



Національний університет

водного господарства

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Національний університет водного господарства
та природокористування

Г.М. Косюр, Р.М. Марчук

Вступ до фаху

Навчальний посібник



Національний університет
водного господарства
та природокористування



autoplaza.ru

Рівне 2012



Національний університет

УДК 656.071.1 (075.8)

ББК 39.1 я 7

К72

*Затверджено вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування.
(Протокол №5 від 25 травня 2012 року)*

Рецензенти:

Джунь Й.В., доктор фізико-математичних наук, професор Міжнародного економіко-гуманітарного університету ім. академіка С.Дем'янчука, м. Рівне.

Сухарєв Е.О., кандидат технічних наук, професор кафедри експлуатації та ремонту машин Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне.

Косюр Г.М., Марчук Р.М.

К72 Вступ до фаху. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2012 – 90 с.

Навчальний посібник містить відомості про основні види діяльності студентів, основ інженерної діяльності і винахідництва, розвиток автомобілебудування, основ державної політики на автомобільному транспорті, введення в засади підтвердження відповідності на транспорті та деякі глобальні інженерні задачі автомобілебудування. Посібник призначено для студентів вищих навчальних закладів напрямку підготовки 6.070106 «Автомобільний транспорт».

Рис.9. Список літ. - 9 назв.

УДК 656.071.1 (075.8)

ББК 39.1 я 7

© Косюр Г.М., Марчук Р.М., 2012

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2012



Зміст

Передмова.....	4
1. Сутність автомобільно-транспортних засобів і їх концепція. Закони України в галузі автомобільного транспорту і освіти.....	6
2. Аналіз навчального плану і етапи підготовки спеціаліста у ВНЗ.....	12
3. Євроінтеграція України як чинник соціально-економічного розвитку	23
4. Основи державної політики на автомобільному транспорті.....	28
5. Введення в технологічні процеси життєвого циклу транспортних засобів у поєднанні з основами інженерної діяльності	36
6. Введення в стандартизацію на автомобільному транспорті. Роль інженера у розвитку транспортних засобів і його основні якості.....	42
7. Введення в засади підтвердження відповідності на транспорті.....	53
8. Деякі глобальні інженерні завдання машинобудування і створення принципово нових двигунів.....	61
9. Практичні заняття	71
9.1. Практичне заняття №1.....	71
9.2. Практичне заняття №2.....	73
9.3. Практичне заняття №3.....	74
9.4. Практичне заняття №4.....	75
9.5. Практичне заняття №5.....	76
9.6. Практичне заняття №6.....	77
9.7. Практичне заняття №7.....	81
10. Тестові питання програми навчальної дисципліни і контрольної роботи.....	82
11. Індивідуальна робота студента.....	86
Рекомендована література.....	90



Передмова

Розвиток економіки України, використання потенціалу промисловості, аграрного виробництва в умовах ринкових взаємовідносин, співробітництва з державами-сусідами та поживлення життєдіяльності суспільства привели до масової автомобілізації усіх верств населення.

Автомобільний транспорт має важливе значення в загальній транспортній системі нашої країни. Автомобілі широко застосовуються в народному господарстві. Вони використовуються для доставки різної сировини на промислові підприємства і вивозу з підприємств готових виробів, різного роду конструкцій при будівництві будівель та інших споруд, а також для масових перевезень сільськогосподарської продукції. Велику роль відіграє автомобільний транспорт при перевезенні пасажирів.

Для повного забезпечення потреб народного господарства в перевезенні вантажів та пасажирів необхідно значно поліпшити організацію технічної підготовки автомобілів до експлуатації. Ці заходи дозволять значно знизити витрати часу на простої автомобілів при технічному обслуговуванні та поточному ремонті, знайти найефективніші шляхи підвищення рівня використання наявних матеріальних та трудових ресурсів. Крім того, необхідно зменшити забруднення довкілля автомобільним транспортом шляхом практичного впровадження в Україні дії Європейських екологічних стандартів щодо автомобільного транспорту.

Для зменшення залежності України від імпорту нафтопродуктів та пом'якшення наслідків майбутнього паливно-енергетичного дефіциту необхідно проводити розробки технологій та широкого впровадження альтернативних палив, в тому числі з відновлювальних джерел.

Велике значення має впровадження міжнародних стандартів щодо вимог до будови автомобіля, технічної експлуатації і безпеки дорожнього руху. Крім того, кожна країна додатково впроваджує до нормативної бази діяльності свої вимоги, визначає загальні засади стратегічного розвитку систем управління, реформування та регулювання на автомобільному транспорті.

Вирішення цих питань залежить переважно від професійних здобутків інженерних кадрів.



Професійний ріст інженерів з транспорту потрібний для задоволення як потреб особистості, так і потреб суспільства в цілому. Потреби суспільства визначені тим, що природно-ресурсна ситуація в Україні вимагає досвідчених професійно підготовлених працівників для забезпечення продуктивної зайнятості населення. Висока кваліфікація інженерних працівників необхідна для побудови сучасної економічно розвинутої країни. Це зумовлено тим, що кваліфікація інженерів – один з показників науково-технічного потенціалу України.

Підсумовуючи сказане, слід зазначити, що найважливішим результатом роботи інженерів з транспорту є безпека транспортних засобів у дорожньому русі, загроз і небезпек, які можуть виникнути в процесі їх експлуатації.

Вклад авторів:

Косюр Г.М. – 50%

Марчук Р.М. – 50%





1. Сутність автомобільно-транспортних засобів і їх концепція. Закони України в галузі автомобільного транспорту і освіти

Дисципліна «Вступ до фаху» дає загальне уявлення про обрану Вами спеціальність, про її значення у сучасному суспільстві, про основні вимоги з врахуванням можливостей сучасних інформаційних технологій навчання та орієнтує на формування освіченої, гармонійно розвиненої особистості, здатної до постійного оновлення наукових знань, професійної мобільності та швидкої адаптації до змін і розвитку в соціально-культурній сфері, організації праці в умовах ринкової економіки.

Крім того, ця дисципліна дає загальне уявлення про розвиток автомобілебудування, його експлуатацію, ТО і ремонт.

Законом України «Про автомобільний транспорт» визначаються засади організації та діяльності автомобільного транспорту, який визначає основні терміни, такі як:

Автомобільний транспорт – галузь транспорту, яка забезпечує задоволення потреб населення і суспільного виробництва у перевезеннях пасажирів та вантажів АТЗ.

Автомобільний транспорт завдяки значним швидкостям, маневреності та економічності має велике значення в економіці нашої країни. Автомобілі широко використовують для міських і міжміських перевезень пасажирів та вантажів, на будівництві, у промисловості, сільському господарстві та в інших галузях народного господарства.

Автомобіль – колісний транспортний засіб, який приводиться в рух джерелом енергії, має не менше 4-х коліс, призначений для руху безрейковими дорогами і використовується для перевезення людей та вантажів, буксирування ТЗ і виконання спеціальних робіт.

АТЗ - це автобус, вантажний та легковий автомобіль, причіп, напівпричіп.

Автомобіль вантажний – автомобіль, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення вантажів. Приклади – коли автомобілі переобладнуються.

Автомобіль легковий – автомобіль, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення пасажирів з кількістю місць для сидіння не більше ніж дев'ять, з місцем водія включно.



Автобус – транспортний засіб, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення пасажирів з кількістю місць для сидіння більше ніж дев'ять місць, включно з місцем водія.

Напівпричіп – причіп, вісь (осі) якого розміщено позаду центра мас транспортного засобу (за умови рівномірного навантаження) і який обладнано зчипним пристроєм, що забезпечує передачу горизонтальних і вертикальних зусиль на інший транспортний засіб, що виконує функції тягача.

Причіп – транспортний засіб без власного джерела енергії, пристосований для буксирування автомобілем.

Транспортні засоби є *загального* і *спеціалізованого* призначень. *Загального* призначення – автомобілі, автобуси, легкові автомобілі, причіпи.

Транспортні засоби *спеціалізованого призначення* використовують для перевезення певних категорій пасажирів чи вантажів (автобус для перевезення дітей, інвалідів, самоскид, цистерна, сидельний тягач, фургон, швидка медична допомога, автомобіль інкасації, ритуальний автомобіль і ін.).

Крім того, транспортний засіб *спеціального призначення* – це транспортний засіб, призначений для виконання спеціальних робочих функцій (для аварійного ремонту, автокран, пожежний, автобетономішалка, вишка розвідувальна чи бурова на автомобілі, для транспортування сміття і інших відходів, технічна допомога, автомобіль прибиральний, автомобіль-майстерня, радіологічна майстерня, автомобіль для пересувних телевізійних і звукових станцій тощо).

Законодавством про автомобільний транспорт

- визначаються основні засади правових та організаційних основ державного регулювання у сфері перевезень пасажирів та вантажів автомобільним транспортом;

- встановлюються вимоги до перевізників, водіїв та транспортних засобів щодо забезпечення безпеки перевезень та екологічної безпеки;

- визначаються системи державного контролю, прав, обов'язків та відповідальності державних органів виконавчої влади та перевізників за порушення міжнародних договорів та законодавства України.



Крім того, в главі 1 Закону України «Про автомобільний транспорт» подається визначення автостанції, автобусного маршруту, автомобільного перевізника, вантажних перевезень, вантажний термінал, небезпечний вантаж, транспортно-експедиційні послуги та ін.

Завданням дисципліни «Вступ до фаху» є також вивчення студентами загальної структури і стратегії навчання у ВНЗ, формування вмій і творчого пошуку фактів науки.

В Україні вища освіта визнана однією з провідних галузей розвитку суспільства. Основною метою державної політики в галузі освіти є створення умов для розвитку особистості і творчої самореалізації кожного громадянина України, оновлення змісту освіти по реалізації навчально-виховного процесу відповідно до демократичних цінностей, ринкових засад економіки, сучасних науково-технічних досягнень.

Важливими є також питання престижності спеціальності, її ваги у суспільстві, матеріальних і духовних благ, які вона дає.

Для того, щоб підняти престижність інженерної спеціальності, необхідно підняти виробництво, теоретичну і практичну підготовку фахівців, виплачувати достатню винагороду за кваліфіковану працю.

Вища освіта базується на Законі «Про вищу освіту», який спрямований на врегулювання суспільних відносин у галузі навчання, виховання, професійної підготовки громадян України. Він встановлює правові, організаційні, фінансові та інші засади функціонування системи вищої освіти, створює умови для самореалізації особистості, забезпечення потреб суспільства і держави у кваліфікованих фахівцях. Закон «Про вищу освіту» має ряд статей, що визначають права осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах. Вони мають право на:

- вибір форми навчання;
- безпечні й нешкідливі умови навчання, праці та побуту;
- трудову діяльність у позанавчальний час;
- для заочників – додаткову оплачувану відпустку у зв'язку з навчанням за основним місцем роботи, інші пільги;
- користування навчальною, науковою, виробничою, культурною, спортивною, побутовою, оздоровчою базою ВНЗ;



– участь у науково-дослідних, дослідно-конструкторських роботах, конференціях, симпозиумах, конкурсах, виставках, представлення своїх робіт для публікацій;

– участь в обговоренні та вирішенні питань вдосконалення навчально-виховного процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, побуту, оздоровлення.

– надання пропозицій щодо умов і розмірів плати за навчання;

– участь в об'єднаннях громадян;

– обрання навчальних дисциплін за спеціальністю в межах, передбачених освітньо-професійною програмою підготовки та робочим навчальним планом;

– участь у формуванні індивідуального навчального плану;

– моральне (або матеріальне) заохочення за успіхи в навчанні та активну участь у науково-дослідній роботі;

– захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства;

– безкоштовне користування у ВНЗ бібліотеками, інформаційними фондами, послугами навчальних, наукових, методичних та інших підрозділів ВНЗ;

– канікулярну відпустку тривалістю вісім календарних тижнів;

– пільговий проїзд для студентів стаціонарної форми навчання;

– отримання стипендії.

