необхідність масової підготовки водіїв у різних навчальних закладах, у тому числі і в школі. Саме тому подальший науковий пошук може бути спрямований на визначення оптимальних умов проведення такої роботи.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Мазепа С.С. Електрообладнання автомобілів / С.С. Мазепа, А.С. Куцик – Львів: Львівська політехніка, 2004. – 168 с.
2. Михальчук В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій / В. Михальчук // Трудове навчання. – 2010. – №9. – С. 9-10.
3. Савенко В.Я. Транспорт і шляхи сполучення: підручник – 2-ге видання / В.Я. Савенко, В.А. Гайдукевич. – К.: Арістей, 2006. – 256 с.
4. Сажко В.А. Електрообладнання автомобілів і тракторів: підручник / В.А. Сажко. – К.: Каравела, 2008. – 400 с.

Билан А.Н.

### ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО АВТОДЕЛУ

*В статье рассматриваются вопросы развития автомобилестроения, направления совершенствования современных автомобилей, их систем и использования альтернативных видов топлива, даются рекомендации к улучшению подготовки водителей автотранспортных средств и к изучению студентами электронного оборудования современных автомобилей.*

*Ключевые слова: автотранспортные средства, электронное управление, диагностика, комфорт, антиблокировочная система, подушки безопасности, двигатель внутреннего сгорания, альтернативные виды топлива.*

Bilan A.N.

### TENDENCIES OF VEHICLE DEVELOPMENT AND TRAINING OF SPECIALISTS IN AUTOMOBILE ENGINEERING

*The article deals with the development of automobile industry, improvement of modern vehicles, their systems and alternative fuels. The author makes recommendations to the improvement the training of drivers of motor vehicles and to study of electronic equipment of modern cars.*

*Key words: motor vehicles, electronic control, diagnostics, comfort, anti-lock system, airbags, engine combustion, alternative types of fuels.*

УДК 371.32+81'243

Валуєва І.В.

### ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ІНШОМОВНОГО ЧИТАННЯ

*У статті висвітлюються сучасні аспекти методичної підготовки студентів - майбутніх фахівців початкової школи - на заняттях англійської мови під час навчання читання.*

*Ключові слова: методична компетентність, читання, початкова школа, англійська мова, майбутні вчителі, професійний, фахівець.*

Сучасний етап розвитку суспільства зумовлює зростаючу потребу у формуванні творчої особистості та методичної компетентності майбутніх учителів початкової школи на уроках читання. Реалізація цього завдання покладена на систему освіти, яка сьогодні потребує принципово нових підходів до професійної підготовки вчителя третього тисячоліття, фахівця нової генерації.

Читання являє собою один із важливих засобів отримання інформації, тому вміння читати англійською мовою в наш час є важливим аспектом професійної майстерності. Навчити читати англійською мовою означає створити передумови для розширення та