

внеском за посиланням – <http://na-starte.com/project/ukrainska-mriya> [2].

Тож давайте робити фантастику – реальністю!

ЛІТЕРАТУРА

1. WHO KILLED THE ELECTRIC CAR? [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.whokilledtheelectriccar.com>
2. Газета «Час і Події» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.chasipodii.net/article/15797>
3. Екоклуб. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ecoclubrivne.org/solar-race>
4. Електромобіль. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uk.sciencegraph.net/wiki/Електромобіль>
5. REVENGE OF THE ELECTRIC CAR. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.revengeoftheelectriccar.com>
6. Tesla Club Ukraine. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.facebook.com/teslaclubukraine>

Романів В.

Науковий керівник – доц. Павх І.І.

СИСТЕМИ МАЩЕННЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ: ТЕОРЕТИЧНИЙ ТА МЕТОДИЧНИЙ ВИМІР

Незважаючи на складну економічну ситуацію в Україні, автомобільний транспорт залишається одним із основних видів транспорту, який виконує значну частину пасажирських перевезень. Тому актуальним є завдання технічної служби автотранспортних підприємств - підтримувати рухомий склад у технічно справному стані, що призводить до зниження витрат на експлуатацію автомобілів. Це, в свою чергу, передбачає засвоєння на належному теоретико-практичному рівні знань і умінь з будови та експлуатації автомобілів учнями, котрі навчаються в закладах професійно-технічної освіти і здобувають професію «слюсар з ремонту автомобілів».

У системі професійних знань та умінь учнів ПТНЗ важливе місце займає вивчення системи мащення легкового автомобіля. Учні засвоюють будову, принципи, техніко-технологічні особливості функціонування системи мащення, вивчають особливості ТО та ремонту. Важливим є усвідомлення, що надійність і довговічність двигунів у значній мірі залежить від досконалості змащувальної системи і якості мастила. При цьому велике значення має оптимізація системи мащення: обґрунтування ємкості системи і продуктивності масляної помпи; способу і кількості мастила до спряжених пар; кількості та місця розміщення клапанів управління тиском оливи; способу включення агрегатів очищення і охолодження оливи.

Відтак проблема формування знань і умінь з будови та експлуатації системи мащення легкового автомобілів в учнів, котрі навчаються в закладах професійно-технічної освіти, є особливо актуальною і потребує використання специфічних методичних засобів і прийомів навчання.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення проблеми.

Розробка методики формування знань і умінь з будови та експлуатації автомобілів у майбутніх слюсарів з ремонту автомобілів потребує аналізу і використання праць учених різних галузей науки, в яких містяться підруччя для дослідження обраної проблеми за такими напрямками: удосконалення якості підготовки фахівців з автосправи у професійно-технічних закладах освіти аспектно відображено в працях О. Коберника, О. Коваленка, В. Мадзігона, Н. Ничкало, Д. Тхоржевського та ін. Проблеми формування знань і умінь учнів ПТНЗ чи окремі її аспекти досліджували Т. Алексеєнко, В. Антонєць, Л. Головка, І. Зайцева, П. Лузан, Е. Шматков та ін. Особливості будови та функціонування системи мащення автомобіля розкрито у працях В.Власова, В. Кисликова, В. Лущика, Е. Кузнецова, В. Чабанного та ін.

Незважаючи на вагомі результати наукових пошуків, практика підготовки майбутніх слюсарів з ремонту автомобілів у ПТНЗ показує недостатню розробку методики вивчення системи мащення легкового автомобіля, яка виявляється у безсистемності застосування прийомів формування знань і умінь учнів; обмеженому включенні у процес навчання продуктивних пізнавальних завдань; низькому рівні знань і умінь з будови й функціонування системи мащення автомобілів сучасних марок, що необхідно для забезпечення конкурентоспроможності майбутніх фахівців. Ці протиріччя і зумовили вибір теми дослідження.

Формулювання мети статті. *Метою статті* є обґрунтування особливостей вивчення системи мащення легкового автомобілів у професійно-технічних навчальних закладах.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Система мащення призначена для подачі масла до деталей, що труться, часткового їх охолодження і видалення продуктів спрацювання тертьових поверхонь. Введення шару мастила між тертьовими поверхнями призводить до зменшення сил тертя рухомих частин двигуна, оскільки безпосереднє тертя робочих поверхонь деталей замінюється тертям шарів мастила між собою. Крім того, мастило охолоджує деталі, що змащуються, й забирає тверді частинки, які утворюються внаслідок спрацювання тертьових поверхонь, запобігає корозії деталей, зменшує зазори. Відтак надійність і довговічність двигунів у значній мірі залежить від досконалості змащувальної системи і якості мастила.