Є ряд статей, які **визначають**:

- обов'язки осіб, які навчаються у ВНЗ. Студенти зобов'язані дотримуватись законів, статуту та правил внутрішнього розпорядку ВНЗ; виконувати графік навчального процесу та вимоги навчального плану.

– працевлаштування випускників. Випускники ВНЗ працевлаштовуються (якщо навчались за державним замовленням і яким присвоєно кваліфікацію фахівця з вищою освітою певного освітньо-кваліфікаційного рівня) на підставі направлення на роботу відповідно до угоди, укладеної між замовником, керівником ВНЗ та випускником.

Якщо випускник ВНЗ навчався за кошти третьої особи, його працевлаштування здійснюється відповідно до укладеної між ними угоди.

- форми організації навчального процесу: навчальні заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи. Основ-



ними видами навчальних занять є лекція, лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття, консультація.

- особи, які навчаються у ВНЗ, можуть бути відрahовані:

1. за власним бажанням;
2. за невиконання навчального плану;
3. за порушення умов контракту;
4. в інших випадках, передбачених законом.

Слід зауважити, що студенти на перший курс не поновлюються.

Переривати навчання можна за умов, які унеможливають виконання навчального плану (за станом здоров'я, військова служба, стажування в іноземних ВНЗ).

Поновлення в число студентів відбувається тільки під час канікул.

Студенти можуть бути переведені з одного навчального закладу в інший одного напрямку підготовки.

У ВНЗ є студентське самоврядування. Органи студентського самоврядування мають дорадчий характер і керуються законодавством. Самоврядування здійснюється на рівні групи, факультету, гуртожитку, ВНЗ. Ці органи можуть мати різні форми (сенат, парламент, старостат, студентська навчальна, наукова частина, студентські деканати, ради тощо).

Студенти несуть відповідальність за порушення законодавства про вищу освіту. Особи, винні у порушенні цього законодавства, несуть відповідальність відповідно до законів України.

Невиконання ВНЗ головних завдань діяльності, вимог стандартів вищої освіти є підставою для позбавлення його ліцензії.

Структура ВНЗ і факультету

Національний університет водного господарства та природокористування являє собою самостійну в юридичному, адміністративному і фінансовому відношенні організацію, призначену готувати спеціалістів з вищою освітою II, III, IV рівнів акредитації.

Наш ВНЗ є вищим технічним навчальним закладом, який був заснований у 1922 році в м. Києві (на той час технікуми мали статус ВНЗ) як інженерно-меліоративний технікум. Протягом років розвивався, удосконалювався і в 1930 році був перейменований у Київський інженерно-меліоративний інститут.

Під час Великої Вітчизняної війни ВНЗ деякий час не працював, багато його випускників, студентів і викладачів загинули.



У 1943 році інститут поновив свою роботу у Києві, а в 1959 році він був переведений у м. Рівне і йому присвоєно назву «Український інститут інженерів водного господарства».

У 1982 році за досягнуті успіхи у підготовці висококваліфікованих спеціалістів для народного господарства інститут було нагороджено орденом «Дружби народів». У цей період і наступні роки у ВНЗ навчалися студенти з більше як 30 країн Африки, Азії, Латинської Америки.

У 1994 році інституту було надано статус академії, а в 1998 році державна академія була перейменована в Рівненський державний технічний університет.

Колектив ВНЗ, підтриманий Рівненською облдержадміністрацією і обласною радою, вийшов із клопотанням перед Кабінетом Міністрів України про зміну статусу на всеукраїнський.

Розпорядженням Кабінет Міністрів України від 13 березня 2002 року за №115-Р Рівненський державний технічний університет перейменовано в Український державний технічний університет водного господарства та природокористування, Указом Президента України від 13 травня 2004 року за № 540/2004 університету надано статус **Національного**.

ВНЗ очолює ректорат на чолі з ректором. Навчання студентів здійснюється в інституті водного господарства на 8 факультетах, у навчально-консультаційних центрах в містах Гурзуф (АР Крим), Прилуки (Чернігівська область), Слов'янськ (Донецька область), Виноградovo (Закарпатська область). Підготовка фахівців ведеться за 15 напрямками та 27 спеціальностями (бакалавр, магістр).

Кафедри, як правило, очолюють доктори наук, професори. При науковій частині працює три Ради по захисту кандидатських, докторських дисертацій. Працює чудова бібліотека на 800 тис. томів літератури, спортивна база із сучасним стадіоном. Для лікування і оздоровлення студентів працює медичний пункт і профілакторій. Практично всі студенти забезпечуються місцями в гуртожитках університету.



2. Аналіз навчального плану і етапи підготовки спеціаліста у ВНЗ

Рівень освіти, який здобувається в університеті є результатом послідовного, системного та цілеспрямованого процесу засвоєння змісту навчання, який ґрунтується на загальній повній середній освіті і завершується здобуттям особою певної професійної кваліфікації за підсумками державної атестації в акредитованому закладі.

У відповідності з робочим навчальним планом напрямку підготовки 6.070106 «Автомобільний транспорт» на 2011-2012 навчальний рік всі дисципліни, які вивчаються, умовно поділяються на теоретичні, навчальні і виробничі практики, контрольні заходи. Аналізується робочий план, який додається.

Навчальний план затверджує ректорат. Нормативні державні дисципліни встановлюються державним стандартом освіти. Дотримання їх назв та обсягів є обов'язковим для навчального закладу.

За відповідність рівня підготовки студентів до вимог державних стандартів освіти відповідає керівник навчального структурного підрозділу університету (факультету, відділення, технікуму, кафедри, предметної або циклової комісії).

За виконання індивідуального навчального плану відповідає студент.

Форми організації навчання

Це - навчальні заняття, лекції, лабораторне і практичне виконання індивідуальних завдань; самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи – екзамени, заліки.

Лекція – основна форма проведення занять у ВНЗ, яка має за мету засвоєння теоретичного матеріалу. Лектор повинен дотримуватись навчальної програми і може не обмежуватись у питаннях трактування навчального матеріалу, у формах і засобах доведення його до студентів.

Лабораторне заняття. Студент під керівництвом викладача особисто проводить натурні або імітаційні експерименти чи досліді з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни, набуває практичних навичок у роботі з лабораторним устаткуванням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою тощо в окремій предметній галузі.



Практичне заняття. Викладач організовує детальний розгляд студентами окремих технічних положень навчальної дисципліни, формує вміння і навички практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом сформульованих завдань.

Семінарське заняття. Викладач організовує дискусію навколо попередньо визначених тем, до яких студенти готують тези виступів, реферати.

За окремі, відпрацьовані й захищені лабораторні роботи, семінарські заняття, студент отримує оцінку, виставлену викладачем, яка заноситься у журнал.

Консультація. Студент отримує конкретні відповіді на запитання.

Індивідуальні заняття з окремих дисциплін (реферати, розрахункові, графічні, курсові, дипломні проекти і роботи тощо) виконуються студентами у терміни, передбачені навчальним планом. Індивідуальні завдання виконуються студентом самостійно за надання консультації викладачем.

Ці завдання виконуються з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх застосування у вирішенні фахового завдання.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять, і забезпечується підручниками, навчальними та методичними посібниками, конспектом лекцій викладача, практикумом тощо. У розпорядженні студентів є бібліотека, комп'ютерні класи, лабораторії, майстерні і т.ін.

Практична підготовка є обов'язковим компонентом і має на меті набуття студентом професійних навичок та вмінь. Вона здійснюється на підприємствах.

Контрольні заходи. Ці заходи включають поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль проводиться під час лабораторних, практичних та семінарських занять, має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи.

Семестровий контроль проводиться з конкретної навчальної дисципліни. Це – залік, диференційований залік і екзамен. Отримані результати вносяться у відомість.

Державна атестація здійснюється державною атестаційною комісією. **Захист дипломної роботи.**



Організація навчального процесу у ВНЗ, основні етапи підготовки спеціалістів у ВНЗ

Всі дисципліни, які вивчаються, поділяються на три типи: загальноосвітні, загальноінженерні та спеціальні. Особливо важлива роль у практичній діяльності належить математиці. Інженер повинен вільно володіти математикою, яка дозволяє швидко виводити приблизні розрахунки, передбачати поведінку машини чи механізму. Незамінним Вашим помічником має стати комп'ютерна техніка.

З інших предметів потрібно зупинитися на фізиці. Цей курс сприяє залученню до самостійної творчої роботи, вчить аналізувати явища, що вивчаються, виділяти головні фактори.

Рішення з фізики наближається до моделі наукового фізичного досліду, має в собі крупинку відкриття.

Важлива роль відводиться загальноінженерним дисциплінам.

Батько авіації М.Е.Жуковський висловлювався, що не можна бути хорошим інженером, не вмючи креслити. Креслення має інтернаціональний характер. Воно зрозуміле інженеру будь-якої країни. Тому Вам необхідно вміти проектувати машини і швидко читати креслення.

Про важливість вивчення загальноінженерних і спеціальних дисциплін говорити не доводиться. Без вивчення, серйозного і вдумливого, з Вас ніколи не вийде грамотний інженер.

У теперішній час стратегія навчання у ВНЗ зводиться до насичення дисциплін, що вивчаються, теоретичними знаннями за рахунок деякого скорочення конкретних знань. Така стратегія дозволить молодим спеціалістам швидше пристосуватись до особливостей того чи іншого виробництва.

Як конспектувати лекцію

В навчальному процесі особливе місце відводиться лекції. Від якості лекції багато залежить якість навчання в цілому.

Лекція вносить основний вклад у розвиток інтелекту студента, надає йому те, що називається освітою. Лекції необхідно вміти правильно конспектувати. Конспектувати слід лише саме суттєве: основні положення, їх докази, найважливіші факти і приклади, що приводяться до обґрунтування положень, висновків, формул.

При механічному веденні записів зі слів лектора присутність на лекції перетворюється на даремне витрачання часу.



Уточнимо, що і як слід записувати на лекції. Є загальні положення. Зупинимось на них. Записувати лекції завжди треба в одному загальному записі, на одній сторінці листка, залишаючи поля з тим, щоб в подальшому можна було робити зауваження, записати щось додатково, зробити виписки із лекції.

Неприпустимо вести записи лекцій нерозбірливим почерком.

Дуже ефективно використовувати на лекціях кольорові фломастери або стержні.

Виділення частини рисунку кольором допомагає швидко зрозуміти його зміст, іноді без пояснень.

Кольором треба виділяти підзаголовки.

Слухачам лекції необхідно відразу готувати питання по незрозумілих місцях і надсилати їх у вигляді записок лектору.

Об'єм конспекту лекції при оптимальному темпі викладення 80-90 слів за хвилину складає в середньому 20% об'єму слів лектора.

Перевірте себе: Ви повинні писати не менше 120 літер за хвилину, при добрих навичках – 150 літер.

Досягніть того, щоб ведення конспекту стало цікавою роботою, а зовнішній вигляд конспекту давав би задоволення.

У більшості випадків хороші контакти лектора з аудиторією, що виникають на перших лекціях, через 4-5 лекцій втрачаються. Виникає така ситуація, при якій аудиторія слухає і записує, але вже помітно, що більша частина студентів перестає слідкувати за ходом думок лектора. При цьому порушився зворотній зв'язок лектора і слухачів.

Основна причина такого становища в тому, що постійно слідкувати за лекцією тільки «з голосу» дуже складно. Тут стає необхідна додаткова робота слухачів. Необхідно регулярно перед лекцією 20-30 хвилин переглядати матеріал попередніх лекцій. Це дозволяє відновити в пам'яті попередній матеріал і змусити на лекції тримати свій мозок у мобілізованому стані.

Контроль знань студента

Головною формою контролю знань студентів у ВНЗ є екзамен (від латинського слова «зважування», «іспит», «випробування»).

Екзамен проводиться в екзаменаційну сесію за спеціальним розкладом за заздалегідь підготовленими тестами, білетами, затвердженими кафедрою.



На підготовку до екзамену по кожній дисципліні відводиться від 3 до 5 днів.

Як правило, у кінці семестру проводиться 6 заліків і 5 екзаменів. Студентам, що отримали одну чи дві незадовільні оцінки, надається можливість перескладання екзаменів на протязі не більше 2-х тижнів.

Якщо студент отримав три незадовільних оцінки – він відраховується з університету.

Екзамен триває за звичай 15-20 хвилин. Відрізнити знання від незнання не так уже й складно, але ще треба диференціювати знання. Це досягається багатьма способами: може бути гладенька відповідь і розуміння, може бути механічне повторення прочитаного й вміння пояснити зв'язки, закономірність явищ.

В напруженій ситуації (а екзамен обов'язково пов'язаний з переживаннями) можна «розкусити» студента, дізнатися про його інтелектуальні, навіть вольові можливості. На екзамені працює все. Тут видно, як людина готується до відповіді – озразу чи тільки підбирається, лукавить. Репліки, обмовки, реакція на питання, навіть погляд говорять багато про що – розуміє студент чи пригадує, як написано у підручнику.

У ВНЗ результат навчання оцінюється не кількістю виданої інформації, а якістю її засвоєння.

Тому в основі навчання лежить наступне положення: краще знати менше та краще, ніж мати поверхневе знайомство з багатьма питаннями.

Форма проведення екзамену у ВНЗ, кількість питань, що пропонуються в екзаменаційних білетах, може навести на думку, що все це не потрібно з точки зору майбутньої практичної роботи.

Це невірно. *Екзамени – це свого роду тренування, яке необхідне майбутньому спеціалісту так, як спортсмену необхідне різностороннє тренування у фізичних вправах, незалежно від виду спорту.*

Студентський період життя – це не тільки цікаві лекції і семінарські заняття, творчі вечори і зустрічі, художня самодіяльність і спорт. Це насамперед систематична, щоденна, щогодинна серйозна і складна самостійна праця. Термін «студент» – латинського походження, означає «сумлінно працюючий, той, що оволодіває знаннями».



Особистість студента – це особистість молодої людини, що розвивається, готується до висококваліфікованого виконання функцій спеціаліста в тій чи іншій ділянці трудової діяльності.

Головний напрям в житті студента – вчитися, розвивати свій інтелект, тобто свої розумові здібності, рости духовно, морально, фізично, естетично, оволодівати професією.

Розвиток особистості студента на різних курсах має свої особливості, риси.

На 1-му курсі у студентів з'являється підвищене почуття власної гідності: «Я – студент, а не школяр», зростає почуття відповідальності, багатогранність інтересів до різних галузей знань, нове в особистих поглядах на представників протилежної статі; відносно велика особиста свобода і незалежність від батьків.

На цьому курсі проходить залучення до студентських форм колективного життя.

На 2-му курсі студенти повністю пристосовуються до нового університетського життя. Це період самої напруженої навчальної діяльності студентів. Вони отримують загальну підготовку, формують свої культурні потреби.

На питання: «Що нового Ви помічаєте у себе порівняно з 1-м курсом?» студент відповідає зазвичай так: «Впевненіше себе почуваю, став практичнішим у розподілі часу, став більш самостійним, на помилках вчусь, став духовно багатшим, більш відповідальним, більше замислююсь над спеціальністю».

Третій курс – це початок спеціалізації за обраною спеціальністю, зміцнення інтересу до наукової роботи, поглиблення професійних інтересів студентів.

Четвертий курс – перше реальне знайомство зі спеціальністю, інтенсивний пошук більш раціональних шляхів і форм спеціальної підготовки; у цей період відбувається переоцінка студентами багатьох цінностей життя і культури.

П'ятий курс формує чіткі практичні настанови на майбутній рід діяльності. Проявляються нові цінності, пов'язані з матеріальним і сімейним становищем, місцем роботи тощо. Студенти поступово відходять від колективних форм життя ВНЗ.

Нині образ студента в очах суспільства виглядає приблизно так: критичний і незалежний у поглядах, дещо легковажний, прибічник



всього нового, прогресивного, поблажливий до всіх (особливо до старших), легкий у спілкуванні.

Особистість студента – це в основному особистість майбутнього інтелігента.

Студентство – це перехідний етап до більш значущої діяльності на благо своєї держави.

Становлення особистості – це тривалий процес, який не завершується до останніх днів життя людини.

На відміну від школи, у ВНЗ викладач не тільки веде за собою учня, скільки показує йому шлях до знань. Завдання викладача ВНЗ - вказати студентам напрям самостійної роботи, познайомити з її методикою, «карабкатися» на вершину знань повинен сам студент, не чекаючи, поки його підніме викладач.

Освіта – це насамперед самоосвіта. Згідно з статистичними даними студентам 1-го курсу доводиться засвоювати методичний матеріал приблизно у 2,7 рази більше, ніж в середній школі. Це вимагає виробітку навичок швидкого читання. Однак дослідження показують, що більше 50% першокурсників мають лише задовільну (1100 знаків за хв.) швидкість читання; 6% виявляють дуже низьку швидкість читання (600-800 знаків за хвилину), що відповідає швидкості читання учнів 4-5 класів.

Рівень розуміння тексту також мало задовольняє, так як 16% першокурсників виявили низький рівень розуміння прочитаного. Для порівняння нагадаю вам, що Наполеон читав зі швидкістю 2000 слів у хвилину, Бальзак - 4000 (швидкість читання у студентів 130-160 слів за хвилину).

Вам відомо, що навчання – це солодкий плід гіркокого коріння. Навчання – це розумова праця, що вимагає великих зусиль і вольового напруження. Для успішного виконання цієї праці необхідні організованість, дисциплінованість, акуратність, чіткість, впертість, вміння перебороти труднощі.

Навчальна діяльність і навчальна активність студентів

Результати навчальної діяльності студентів залежать від пам'яті, таких її властивостей, як запам'ятовування, збереження і відтворення.

Розрізняють чотири види пам'яті: *образну, словесно-логічну, рухову і емоційну.*



Крім того пам'ять буває *довгочасною і короткочасною*.

Досліди показали, що у студентів, які здали екзаменаційну сесію на 4-5 до кінця занять найбільше знижувалась довгочасна пам'ять (до 20%), а дещо менша - короткочасна пам'ять (до 10%). Ця група студентів велику увагу звертала на зміст лекцій і конспектувала їх своїми словами.

У студентів, що здали екзамен на 4, відзначалось зниження короткочасної пам'яті. Вони в основному конспектували лекції дослівно і мало звертали увагу на зміст, інтенсивно вивчали предмет безпосередньо перед екзаменом.

Якщо механічно завчати матеріал, не володіючи певними уявленнями та законами, буде дуже важко засвоювати зміст дисциплін, що вивчаються і застосовувати одержані знання при вирішенні практичних задач.

Звідси висновок: в університеті необхідно користуватись новими способами збереження інформації в голові у студентів.

Його можна сформулювати так: замість збереження великої кількості готових знань зберігати метод, що дозволяє аналізувати і відтворювати всю систему часткових явищ.

Знаменитий французький енциклопедист Клод Гельвецій цей метод сформулював так: «Знання принципів замінює незнання фактів».

Тепер вже багато викладачів стали дозволяти школярам і студентам широко використовувати на заліках, екзаменах і під час контрольних опитувань довідкову літературу. Вони міркують, що не тільки не корисно, але навіть шкідливо для розвитку забивання голови всіляким «підсобним матеріалом», який є в таблицях.

У свій час ще Ейнштейн говорив з цього приводу: «Я ніколи не запам'ятовую те, що можна прочитати в будь-якому довіднику».

Тому, починаючи з 1-го курсу, радимо створити свою власну бібліотеку.

Навчальна діяльність студентів поділяється на *вузьконаправлену, високоактивну і творчу*.

Вузьконаправлена діяльність зводиться до намагання мати позитивні оцінки, вивчати основну літературу, мати хороші конспекти і т. ін.

Високоактивна діяльність характеризується достатньо повним розумінням значимості навчання, володінням способами і прийом-



мами учбової діяльності, устремлінням до спілкування із викладачами і т.ін.

Творча діяльність характеризується глибоким розумінням цілей навчання у вузі, самостійністю при вивченні навчального матеріалу, оригінальними виступами на семінарах і т.ін.

Основні види навчальної діяльності студентів у вузі можна розчленити на три компоненти:

$$P_c = P_{\text{аудиторна}} + P_{\text{позааудиторна обов'язкова}} + P_{\text{позааудиторна творча}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{ауд}}$ - визначається навчальним планом і програмою дисциплін, що вивчаються. Вона регламентується розкладом;

$P_{\text{позааудиторна обов'язкова}}$ - являється логічним завершенням аудиторних занять. Затрати часу не регламентуються розкладом. Режим і час роботи обирає сам студент. Безпосереднього контролю педагогів немає, але результати аналізуються і оцінюються педагогом.

$P_{\text{позааудиторна творча}}$ - пов'язана з глибоким і всебічним вивченням дисциплін по спеціальності. Цей вид діяльності не входить в навчальний план і має яскраво виражений творчий характер. Ця діяльність направляється і коректується викладачем.

Психологічні особливості студентської групи

Студентський колектив відрізняється від інших такими особливостями:

- 1) основним видом діяльності (навчання, направлене на отримання вищої освіти);
- 2) єдністю цілі і мотивації (прагнення членів колективу придбати спеціальність і принести якомога більшу користь);
- 3) однорідністю складу за віком, освітою;
- 4) обмеженням періодом співіснування (до 5 років);
- 5) стабільним складом;
- 6) строгою послідовністю і планомірністю навчальної роботи.

У структурі взаємовідносин студентського колективу можна виділити кілька сфер: офіційну, суспільно-політичну, побутову, а також особисті психологічні відносини.

Офіційні відносини визначаються Статутом ВНЗ, Законом України «Про вищу освіту».

Суспільно-політичні відносини пов'язані з контактами студентів у період проведення різних зборів, дискусій, бесід, зустрічей, активних змагань і т.п.



Побутова сфера взаємовідносин також дуже важлива, так як багато студентів живуть з рідними і близькими, мають друзів і часто з ними зустрічаються.

Характер і сила впливу колективу студентів на особистість і діяльність кожного з них залежить від того, який психологічний клімат склався в академічній групі, наскільки вибір індивідуальних цілей узгоджений із цілями всього колективу.

Стосунки між особистостями, ділові стосунки у студентському середовищі настільки значні, що у кожному виді діяльності (навчання, громадська робота, спорт і т.ін.) висувається свій лідер.

Тому у студентському середовищі можливе досить значне число лідерів різних напрямків: лідери-організатори, що згуртовують групу для оптимального вирішення спільної задачі, лідери-«генератори» емоційного настрою групи; лідери-«ерудити», що володіють найбільшим об'ємом знань. Є випадки коли не співпадають формальні і неформальні лідери. Іноді навіть не всі старости груп являються фактичними лідерами-організаторами. Студентський колектив у своєму розвитку проходить три стадії.

Перша стадія відповідає першому і частково другому курсу. У цей період колектив засвоює елементарні вимоги, норми і традиції університетського життя, на основі яких пізніше будуть створені групові традиції і норми поведінки.

Друга стадія відповідає частково другому і третьому курсу. У цей період в колективі групи складається, формується суспільна думка, працездатний актив, студенти широко залучаються до організаторської роботи, між членами групи встановлюються дружні і товариські стосунки, готовність до спільних дій.

Третя стадія відповідає четвертому і п'ятому курсу. У цей період кожен член групи стає виразником суспільних вимог, намагається надати максимальну допомогу товаришам у досягненні наміченої цілі.

На особисті відносини між студентами в групі значний вплив має темперамент. Існує 4 типи темпераменту.

Сильний, збуджений, невірноважений тип - це фізіологічна основа холеричного темпераменту; сильний, рухливий, врівноважений тип це основа сангвінічного темпераменту; сильний, малорухомий інертний тип лежить в основі флегматичного характеру; слаб-



кий тип, капризний, неврівноважений – це основа меланхолічного темпераменту.

Кожен студент повинен правильно усвідомити й оцінити плюси і мінуси свого темпераменту, і намагатись його удосконалювати.

Так у холерика позитивною рисою являється активність; у сангвініка – бадьорість, кмітливість; у флегматика й не поспішність, стриманість, завзятість; у меланхоліка – глибина та усталеність емоцій, почуттів.