Подача мастила до поверхонь підшипників кривошипно-шатунного механізму у передпусковий і пусковий періоди виключає сухе і граничне тертя спряжених елементів, запобігає інтенсивному зношуванню і задиранням вкладишів і шийок колінчастого валу двигуна. Використання пристроїв передпускового прокачування оливи збільшує напрацювання кривошипно-шатунного механізму до відмови. Надійність і довговічність двигуна можна підвищити за рахунок точності виготовлення деталей кривошипно-шатунного механізму, застосування якісних матеріалів, використання ефективних змащувальних олив і удосконалення системи мащення [2].

Основними параметрами системи мащення є тиск і температура мастила в магістралі двигуна. Основними несправностями системи мащення можуть бути: відсутність тиску, знижений або підвищений тиск оливи, попадання охолоджуючої рідини в систему мащення і течу мастила. Зовнішні ознаки несправностей: зміна рівня мастила в картері двигуна, зниження тиску і в'язкості, зміна кольору мастила.

На строк служби двигуна сприятливо впливає застосування спеціальних брудовловлювальних камер в корінних шийках колінчастого валу, відцентрованих і повнопотокових фільтрів очистки оливи, примусової системи вентиляції картера. Встановлення мастильного радіатора в системі мащення двигуна дає можливість підтримувати нормальний тепловий режим, знижувати спрацювання деталей і підвищувати економічність автомобіля, особливо в період пуску і прогрівання холодного двигуна [5].

Дослідження шляхів оптимізації методики формування знань і умінь майбутніх слюсарів з ремонту автомобілів дало змогу встановити, що найбільш результативним є творчий підхід, який може бути реалізованим у проектній діяльності, адже бурхливий розвиток суспільства, науки, техніки вимагає нових дидактичних та методичних підходів до підготовки спеціалістів з автосправи. Відповідно до сучасної парадигми освіти учень ПТНЗ разом з набуттям знань і умінь має оволодівати методикою пошукової діяльності, тобто виступати активним учасником процесу засвоєння знань.

Методика вивчення системи мащення легкового автомобіля у ПТНЗ передбачає включення учнів як суб'єктів педагогічної взаємодії в різні види пізнавальної діяльності, яка максимально наближена до конкретних умов професійної діяльності. Передумовою продуктивної активності учнів при вивченні спеціальних дисциплін є базові знання з будови систем мащення автомобілів, способи дій з їх експлуатації, сформовані в результаті репродуктивного способу організації навчально-пізнавальної діяльності.

Продуктивна навчально-пізнавальна активність учнів виявляється при плануванні послідовності технічного обслуговування автомобілів. Як стверджує Г. Васильченко, «для майбутніх слюсарів з ремонту автомобілів «продуктивна активність може виявлятися у пошуках нестандартних методичних підходів до процесу вивчення систем автомобіля, вміння трансформувати зміст технічної літератури в доступну форму» [1, с. 42].

Найбільш перспективними в оптимізації методики вивчення системи мащення автомобіля у ПТНЗ є технології, які ґрунтуються на інформатизації навчального процесу, що пояснюється значним обсягом інформації і потребою швидкого доступу до неї. За словами Н. Ничкало, «інформаційні технології відкривають нові перспективи активізації процесу формування знань і умінь у майбутніх слюсарів з ремонту автомобілів» [4, с. 54].

Педагогічна практика вивчення учнями ПТНЗ спеціальних дисциплін показує, що при конструюванні методики вивчення системи мащення автомобіля найбільш доцільним є такий алгоритм дій викладача:

- визначення діагностичних цілей навчання - опис у параметрах, які піддаються виміру очікуваного дидактичного результату, що ґрунтується на моделі та кваліфікаційним вимогам до знань і умінь фахівця;
- обґрунтування змісту навчання в контексті майбутньої професійної діяльності майбутніх слюсарів з ремонту автомобілів у ПТНЗ;
- виявлення структури змісту навчального матеріалу з будови та функціонування системи мащення;
- визначення необхідних рівнів засвоєння матеріалу й вихідних рівнів навченості учнів;
- розробка процесуальної сторони навчання: подання професійного досвіду, що підлягає засвоєнню учнями, у вигляді системи пізнавальних і практичних навчальних завдань;
- пошук спеціальних дидактичних процедур засвоєння цього досвіду, вибір організаційних форм, методів, засобів індивідуальної й колективної навчальної діяльності учнів;
- виявлення логіки організації педагогічної взаємодії з учнями на рівні суб'єкт-суб'єктних відносин з метою переносу досвіду, що засвоюється, на нові сфери діяльності;
- вибір процедур контролю й оцінки якості засвоєння програми навчання, а також способів індивідуальної корекції навчальної діяльності.