Негативними рисами холерика можуть бути різкість, поверховість; сангвініка – легковажність, нестійкість; флегматика – повільність, в'ялість, байдужість; меланхоліка – замкнутість, песимізм.

Кращі риси темпераментів розвиваються там, де володарює бадьора, життєрадісна атмосфера, де заохочуються активність, ініціатива, сміливість, підтримується хороший робочий настрій, піднесеність, уява. Наостанок відзначаємо, що кожен студентський колектив має свого наставника, вихователя в особі куратора, який надає різносторонню допомогу в організації і згуртуванні колективу, бере участь у громадсько-політичних заходах групи.

Студентська молодь особливо на перших курсах, ще не має достатнього життєвого досвіду, не навчилась самостійно здійснювати основні функції колективу – навчальну і виховну. Вчорашній школяр за роки навчання звик до того, що в громадських і шкільних справах клас отримує допомогу зі сторони класного керівника, тому роль куратора полягає передусім у згуртуванні колективу, перемаганні розрізненості, відчуженості у відносинах між студентами, особливо на 1-му курсі.

Куратор наділений значними правами, пов'язаними з призначенням стипендії, поселенням у гуртожитки, складанням характеристик на студентів, рекомендаціями в аспірантуру тощо.

Хороший психологічний клімат у колективі студентської академічної групи, формує її професійна направленість, впевненість, взаємна вимогливість, дружба, досягнення успіхів у навчанні, формування особистості вцілому.

3. Євроінтеграція України як чинник соціально-економічного розвитку



Україна як самостійна держава сформувалась на зламі тисячоліть. Українська нація формується на наших очах. Але якщо оглянутись на декілька століть назад, Україна дивовижно різноманітна країна. На сході кріпосне право майже до середини XIX століття, на заході – «Магдебурзьке право» XIV століття, на півдні рабство майже до кінця XIX століття. Для самоусвідомлення українцям необхідно, в першу чергу, об'єднатись, знати свою історію, оберігати те, що збереглося – Дух і Духовність, примирити себе з собою, себе з іншими, інших з державою, державу зі світом – це і буде найбільшим благом для України.

Розвиток України у сучасному світі визначається у загальному контексті європейської інтеграції з орієнтацією на фундаментальні цінності західної культури, а саме:

- парламентаризм;
- права людини;
- права національних меншин;
- лібералізм;
- свободу пересування;
- свободу отримання освіти будь-якого рівня;
- інші атрибути громадянського демократичного суспільства.

Для України, розташованої у центрі Європи, така орієнтація – це входження до єдиної сім'ї європейських народів, повернення до європейських політичних і культурних традицій. Європейська інтеграція стає ключовою ланкою відкриття України світу, переходу від закритого тоталітарного до відкритого демократичного суспільства.

З метою реалізації стратегічного курсу України на інтеграцію до Європейського Союзу, забезпечення всебічного входження України у європейський політичний, економічний і правовий простір та створення передумов для набуття Україною членства у Європейському Союзі Указами Президента України затверджена Стратегія інтеграції України до Європейського Союзу. Основними напрямками культурно-освітньої і науково-технічної інтеграції визначено поширення власних культурних і наукових стандартів в освіті, науці і техніці, культурних і науково-технічних здобутків у ЄС.

Згідно зі «Стратегією інтеграції України до Європейського Союзу» поряд з іншими напрямками Європейської інтеграції культурно-освітній та науково-технічний займають особливе місце, зумовлене



потенційною можливістю досягнення вагомих успіхів у інтеграційному процесі саме на цих напрямках. Вони охоплюють галузі середньої і вищої освіти, перепідготовку кадрів, науку, культуру, мистецтво, технічну і технологічну сфери.

Інтеграційний процес на відповідних напрямках полягає у впровадженні європейських норм і стандартів в освіті, науці і техніці, поширенні власних культурних і науково-технічних здобутків у ЄС. У кінцевому результаті такі кроки спрацьовуватимуть на підвищення в Україні європейської культурної ідентичності та інтеграцію до загально – європейського інтелектуально-освітнього та науково-технічного середовища. Свідомий політичний вибір європейської інтеграції може стати основою національної консолідації українського суспільства. Здійснення даного завдання передбачає взаємне зняття будь-яких принципових, на відміну від технічних, обмежень на контакти і обміни, на поширення інформації.

Особливо важливим є здійснення спільних наукових, культурних, освітніх та інших проектів, залучення українських вчених та фахівців до загальноєвропейських програм наукових досліджень.

Протягом 1995-2004 рр. Міністерство освіти і науки України на основі міжнародних документів з питань демократизації, гуманізації в освіті і прав людини здійснило ряд масштабних заходів зі створення нової нормативно-правової бази національної вищої освіти України. Цей комплекс нормативно-правових документів пройшов апробацію на міжнародному рівні й визначає ідеологію реформування всієї освітньої галузі.

Законодавче поле української вищої освіти формується одночасно із принципів Болонського процесу на основі таких основних документів:

- Національної доктрини розвитку освіти (2003).
- Закону України «Про проведення педагогічного експерименту щодо запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах III-IV рівня акредитації».

Для співробітництва і розширення міждержавних відносин, залучення ВНЗ України до Болонського процесу, впровадження Європейської системи перезарахування навчальних кредитів, запровадження цієї моделі Європейського додатку до диплома у вищих навчальних закладах України, які мають III-IV рівень акредитації,



має бути впроваджена кредитно-трансферна система організації навчального процесу (КТСОНП) та система об'єктивного педагогічного контролю знань.

Підставами для запровадження кредитно-трансферної системи організації навчального процесу в Україні є:

- інтеграція до Європейського простору вищої освіти;
- вступ до Світової організації торгівлі;
- входження до Болонського процесу;
- реалізація дистанційної форми вищої освіти.

Цілі, які ставлять перед вищою школою України є впровадження кредитно-трансферної системи освіти, а саме:

- досягнення відповідності стандартам європейської системи освіти, яка виходить із знань, вмінь та навичок, що є надбанням випускника;
- затребуваність українських освітянських кваліфікацій європейським ринком праці;
- затвердження загальноприйнятої та порівняльної системи освітньо-кваліфікаційних ступенів;
- впровадження стандартизованого додатка до диплома, модель якого була розроблена Європейською Комісією, Радою Європи та ЮНЕСКО і який містить детальну інформацію про результати навчання випускника;
- стимулювання викладачів і студентів вищих навчальних закладів до вдосконалення системи об'єктивної оцінки якості знань;
- забезпечення “прозорості” системи вищої освіти та слушного академічного та професійного визнання кваліфікацій (дипломів, ступенів, посвідчень і таке інше).

Кредитно-трансферній системі, як невід'ємному атрибуту Болонської декларації, надаються дві основні функції.

Перша – сприяння мобільності студентів і викладачів та спрощення переходів з одного університету до іншого.

Друга – акумулююча, яка чітко визначає обсяги проведеної студентом роботи з урахуванням усіх видів навчальної та наукової діяльності. Сума кредитів визначає на що здатний студент, який навчається за тією чи іншою програмою.

Запровадження кредитно-трансферної системи є важливим фактором для стимулювання ефективної роботи викладача і студента,



їх безпосереднього індивідуального спілкування в процесі навчання.

Модуль у КТСОНП розглядається як деякий обсяг навчальної інформації, що має самостійну логічну структуру, зміст і дозволяє оперувати цією інформацією в процесі розумової діяльності студента.

По-перше, модульна організація змісту навчальної дисципліни вимагає глибокої аналітико-логічної роботи над змістовним наповненням дисципліни, структурування її як системи, а не довільного його конгломерату, по-друге дає змогу виділити генеральні наскрізні ідеї, професійної діяльності, на розкриття і засвоєння яких спрямований кожний модуль.

Для студента – майбутнього фахівця – важливо не лише осмислити й засвоїти інформацію, а й оволодіти способами її практичного застосування і прийняття рішень.

Таким чином, зменшується частка прямого інформування і розширюється застосування інтерактивних форм та методів роботи в лабораторіях, читальних залах, на об'єктах майбутньої професійної діяльності, що особливо важливо для системи дистанційного навчання.

Створення системи кредитів має полегшити порівняння закінчених курсів і сприяти максимальному розширенню мобільності студентів

Кредит – умовна одиниця виміру навчального навантаження студента при вивченні якоїсь складової навчальної програми чи окремої дисципліни, (курсу), освоєна студентом під час навчання. Кредит – мінімальна одиниця, яка точно документується, яка часто означає навчання впродовж тижня (сума аудиторної і самостійної роботи студента).

Проведений аналіз показав, що нинішня система підготовки фахівців з вищою освітою має певні недоліки, а саме:

- відсутність систематичної роботи студентів протягом навчального семестру;
- низький рівень активності студентів і відсутність елементів змагання в навчальних досягненнях;
- можливість необ'єктивного оцінювання знань студентів;
- значні затрати бюджету часу на проведення екзаменаційної сесії;



- відсутність гнучкості в системі підготовки фахівців;

- недостатній рівень адаптації до швидкозмінних вимог світового ринку праці;

- низька мобільність студентів щодо зміни напрямів підготовки, спеціальностей та вищих навчальних закладів;

- мала можливість вибору студентом навчальних дисциплін.

Для подолання недоліків існуючої системи підготовки фахівців може бути запроваджено кредитно-трансферну систему, яка передбачає вирішення наступних завдань:

- відходу від традиційної схеми «навчальний семестр - навчальний рік, навчальний курс»;

- раціонального поділу навчального матеріалу дисципліни на модулі та перевірки якості засвоєння теоретичного і практичного матеріалу кожного модуля;

- перевірки якості підготовки студентів до кожного лабораторного чи семінарського заняття;

- використання більш широкої шкали оцінки знань;

- вирішального впливу суми балів, одержаних протягом семестру на підсумкову оцінку з навчальної дисципліни;

- стимулювання систематичної самостійної роботи студентів протягом усього семестру і підвищення якості знань;

- підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів;

- запровадження здорової конкуренції в навчанні;

- виявлення та розвиток творчих здібностей студентів.

Одним з найважливіших стратегічних завдань на сьогоднішньому етапі модернізації системи вищої освіти України є забезпечення якості підготовки фахівців на рівні міжнародних вимог.

Подальші економічно-політичні зміни в суспільстві, зміцнення державності України, входження її в цивілізоване світове співтовариство неможливі без структурної реформи національної системи вищої освіти, спрямованої на забезпечення мобільності, працевлаштування та конкурентоспроможності фахівців з вищої освіти.

Однією з передумов входження України до єдиної Європейської зони вищої освіти є досягнення системою вищої освіти України цілей Болонського процесу, і входження України до об'єднаної Європи, формування єдиного як економічного, так і освітнього та наукового простору, розробкою єдиних критеріїв і стандартів у цій сфері в масштабах всього континенту.



4. Основи державної політики на автомобільному транспорті

Основним завданням державної політики на автомобільному транспорті є створення умов безпечного, якісного й ефективного перевезення пасажирів та вантажів, надання додаткових транспортних послуг.

Держава виконує регулюючі і контролюючі функції у сфері автомобільного транспорту і забезпечує баланс інтересів держави, органів місцевого самоврядування, користувачів транспортних послуг та підприємств, установ, організацій, інших юридичних і фізичних осіб – суб'єктів господарювання на автомобільному транспорті незалежно від форм власності.

Для якісного та безпечного функціонування автомобільного транспорту держава повинна дбати і робити все від неї належне для розвитку та удосконалення нормативної бази діяльності, визначення загальних засад стратегічного розвитку систем управління, реформування та регулювання автомобільного транспорту, визначення пріоритетних напрямків розвитку та шляхів оптимізації діяльності автомобільного транспорту, захист національного ринку транспортних послуг та суб'єктів господарювання, що здійснюють свою діяльність у сфері автомобільного транспорту.

Крім того, держава проводить політику по захисту прав споживачів під час транспортного обслуговування, створює рівні умови для роботи всіх суб'єктів господарювання, обмеження монополізму та розвиток конкуренції.

Держава повинна піклуватись і забезпечувати зайнятість населення, підготовки спеціалістів і робочих кадрів, охорони праці.

У функції держави входить раціональне використання енергетичних та матеріальних ресурсів, охорону довкілля від шкідливого впливу автомобільного транспорту, проведення науково-технічної роботи, досліджень та розвиток системи статистики на автомобільному транспорті. Державне регулювання та контроль у сфері автомобільного транспорту реалізується через державні та місцеві органи виконавчої влади.

Безпосередньо контроль ведеться державними органами управління автомобільним транспортом і місцевими органами самовря-



дування у сфері 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.

Закон України «Про автомобільний транспорт» визначає засади організації та діяльності автотранспорту, який має шість розділів і шістдесят статей. Так, в розділі першому загальних положень організації та діяльності автотранспорту дається визначення основних термінів. Наприклад, **автомобільний транспорт** – галузь транспорту, яка забезпечує задоволення потреб населення та суспільного виробництва у перевезеннях пасажирів та вантажів автомобільним транспортом. Або ж, **автомобіль** – колісний транспортний засіб, який приводиться в рух джерелом енергії, має не менше чотирьох коліс, призначений для руху безрейковими дорогами і використовується для перевезення людей та вантажів, буксирування транспортних засобів, виконання спеціальних робіт. Автотранспортний засіб поділяється на автомобілі вантажні, легкові, автобуси загального призначення. Вантажні автомобілі комплектуються причепами, напівпричепами з бортовою платформою відкритого або закритого типу.

Тобто, є визначення спеціалізованого транспортного призначення. Наприклад, автобус для перевезення дітей, інвалідів, пасажирів певних професій, швидка медична допомога, автомобіль інкасації, ритуальний автомобіль тощо, та має спеціальне призначення (таксі, броньований, обладнаний спеціальними світловими і звуковими сигнальними пристроями). Надзвичайно важливе значення має транспортний засіб спеціального призначення, а саме, які змонтовані на базі автомобіля і призначені для виконання спеціальних робочих функцій (для аварійного ремонту, автокран, пожежний, авто бетономішалка, вишка розвідувальна чи бурова, для транспортування сміття і інших відходів, технічна допомога, прибиральний, майстерня, радіологічна майстерня, автомобіль для пересування телевізійних та звукових станцій тощо).

Законодавство про автомобільний транспорт включає в себе основний закон про автомобільний транспорт України, Закони України «Про транспорт», «Про дорожній рух», чинні міжнародні дого-



вори та інші нормативно-правові акти у сфері автомобільних перевезень.

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

Так, центральний орган виконавчої влади з питань автотранспорту забезпечує проведення державної політики на автомобільному транспорті через:

- урядові органи державного управління на автотранспорті – ДАІ і інші;
- службу міжнародних автомобільних перевезень;
- місцеві органи виконавчої влади і органи місцевого самоврядування;

Нормативно-правові акти центрального органу виконавчої влади з питань автотранспорту, якщо вони видані в межах його компетенції, обов'язкові до виконання на території України.

У складі центрального органу виконавчої влади з питань автомобільного транспорту функціонують:

- орган управління з питань контролю на автомобільному транспорті – ДАІ;
- орган управління з питань регулювання діяльності автомобільного транспорту.

Цей орган забезпечує підготовку пропозицій щодо вдосконалення законодавства про автотранспорт.

- участь у здійсненні стандартизації та сертифікації;
- формування пропозицій щодо тарифної політики;
- формування мережі автобусних маршрутів загального користування в міжнародному сполученні;
- проведення конкурсу на міжміських та приміських автобусних маршрутах, видача дозволів і т.ін.
- захист прав споживачів послуг автотранспорту;
- організацію наукового забезпечення щодо основних напрямків розвитку автотранспорту, ефективної і безпечної його діяльності, визначення соціальних стандартів якості його роботи та їх реалізації. Приклади – роботи науково-дослідних інститутів, кафедр і ін.

Урядовий орган управління та контролю на АТ здійснює:



- державний контроль за додержанням суб'єктами господарювання на АТ вимог законодавства про АТ, норм та стандартів, що визначають організацію перевезення пасажирів та вантажів;
- державний нагляд за забезпеченням безпеки автомобільних перевезень;
- державний контроль за додержанням вітчизняними та іноземними автомобільними перевізниками норм міжнародних конвенцій і договорів про міжнародне автомобільне сполучення;
- видачу відповідно до законодавства ліцензій на право провадження господарської діяльності при перевезенні пасажирів і вантажів автомобільним транспортом та контроль ліцензійних умов;
- державний контроль за недопущенням надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів, які не одержали відповідної ліцензії на транспортний засіб на автостанціях, автобусних зупинках, у місцях посадки і висадки пасажирів, на стоянках таксі, у місцях навантаження та розвантаження автомобілів. Приклад, Обласні державні адміністрації, Рада Міністрів Автономної республіки Крим формують у міському і міжміському сполученні мережу автобусних маршрутів та здійснюють контроль за виконанням транспортного законодавства на відповідній території згідно з повноваженнями, визначеними законами України.

Органи місцевого самоврядування формують мережу міських автобусних маршрутів і здійснюють контроль на відповідній території.

Служба міжнародних автомобільних перевезень здійснює контроль у пунктах пропуску через державний кордон України та у пунктах видачі дозволів автомобільним перевізникам України, дотримання ними законодавства України, що стосується виконання міжнародних перевезень.

Державному контролю підлягають усі транспортні засоби українських та іноземних перевізників, що здійснюють автомобільні перевезення пасажирів та вантажів на території України. Державний контроль автомобільних перевізників здійснюється шляхом проведення планових, позапланових і рейдових перевірок. Приклади – ДАІ, брокери, митники, податкова і ін.



Крім того, надається велике значення вимогам до транспортних засобів і частин до них, які установлює Кабінет Міністрів України. Вимогами є:

- безпека людей, що користуються автотранспортом та беруть участь у дорожньому русі;
- забезпечення норм стосовно викидів забруднюючих речовин, парникових газів, електромагнітних завад, рівню шуму та інших чинників негативного впливу на людину та довкілля;
- запобігання пошкоджень транспортними засобами доріг та їх облаштування;
- ефективне використання енергетичних ресурсів, частин і експлуатаційних матеріалів;
- захист від незаконного використання транспортних засобів та запобігання пошкодженню вантажів;
- збереження властивостей безпеки від моменту виготовлення транспортних засобів до його утилізації. Відповідність іншим вимогам законодавства.

Надзвичайно велике значення надається державою щодо транспортних засобів та частин до них, які повинні відповідати вимогам нормативної та конструкторської документації та мати маркування для їх ідентифікації.

Наприклад, для міжнародних перевезень пасажирів та вантажів допускаються транспортні засоби на які є документи і які відповідають вимогам щодо безпеки руху, екологічної безпеки та енергозбереження країн, на територію яких передбачено в'їзд.

Конструкція та технічний стан транспортних засобів, які використовуються при міжнародних перевезеннях мають відповідати вимогам законодавства України та іноземної держави, Дозвіл на проїзд транспортний засіб має отримати власник, який займається міжнародними перевезеннями. На території України повинні виконуватись вимоги щодо встановлення та використання на транспортних засобах, які призначаються для міжнародних перевезень, контрольних приладів (тахографів) реєстрації режимів праці та відпочинку водіїв. Наголошується, що власники автобусів, що використовуються для перевезення пасажирів на комерційній основі, забезпечують їх зберігання у спеціально пристосованих для цього приміщеннях, гаражах, на майданчиках, стоянках, забезпечених засобами охорони. Забороняється зберігати транспортний засіб в житлових зонах



поза спеціально відведеними для цього майданчиками. Органи місцевого самоврядування приймають рішення про організацію місць зберігання транспортних засобів.

Для того, щоб мати певне уявлення про автомобіль подаємо загальну будову вантажного та легкового автомобілів загального призначення і основні вузли й механізми.

Сучасний автомобіль представляє складну механічну систему, яка складається із *специфікованих (з'єднувальних) одиниць* і деталей, які в свою чергу підрозділяються на *агрегати і вузли*.

Специфікована (з'єднувальна) одиниця – це виріб, складові частини якого підлягають з'єднанню збірними операціями на підприємстві-виробнику.

Агрегати – це складні специфіковані одиниці із великою кількістю ступенів прохідності (як правило, не менше трьох).

Вузли – специфіковані одиниці, які є складовими частинами агрегатів.

Деталь – це виріб, виготовлений із однорідного по найменуванню і марці матеріалу, без застосування збірних операцій. Деталі, які є основою для збирання вузла чи агрегату, називаються базовими чи базисними.

Автомобіль складається із вузлів і механізмів, які утворюють три основні частини: **шасі, кузов і двигун** (див. рис. 1, рис. 2, рис.3).

Шасі автомобіля складається із *трансмисії, ходової частини і механізмів керування*.

Трансмисія автомобіля складається із вузлів та агрегатів, які передають крутний момент від двигуна до ведучих коліс і які змінюють крутний момент, частоту обертів по величині і напрямку.

Основними вузлами трансмісії автомобіля є: *зчеплення, коробка передач, карданна передача, головна передача, диференціал і привідні вали – півосі*.

Зчеплення автомобіля – механізм, який передає крутний момент двигуна і який дозволяє короткочасно від'єднувати двигун від трансмісії і знову їх плавно з'єднувати.

Коробка передач автомобіля перетворює крутний момент по величині і напрямі і дає можливість рухатися вперед і назад, а також від'єднувати двигун від трансмісії на тривалий час.



Карданна передача автомобіля дає можливість передавати крутний момент від коробки передач до ведучих мостів під змінним кутом.

Головна передача перетворює крутний момент по величині і передає його від карданного валу через диференціал на півосі під постійним кутом.

Диференціал автомобіля дає можливість обертатися ведучим колесам із різною швидкістю.

Ходова частина є основою автомобіля, до неї відноситься рама, передня і задня осі, ресори, пружини, амортизатори, колеса і шини.

Механізми керування дають можливість керувати автомобілем – рульовим керуванням змінюють напрям руху, а гальмами сповільнюють швидкість руху і зупиняють автомобіль.

Кузов вантажного автомобіля призначений для розміщення вантажу і складається із платформи і кабіни водія. Сюди відносять крила, облицювальні елементи, капот і брызговики. Кузов легкового автомобіля призначений для розміщення в ньому водія, пасажирів та вантажу. Кузов як правило, несучої (безрамної) конструкції, до нього кріпляться всі агрегати і вузли автомобіля.

Двигун пристрій, що перетворює будь-який вид енергії в механічну роботу, яка і використовується для руху автомобіля [3]. Цей термін застосовують з кінця XIX століття поряд зі словом «мотор», яким з середини XX століття частіше називають електродвигуни та двигуни внутрішнього згоряння (ДВЗ).

Найпоширеніший тип двигуна – поршневий двигун внутрішнього згоряння. Також, значні перспективи розвитку мають автомобілі з газотурбінним двигуном внутрішнього згоряння. Електричні (акумуляторні) автомобілі використовуються для міських перевезень легких і дрібних вантажів. За видом пального, що використовується для поршневих двигунів внутрішнього згоряння розрізняють: бензинові, дизельні, газобалонні, газогенераторні, а також такі, що використовують альтернативні види пального (метанол та етанол, біоетанол, біодизельне паливо і стиснений природний газ, водень).