З аналізу методики вивчення майбутніми слюсарями з ремонту автомобілів системи мащення автомобіля в дидактичний комплекс слід включити такі елементи: навчальна програма, електронний підручник, типовий комплект засобів інформаційної підтримки, а також система контролю й оцінки знань учнів [1, с. 42-43].

Моделювання процесів, які відбуваються в системах мащення автомобілів, базується на тому, що

приводиться в дію якийсь один з елементів системи. Їх слід задіяти в тих же умовах, у яких експлуатуються автомобілі, при зміні показників з потрібним ступенем контролю. Тому при виготовленні стендів, які можуть бути використанні як робочі місця для учнів при проведенні лабораторних і практичних занять з будови і експлуатації автомобілів, слід передбачити наступні етапи:

- аналіз умов та режимів роботи агрегатів система мащення;
- можливості їх модифікації з метою забезпечення максимальної універсальності обладнання;
- урахування розмірів складальних одиниць;
- можливість зміни показників та створення штучного навантаження;
- вимоги безпеки;
- можливість контролю та зворотного зв'язку;
- ергономічні та естетичні вимоги;
- охорона праці та навколишнього середовища.

Така кількість вимог передбачає значний обсяг роботи, який не може бути виконаний одним учнем і вимагає створення творчих груп, що привчає їх до командної роботи та дозволяє ставити виховні завдання.

Для якісної реалізації означеної методики підготовки майбутніх слюсарів з ремонту автомобілів доцільно врахувати психолого-педагогічні аспекти засвоєння знань про систему мащення учнями ПТНЗ та розробити рекомендації щодо розвитку пізнавальних здібностей учнів при використанні обладнання для діагностування системи мащення як засобу навчання.

Отже, проблема активного формування знань і умінь належного рівня у майбутніх слюсарів з ремонту автомобілів у ПТНЗ при вивченні систем мащення є однією з найактуальніших у практиці професійно-технічних навчальних закладів, як запорука забезпечення конкурентоспроможності і мобільності фахівця на сучасному ринку праці. При виборі методів вивчення системи мащення автомобіля перевагу слід надавати методам, які дозволяють здійснювати технологізацію і комп'ютеризацію навчального процесу.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в необхідності розробки методики організації навчального процесу у ПТНЗ у процесі вивчення системи мащення легкового автомобіля майбутніми слюсарями з ремонту автомобілів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васильченко Г.Ю. Методика використання стендів для діагностування автомобілів та їх складових в якості тренажерів / Г. Ю. Васильченко // Освітняцькі обрії : реалії та перспективи : зб. наук. праць. - К. : ППО, 2007. - Вип. 1. - С. 41-45.
2. Кисликов В.Ф. Будова й експлуатація автомобілів : підручник / Кисликов В. Ф., Луцик В. В. - К. : Либідь, 2006. - 400 с.
3. Коберник О.М. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні : навч.-метод. посіб. / О.М. Коберник, Г.В. Терещук. - Тернопіль - Умань, 2007. - 208 с.
4. Педагогічна книга майстра виробничого навчання : навч.-метод. посіб. / за ред. Н. Г. Ничкало. - К. : Вища школа, 1994. - 383 с.
5. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник / под ред. Е.С. Кузнецова. - М.: Транспорт, 2007. - 413 с.

Сенчишин Л.

Науковий керівник – к.т.н. Луцик І. Б.

РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ВІРТУАЛЬНОЇ НАОЧНОСТІ НА ПРИКЛАДІ МОДЕЛІ МОНІТОРА

Однією із найбільш стрімких розвиваючих мультимедійних технологій є комп'ютерне моделювання. На сьогоднішній день комп'ютерні графічні системи широко розповсюджуються та застосовуються в різних галузях людської діяльності. Важливу роль віртуальна наочність відіграє і в навчальному процесі. За допомогою цих систем можна створювати як плоскі (2D), так і об'ємні (3D) цифрові зображення. Це дозволить наочно продемонструвати не тільки об'єкти й процеси, що вивчаються, а й досліджувати їх.

Зважаючи на велику кількість програмного забезпечення для потреб тривимірного проектування, виникає необхідність у виборі універсальної системи, на базі якої можна було б швидко та ефективно навчати майбутніх спеціалістів основам об'ємного комп'ютерного проектування. Найбільш популярними серед них є такі програми, як Blender, SketchUp, SweetHome 3D, Maya, Autodesk Softimage, LightWave 3D, Cinema 4D, Houdini, Modo. До недоліків вказаних програм 3d-моделювання відносять як їх високу трудомісткість, так і необхідність тривалого часу на їх вивчення. Однією із найбільш популярних, функціонально потужних програм для створення тривимірної анімації є 3D StudioMax.

Метою статті є представлення способу створення засобів віртуальної наочності шляхом розробки віртуальної моделі монітора у програмному середовищі 3D Max.

Виклад основного матеріалу.