Рис. 1. Будова вантажного автомобіля (основні частини)

а – двигун; б – кузов; в – шасі

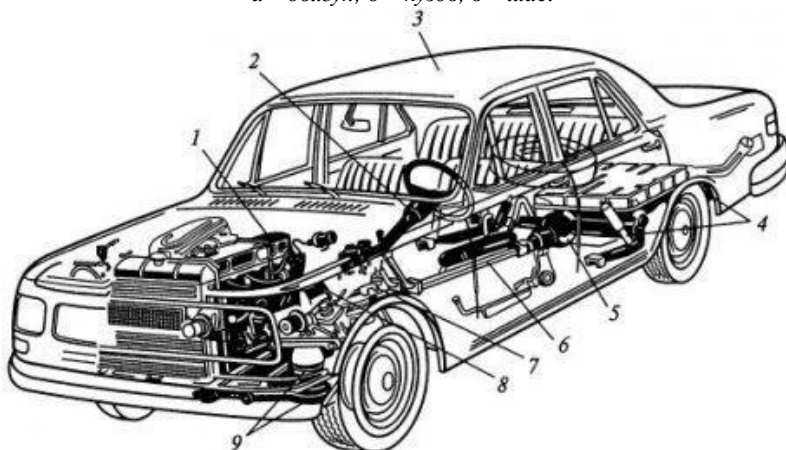


Рис. 2. Загальна будова легкового автомобіля

1 – двигун; 2 – рульове керування; 3 – кузов; 4, 9 – задня і передня підвіска; 5 – ведучий міст; 6 – карданна передача; 7 – коробка передач; 8 – зчеплення

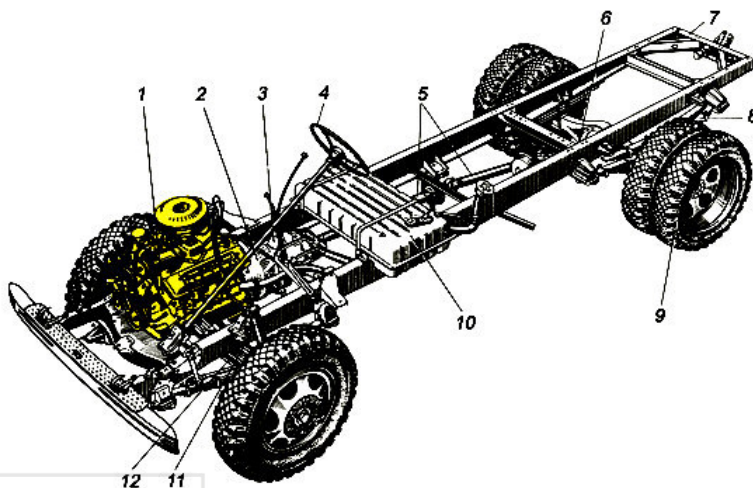


Рис. 3. Двигун і шасі вантажного автомобіля:

- 1 – двигун; 2 – зчеплення; 3 – коробка передач; 4 – рульове керування; 5 – карданна передача; 6 – задній ведучий міст;
7 – рама; 8 – ресора; 9 – колесо; 10 – паливний бак;
11 – амортизатор; 12 – передній міст

Отже, маючи певне уявлення про будову ТЗ, їх значення для розвитку народного господарства, держава виконує соціальний запит населення і промисловості України, дбаючи про розбудову інфраструктури і транспортного сполучення з суміжними країнами.

5. Введення в технологічні процеси життєвого циклу транспортних засобів у поєднанні з основами інженерної діяльності

Автомобільний парк України станом на початок 2010 року налічує: легкових автомобілів – біля 7,5 млн. шт.; автобусів – біля 150 тис. шт.; вантажних автомобілів – біля 100 тис. шт.; спеціальної і спеціалізованої техніки – близько 200 тис. шт.

Крім того, автопарк України постійно поповнюється транспортними засобами нової конструкції, використовуються альтернативні палива бензину, вдосконалюється структура рухомого складу, зрос-



тає кількість транспортних засобів великої вантажопідйомності і пасажиромісткості.

Ускладнення конструкції автомобілів призводить до збільшення обсягу робіт по технічному обслуговуванні і ремонту (ТО і Р), до зростання затрат на забезпечення роботоздатності.

Збільшення кількості автомобілів веде до забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами, що значною мірою залежить від справності систем живлення та запалювання, рівня технології ТО і Р, засобів та методів діагностування.

Із зростанням швидкості та інтенсивності руху підвищуються вимоги до надійності транспортних засобів, оскільки несправні автомобілі є джерелом дорожньо-транспортних пригод.

Виходячи із завдання життєвого циклу транспортних засобів, важлива роль відводиться підготовці спеціалістів транспорту. Особливо спеціалістам і їх ролі в зниженні матеріальних і трудових затрат на експлуатацію, охорону навколишнього природного середовища від шкідливого впливу транспортних засобів.

Автомобільний парк України викидає в атмосферу надзвичайно велику кількість відпрацьованих газів. Виходячи з того, що ДВЗ є фабрикою, яка синтезує отруйні гази, такі як СО і вуглеводних у відпрацьованих газах та інші, необхідно своєчасно проводити регламенти по регулюванню паливної апаратури і інші роботи.

Значних зусиль вимагається від спеціалістів транспорту, виходячи від зміни технічного стану транспортних засобів в умовах їх експлуатації, таких як якість, технічний стан і роботоздатність автомобіля. На роботоздатність автомобіля впливає ряд факторів, в першу чергу, стан і умови експлуатації, дороги, якість матеріалів з яких виготовляються автомобілі, види руйнування, вплив інших факторів на зміну технічного стану.

Крім того, на зміну технічного стану автомобільної техніки впливає її якісне діагностування і якість технічного обслуговування та ремонту, своєчасне виконання профілактичних робіт. Якщо запізнитись з проведенням технічного обслуговування, це може призвести до збільшення поточного ремонту. Так експлуатація автомобіля з неправильно відрегульованими кутами встановлення керованих коліс, або невідповідним тиском в шинах призводить до зростання спрацювання шин і підвищення витрат пального. Для попередження негативних впливів в період експлуатації автомобільної техніки іс-



нує система технічного обслуговування і діє «Положення про ТО і ремонт АТ». В «Положенні про ТО і Р» визначені основні види технічних дій по підтриманню автомобілів в належному технічному стані. То підрозділяється на щодення (ЩО), перше технічне обслуговування (ТО-1), друге технічне обслуговування (ТО-2) і сезонне (СО).

При щоденному обслуговуванні проводиться загальний контроль, направлений на забезпечення безпеки руху, заправку паливом, мастилом і охолоджуючою рідиною, а також підтримання належного зовнішнього вигляду.

Технічне обслуговування (ТО) включає контрольно-діагностичні, кріпильні, мастильні, електротехнічні, регулювальні і інші роботи. ТО забезпечує зниження спрацювання деталей, виявлення і попередження відказів і несправностей транспортних засобів (ТЗ).

Сезонне обслуговування (СО) проводять два рази на рік для підготовки рухомого складу до експлуатації в холодну і теплу пори року.

Значне місце відводиться забезпеченню роботоздатності ТЗ в умовах експлуатації, особливо системі сервісу ТЗ та її місце в транспортній системі.

Якісна і безперервна роботи транспортних засобів, в першу чергу, покладається на фахівців інженерного напрямку.

Таким чином, інженерна діяльність – це складна творча робота, направлена на створення матеріальних цінностей, на технічний прогрес.

Слово «інженер» – французького походження. Воно має на увазі людину, здатну до винахідництва, до створення нового. Тобто, інженер – творець техніки. Якщо звернутись до англійської мови, то слово «двигун» звучить «інджин». Отже, це значення також підходить до поняття «інженер», тобто інженер і є двигун технічного прогресу.

Інженер – це практична професія, він створює те, що не існує, розширює пізнання людей.

Майбутнє виростає із сучасного, але зароджується і починає розвиватись у минулому. Перед тим, як прийняти нинішнє значення і розмах, інженерна справа пройшла непростий, історично довгий шлях розвитку і становлення.



Становлення інженерної професії почалося в кінці XVIII – на початку XIX сторіччя. Однак, перші інженери у своїх проектах ґрунтувалися головним чином на емпіричних знаннях, здоровому глузді і дуже мало на даних науки.

XX століття можна з повним правом назвати «століттям інженерії». Із професії для обраних інженерна діяльність стала масовим видом висококваліфікованої розумової праці. Сформувався інженер нового соціального типу, здатний на високому науковому і технічному рівні вирішувати завдання, що ставляться людством.

Таким чином, суть інженерної праці характеризується такими ознаками, як технічний напрям, практичний характер цілей і завдань, високий ступінь творчості, регулярне застосування наукових знань.

Загальна структура інженерної професії

Технічний базис суспільства визначає галузеву структуру інженерних спеціальностей. У наш час існує близько 100 таких галузевих спеціальностей, так як один інженер не може бути однаково компетентним у конструюванні машин і мостів, реактивних двигунів і ткацьких верстатів.

Не зважаючи на різні спеціальності, основна задача для всіх інженерів одна – на основі наукових досягнень створити і експлуатувати системи, енергію, інформацію у найбільш корисних формах.

Інженери-механіки створюють і експлуатують системи, що перетворюють енергію для здійснення корисної механічної роботи. Вони мають справу з двигунами, різними машинами і механізмами.

Усі інженери однієї спеціальності поділяються на 6 груп.

1-а група – інженери-дослідники, або інженери-розробники, які розробляють принцип дії машини, займаються технічним прогнозуванням.

2-га група – інженери-системотехніки, які розробляють структуру технічного об'єкта, встановлюють зв'язок між окремими його вузлами та елементами.

3-я група – інженери-конструктори, які розробляють конструкцію технічного об'єкта, його форму.

4-а група – інженери-технологи, які розробляють спосіб виготовлення технічного об'єкта, вибирають технологічне устаткування, планують раціональну організацію взаємодії людей і техніки в процесі виробництва.



5-а група – інженери-виробничники, які реалізують інженерний проект в металі, організовують і керують виробництвом.

6-а група – інженери-експлуатаційники, які займаються правильною експлуатацією технічних об'єктів, щоб отримати максимальний ефект від функціонування.

У зв'язку з цим пригадується випадок, що стався ще в дореволюційній Росії. У ті роки Росія в плані технічного розвитку була слабо розвиненою країною, технологія на підприємствах була відсталою. На російських заводах працювали не тільки машини, але й інженери з Європи, Америки.

Одного разу господар заводу на Уралі купив дорогу машину у американців. Після установки і пуску машини він відмовився від подальших послуг американців. Через деякий час машина зупинилась. Як не намагались доморощені умільці розгадати секрет заморської техніки, машина стояла. Робити нічого. Господар викликав американського інженера. Мовчки обійшовши машину з усіх сторін, уважно розглядаючи вузли та елементи, він попросив ковадло. Розмахнувся і кудись вдарив. На великий подив присутніх машина запрацювала і вийшла на нормальний режим роботи. Господар похитав головою і запросив американського спеціаліста до себе в кабінет.

- Скільки хочете отримати за роботу?
- 1001 долар, - відповів інженер.
- Чому так багато? Ви ж тільки й зробили, що вдарили один раз!
- За те, що я вдарив, я беру один долар, а за те, що я знаю куди і як ударити, я беру 1000 доларів.

От для того, щоб знати куди і як вдарити, доводиться довго і наполегливо вчитись.

В останні роки технічні ВНЗ надавали перевагу спеціальній, а не професійній підготовці. У результаті випускались спеціалісти, що знали галузь техніки, а не професіонали, що могли б працювати конструктором, технологом, виробничником, експлуатаційником. При такому підході інженер був позбавлений уміння, схильний до дилетантства, тобто поверхневих, верхоглядних суджень із технічних питань.

Реформа вищої школи повинна усунути вказані невідповідності і недоліки.



Кваліфікаційна характеристика спеціальності інженера-механіка

Підготовка інженерних кадрів по тій чи іншій спеціальності ведеться у повній відповідності з так званими кваліфікаційними характеристиками, які являють собою нормативну модель інженерної професії.

Розглянемо таку характеристику відповідно до нашої спеціальності. Вона включає 4 розділи, присвячені професіональному призначенню інженера-механіка, загальним вимогам, його знанням і умінню. Зупинимось детальніше на вмінні інженера-механіка. Інженер-механік повинен **вміти**:

- розробляти і здійснювати плани використання машин, обладнання і ремонтної бази;
- розраховувати і встановлювати технологічні параметри і режими роботи машин;
- організувати ефективне використання нафтопродуктів і правильне зберігання техніки;
- оцінювати якість виконання транспортних робіт;
- виконувати розрахунки і конструювати окремі вузли машин;
- організовувати ремонт і технічне обслуговування машин;
- складати заявки на машини і мастильні матеріали;
- використовувати сучасну обчислювальну техніку;
- самостійно приймати рішення, здійснювати загальне керівництво і управління виробництвом;
- здійснювати підготовку поточних і перспективних планів по всіх видах діяльності підприємств;
- володіти прийомами пошуку і використання науково-технічної інформації.

Зміни професійного шляху інженера

Нині склалась така ситуація, що значна частина спеціалістів з вищою технічною освітою не має можливості займатися дійсно інженерною діяльністю: розробляти, проектувати, виготовляти і експлуатувати техніку. Цей факт пояснюється недостатньо розвинутою матеріально-технічною базою суспільства, обмеженістю матеріальних і фінансових ресурсів. Швидкий розвиток інформаційної техніки на базі ЕОМ, автоматизація проектування також вимагає обмеження кількості інженерів. Нарешті, скорочення простоту трудо-



вих ресурсів робить неможливим екстенсивний розвиток інженерної діяльності.

Вказані факти диктують необхідність значного скорочення випуску інженерів у найближчі роки. Відбудеться перерозподіл інженерних кадрів у середині нашого суспільства. Про це свідчить нинішнє скорочення на 30-40% інженерно-технічних працівників у системі різних міністерств і відомств, на їх місце прийдуть менеджери.

При цьому ставиться таке завдання: повернути інженерам їх професійну функцію – вирішувати інженерні задачі і нести соціальну відповідальність за власні рішення. Якщо проаналізувати діяльність інженерів у 60-80-х роках минулого століття, то потрібно відзначити, що їхня відповідальність за прогрес техніки була значно знижена. Багато прямих функцій інженера було необґрунтовано передано науковцям і різним робітникам сфери виробництва. У зв'язку із цим в найближчий час інженерна діяльність перетвориться в малочисельну професію, здатну задовольнити технічні потреби суспільства. Формування такої професії передбачає підбір кращих, найбільш здібних випускників технічних ВНЗ.

6. Введення в стандартизацію на автомобільному транспорті. Роль інженера у розвитку транспортних засобів і його основні якості

Стандартизація є чинником підвищення надійності, комфортності та безпечності транспортних засобів, якості робіт та послуг відповідно до розвитку науки та техніки, потреб населення та народного господарства.

Вона забезпечує реалізацію єдиної науково-технічної політики з питань створення, експлуатації, ремонту, технічного обслуговування та утилізації транспортних засобів.

Стандартизація (від англійського **s t a n d a r t** – норма, зразок) встановлення єдиних норм і вимог, які пред'являються до матеріалів і готових виробів. Норми і вимоги оформлюються у вигляді документів і називаються стандартами.

Наприклад, наведемо деякі вимоги до транспортних засобів, які обумовлюються стандартами:



стандарт на шум;

- захист водія від удару по механізму керування, по кріпленню ременів безпеки легкових, вантажних автомобілів і автобусів;
- стандарти стосовно викидів двигунами забруднюючих речовин;
- стандарти на накладки гальмівні, визначення впливу тепла на розміри і форму накладок;
- єдині технічні норми для пневматичних радіальних шин легкових автомобілів, їх основні параметри;
- ресори листові автотранспортних засобів, загальні технічні умови;
- єдині технічні норми для пневматичних шин для дорожніх транспортних засобів і їх причепів;
- єдині технічні приписи щодо змінних гальмівних накладок у зборі і гальмівних накладок барабанних гальмівних механізмів для технічних колісних транспортних засобів та їх причепів;
- засоби транспортні дорожні. Причепи і напівпричепи. Терміни та визначення;
- система показників якості продукції, автомобілі вантажні;
- стандарти на стенди роликові для перевірки гальмівних систем дорожніх транспортних засобів в умовах експлуатації;
- АТЗ - номенклатура зовнішніх розмірів;
- система показників якості продукції. Гаражне обладнання. Номенклатура і ін.

Стандарти обов'язкові для всіх підприємств і організацій будь-якої форми власності. Продукція, на яку не встановлені стандарти, випускається у відповідності з технічними умовами.

Крім того, є міжнародна організація зі стандартизації ISO (International Organization for Standardization). Організація ISO була заснована 23 лютого 1947р., двадцятьма п'ятьма національними організаціями з стандартизації, як координуючий орган. Фонд ISO містить більше 18100 стандартів для бізнесу, органів влади та суспільства з практичними інструментами для всіх трьох аспектів сталого розвитку: економіки, соціальної сфери та навколишнього середовища.

Міжнародні стандарти ISO являють собою глобальний консенсус відносно стану справ у галузі технології та/або передової практики.



Стандарти ISO розробляються з урахуванням потреб, визнаних учасниками ринку, такими як промисловість, уряди, споживачі, тощо. Стандарти ISO забезпечують рішення і досягнення вигоди майже для всіх галузей діяльності, охоплюючи сільське господарство, будівництво, машинобудування, виробництво, розподілення, транспорт, медичне обладнання, інформаційні та комунікаційні технології, захист навколишнього середовища, енергетику, управління якістю, оцінку відповідності та послуги.

На сьогоднішній день до ISO входить 161 країна зі своїми національними організаціями з стандартизації. Україну в ISO представляє Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики.

ISO також співпрацює з двома іншими офіційними міжнародними організаціями з стандартизації, а саме: Міжнародною електротехнічною комісією (IEC) та Міжнародною спілкою електрозв'язку (ITU). Окрім цих трьох організацій, існує низка міжурядових органів, що розробляють власні стандарти, зазвичай, у конкретних галузях. Деякі з них охоплюють установи Організації Об'єднаних Націй, такі як Всесвітня метеорологічна організація (WMO), Міжнародна організація праці (ILO) і Комісія Codex Alimentarius (CAC). ISO систематично координує свою діяльність з цими організаціями для того, щоб уникнути дублювання та забезпечити взаємодоповнюваність зусиль з стандартизації (наприклад, в рамках меморандумів про взаєморозуміння).

Що стосується автомобільного транспорту, то сучасні вимоги до будови автомобіля, технічної експлуатації і безпеки, досить високі. Наприклад, сьогодні на вантажні автомобілі поширюється більше 40 Правил Європейської Економічної Комісії ООН, при загальній їх кількості більше 90. Крім цього, в кожній країні є ще власні нормативи для шляхового транспорту. Вони, переважно, регулюють нормативи на повні маси і габаритні розміри автотранспортних засобів.

На протязі останніх років європейські фірми-виробники автомобілів пройшли жорсткі вимоги до технічного стану автомобіля, починаючи від «Євро-1» і закінчуючи «Євро-5». На порозі запровадження нових технічних стандартів, екологічний стандарт «Євро-6», який орієнтовно вступить в дію в 2015р.

Таким чином для підвищення надійності та безпечності транспортних засобів велике значення має кадровий склад інженерів і ін-



ших працівників галузі, які повинні досконало володіти певним об'ємом знань і вмінь, тобто мати досвід і майстерність.

Зростання досвіду і майстерності інженера фіксується в ступенях його професійної сходинки, а саме:

- 1-а ступінь – інженер – стажист (стаж до 2-х років);
- 2-а ступінь – інженер (2-5 років);
- 3-я ступінь – інженер III-ої категорії (5-9 років);
- 4-а ступінь – інженер II-ої категорії (9-14 років);
- 5-а ступінь – інженер I-ої категорії (14-20) років;
- 6-а ступінь – провідний інженер підприємства (20-26 років);
- 7-а ступінь – провідний інженер галузі (більше 26 років).

У даній моделі інженерний досвід – основний, але не єдиний критерій професійної майстерності інженера. Важливим критерієм має бути рівень інженерних рішень, їх складність.

Реальна професійна кар'єра може складатися по-різному. Деякі інженери можуть подолати ступені професійного зросту в більш короткі строки. Тим не менше, обов'язковою має бути вимога щодо проходження кожної ступені кар'єри, а не «перескакування», так званий «кар'єристський альпінізм», абсолютно неприйнятний в інженерній професії. Кар'єра керівника може бути продовженням інженерної кар'єри після досягнення її кінцевої ступені. У будь-якому випадку, суміщення кар'єри інженера і керівника, що ми зараз спостерігаємо, в майбутньому представляється малоімовірним і нетиповим. Такі основні шляхи організаційної перебудови інженерної діяльності в нашій країні.

Основні якості інженера

Кожен інженер має володіти чотирма якостями. Це:

- *фактичні знання, якими він оволодів;*
- *майстерність, якою він володіє;*
- *наявність власної точки зору;*
- *постійне прагнення до підвищення кваліфікації.*

Розглянемо більш детально ці якості.

Фактичні знання

Фактичні знання складаються з наукових принципів і систематизованих емпіричних знань (з грецького «емпірія» – людський досвід).

Сукупно обидва види знань утворюють так би мовити «кишенькову енциклопедію» інженера, яка зберігається у його пам'яті.



Під науковими принципами ми розуміємо основні вихідні положення наукових теорій, які Ви у великому об'ємі вивчатимете у ВУЗі.

Емпіричні знання являють собою накопичені за певною схемою дослідження даних про машини, механізми, процеси.

Значну частину елементарних знань Ви здобудете на практичних і лабораторних заняттях, при виконанні курсових і дипломних проєктів, на навчальних і виробничих практиках.

Фактичні знання інженера – це та інформація, дякуючи якій він може народжувати ідеї. Ідеї не народжуються з нічого.

Тому чим більший у інженера запас фактичних знань, тим більше у нього «сировини» для створення ідей.

Майстерність інженера

Майстерність або кваліфікація інженера включає наступні якості:

- здатність до винахідництва, творчий підхід до справи;
- метод, яким користується інженер;
- особисті здібності.

Кожен раз, як інженер стикається з технічною задачею, що не має очевидного логічного вирішення і знаходить для неї несподіване, оригінальне рішення, він винаходить.

Винаходом називається нове, що має суттєві відмінності, технічне рішення, яке дає позитивний ефект.

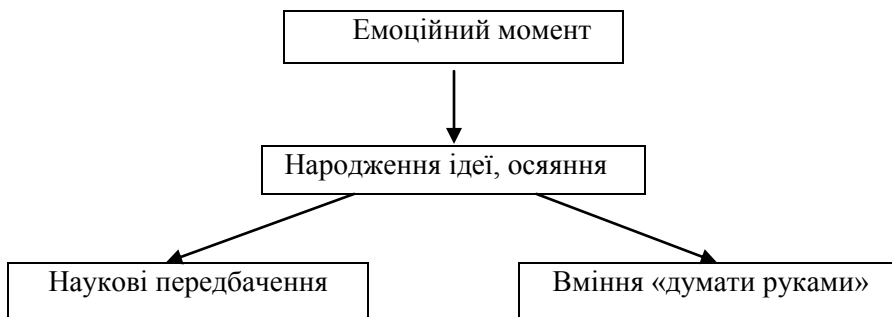


Рис. 4. Схема народження винаходу

У процесі винахідництва інженеру доводиться перемагати пізнавально-психологічні бар'єри і технічні протиріччя між швидкістю і вантажопідйомністю транспортного засобу, між потужністю і еко-



номічністю двигуна, між надійністю і вартістю технічного об'єкта тощо.

Коли техніка створена, то протиріччя вирішені. Якщо ж технічні протиріччя не вирішені, техніка виявляється непрацездатною. Слід відмітити, що у природи немає технічних протиріч. Здатність до винахідництва властива практично кожному інженеру.

Емоційний момент винахідництва включає такі елементи: впертість, цілеспрямованість у пошуку ідеї, отримання максимального числа можливих рішень.

Існує 4 способи емоційного настрою при пошуку ідеї.

1-й спосіб – насилля над собою, тобто встановлення жорсткого терміну знаходження рішення. Цей спосіб вимагає колосального розумового напруження: кожен раз, коли хід думки, нашої, виходить на перепону, відхиляється від основного напрямку, треба зусиллям волі вертати думку в головне русло. Для цього необхідна виключна влада над собою.

Цей спосіб застосував Едісон, коли працював над винаходом лампи розжарювання. Він зачинявся у маленькій лабораторії і тижнями не виходив з неї. Спати на столі з книгами під головою він лягав, коли стомиться вдень, вночі, все одно. Він стверджував: «Недостатня тривалість сну нікому не шкодить».

2-й спосіб називається «висиджуванням». Інженер вносить різні помітки, поправки, що виникають як в процесі власне роздумів, так і обговорень з іншими. Процес «висиджування» рішення може тягнутись тижнями, місяцями, поки, нарешті, не з'явиться ідея, що вирішує задачу.

3-ий спосіб – спосіб емоційного настрою – «мозковий штурм».

Цей спосіб запропонований в 50-х р. р. американським психологом А. Осборном. Він помітив, що одні люди схильні більше до генерації ідей, другі до їх критичного аналізу. На підставі цього Осборн запропонував наступні правила «мозкового штурму».

У «мозковому штурмі» беруть участь дві групи людей по 6-10 в кожній. Перша група тільки висуває різноманітні ідеї – це група «генераторів» ідей. У ній бажана присутність людей, схильних до абстрактного мислення, з бурхливою фантазією. Генерування ідей ведуть вільно, проголошуючи нові ідеї, у тому числі явно помилкові і жартівливі. Регламент – 2-3 хвилини. Ідеї проголошуються без доказів. Усі ідеї записуються у протокол, або фіксуються магнітофо-



ном. При цьому заборонена будь-яка критика, не тільки словесна, але й невербальна – у вигляді усмішок, міміки, жестів. В ході «штурму» між учасниками мають бути встановлені вільні і доброзичливі відносини. Треба, щоб ідея, висунута одним із учасників «штурму», підхоплювалась і розвивалась іншими. «Мозковий штурм» триває 20-40 хвилин. Після закінчення «штурму» до роботи приступає друга група – експерти-критики. При експертизі уважно аналізуються всі ідеї, навіть ті, які здаються явно помилковими і не серйозними.

Процесом вирішення задач управляє керівник «штурму». Він не повинен наказувати, критикувати, а тільки задавати різні питання, що дещо підказують і коректують задачу.

Ефективність методу може бути проілюстрована на прикладі американської фірми «Дженерал Електрик», яка протягом 30 хвилин отримала 175 ідей з оптимального з'єднання двох електропроводів.

Розглянемо витяг з протоколу «мозкового штурму».

Керівник: наша задача швидко, продуктивно і якісно розколювати горіхи. Які будуть пропозиції?

А.: зазвичай горіхи в домашніх умовах розколюють зубами, руками, дверима, молотком, кліщами.

Керівник: ці способи дуже зручні вдома, де горіхів кілька десятків.

Але як бути, коли горіхів багато?

Б.: треба горіхи розсортувати на фракції по розміру, а потім кожен фракцію окремо давити кліщами преса.

В.: можна на горіхи наклеїти якусь речовину, порошок, перетворивши горіхи в шари одного діаметра і давити їх на пресі, не розділяючи на фракції. (тут застосований прийом «аналогій» – розвиток попередньої ідеї).

Г : порошок, що наклеюється, може бути феромагнітним, тоді після роздавлювання можна буде магнітним полем видалити шкарлупу.

Керівник : Чудово! Мозковий штурм задачі йде дуже добре. Давайте подумаймо, які сили треба прикласти до горіхів, щоб вони розколювались.



А: треба докласти зосередженої зціплюючої сили. Її можна отримати, якщо чимось ударити по горіху, або навпаки, горіхом об щось (тут застосований метод «інверсії» /зробити навпаки/).

Б: можна стріляти горіхами в стіну із пневматичного кулемета, наприклад, з дитячої пневматичної іграшки, що стріляє пінопластовими кульками.

Г: можна розколювати електрогідравлічним ударом, помістивши у ємність із рідиною.

Д: треба горіхи розколювати не ззовні, а із середини. Просвердлити дірочку і подати туди повітря під великим тиском.... І так далі.

Під час мозкового штурму було отримано за 20 хвилин 40 ідей. Серед них був вибраний наступний варіант: Горіхи поміщають в камеру, подають туди повітря під великим тиском, потім тиск в камері різко зменшується до атмосферного – горіх розірве внутрішній тиск повітря, так як він не може різко впасти. На цей спосіб видане авторське свідоцтво на винахід.

4-ий спосіб емоційного настрою – систематичний.

Він полягає в тому, що складається таблиця, або список всіх можливих рішень, які потім по чергові обмірковуються. Якщо якась можливість видається перспективною, то її починають розробляти.

Цей метод також широко використовував Едісон. Один з його біографів писав :«Якби Едісону знадобилось знайти голку в стіжку сіна, він не став би витрачати час, щоб визначити ймовірне місце її знаходження, а відразу ж з гарячковою запопадливістю бджоли почав би оглядати соломинку за соломинкою, поки не знайшов би предмет своїх пошуків». Так, щоб отримати патент на лампу з вугільною ниткою розжарювання, Едісон за два роки перепробував 6000 матеріалів, що містили вуглець, від звичайної швейної нитки, покритої вугіллям, до продуктів харчування і смол. Кращим виявився бамбук.

Отже, ми розглянули з Вами все, що відноситься до емоційного моменту.

Другим елементом народження винаходу являється уміння «думати руками», яке передбачає знайомство інженера з реальним світом на основі особистого досвіду.

Таке уміння виробляється у інженера тільки тоді, коли він почне власноруч конструювати експериментальну установку або її модель і з їх допомогою буде уважно досліджувати явища, що мають місце.



Треба мати на увазі, що інженер – це завжди практикуючий інженер. Інженер-теоретик по суті уже не інженер, а науковець в області технічних наук.

Третім елементом народження винаходу являється наукове передбачення, яке повністю базується на фактичних знаннях інженера і на глибокому вивченні науково-технічної інформації з конкретного питання.

Основним елементом наукового передбачення являється інтуїція.

Під інтуїцією розуміють раптове прозріння істини без проміжних висновків.

Іван Павлов розповів про один епізод із своєї наукової творчості – яким чином народилась у нього одна часткова наукова теорія. Він запам'ятав при цьому лише два моменти: перший – початковий стан питання, другий – кінцевий, підсумковий результат. А що проходило між цими двома моментами за його зізнанням – він повністю забув. Ось це він і назвав інтуїцією.

У даному науковому передбаченні присутній трамплін-підказка.

У минулому столітті перед інженерами виникла нова задача – перекинути міст через надто глибоку і широку прірву. До того мости будували тільки з проміжними опорами.

Відомий французький інженер Бранд довго шукав рішення.

Одного разу, змучений марними пошуками рішення, він вийшов у двір подихати свіжим повітрям. Була осінь, в повітрі пливли тонкі осінні павутинки. Одна з них попала на дві гілочки і міцно зв'язала їх між собою. В цей момент спрацювала підказка: дз кувал опцю :а-тен перекинути міст-павутину між гілками, то за допомогою сталевих ниток-канатів можна перекинути міст через прірву.

Отже, ми повністю розглянули першу основну якість інженера – здатність до винахідництва.

Другою основною якістю майстерності являються методи, якими інженер керується у своїй роботі. Ці методи поділяються на теоретичні і емпіричні.

Коротко перерахуємо теоретичні методи :індукція, дедукція, аналіз, синтез, абстрагування, конкретизація, аналогія.

Емпіричні методи розділяються на спостереження і експеримент.

Спостереження – це цілеспрямоване пасивне сприйняття об'єкта без втручання в його поведінку. Спостереження дає нам ін-



формацію у вигляді діаграм, схем, таблиць, кіно - і фотодокументів тощо.

Експеримент – це науково поставлений дослід в точно врахованих умовах, що дозволяють слідкувати за ходом явища і відтворювати його при відтворенні цих умов.

Інженер повинен так ставити експерименти, щоб отримати максимум надійної інформації при мінімуму часу і затрат. При цьому не забувайте жартівливу теорему Патріка: якщо експеримент вдався відразу, значить апаратура несправна; а також принцип послідовності: все необхідне для вчорашнього експерименту слід замовляти не пізніше завтрашнього дня.

До методів роботи інженера також відноситься критичний підхід до інженерних задач, що розглядаються. Його називають ще «уїдлигим підходом», коли піддається сумнівам практично нове твердження, з яким доводиться стикатися.

Звернемось знову до Едісона. Існує такий анекдот. Молода людина приходить найматись на роботу:

- А над чим Ви думаєте працювати? – питає Едісон.
- Я хотів би отримати кислоту, що роз'їдає всі відомі матеріали.
- Така кислота мені не потрібна. – каже Едісон.
- Чому?
- А в чому я її буду зберігати?

Тут ми бачимо зразок в'їдливого підходу.

Третьою якістю інженера являються його особисті здібності, тобто природні якості. В структуру здібностей входять уважність, оперативність, відповідальність, працелюбність, наполегливість, спостережливість, певні якості мислення, пам'яті тощо.

Наприклад, технічні здібності включають хорошу технічну пам'ять і мислення, просторову уяву, математичні здібності – це вміння узагальнити матеріал, формалізувати міркування, міняти напрямок думок тощо.

До особистих здібностей відноситься і така цікава властивість як здатність до доробок. Це не просто наполегливість, зібраність і волевиявлення на завершення початого, а сама здатність до доробки деталей, до важкого, копіткого доведення початкового задуму. «Дрібниці створюють довершеність, а довершеність – не дрібниця» – писав Мікеланджело.



Інженерне мислення характеризується спеціально винайденим терміном «ноу-хау», що буквально означає «знати що і як робити».

Інженерна точка зору.

Інженерна точка зору – це властивість, яку не можна віднести ні до знань, ні до досвіду.

Інженерна точка зору характеризується:

- постійним і глибоким інтересом до своєї професії;
- вмінням довести, що запропоноване технічне рішення має право на життя;
- об'єктивністю, наполегливістю, відповідальністю.

Ця якість інженера вимагає глибокого проникнення в суть питання, що розглядається. Дилетанство і верхоглядство повинні бути повністю виключені.

Все, створене інженером, повинно бути безпечним і корисним – в цьому полягає моральний обов'язок інженера перед суспільством. Це ми називаємо професійною етикою. Халтура повинна бути повністю виключена, так як транспорт має бути безпечним.

У справжнього інженера завжди повинне бути почуття невдоволення своїми проектами, своєю роботою. Такий інженер переконаний, що кращі його проекти ще попереду. Головне питання, яке повинно переслідувати інженера вдень і вночі: чому так, а не інакше, а чи може бути краще?

Прагнення до підвищення кваліфікації

У вік науково технічної революції інженерні знання старіють надзвичайно швидко. Тому розум інженера має бути гнучким і легко сприймати нові теорії і прийоми в інженерній справі, вчасно переручуватись, замінити застаріле у своїх знаннях більш досконалим.

Вченими доведено, що період зниження цінності науково-технічної інформації на 50% в наш час складає 5-6 років. Кваліфікація інженера-конструктора за 10 років старіє десь на половину. У зв'язку з цим створені інститути і факультети підвищення інженерних і керівних працівників, де раз у 5 років всі без виключення проходять перепідготовку протягом 4-6 місяців. Такий факультет є у нашому університеті.

Складається ілюзія, що знання девальвуються, обезцінюються. Насправді, їх важливість збільшується. Але потрібні не завчені знання, а творчо засвоєні. Англійський вчений Джон Бернал це по-



ложення сформулював так: «Інженерний розум є не що інше, як добре організована система знань». Тому основна задача вузу - сформулювати у вас творче мислення.

Підвищення кваліфікації інженера є основним шляхом його професійного росту.

Професійний ріст інженерів потрібний для задоволення як потреб особистості, так і потреб суспільства в цілому. Потреби суспільства визначені тим, що природо-ресурсна ситуація в Україні вимагає досвідчених професійно розвинутих працівників для забезпечення продуктивної зайнятості населення.

Висока кваліфікація інженерних працівників необхідна для побудови сучасної економічно розвинутої країни. Це обумовлено тим, що кваліфікація інженерів – один з показників науково-технічного потенціалу України. Особливо зараз у сучасному суспільстві стоїть потреба в високоосвідчених та кваліфікованих працівниках, які могли б знайти своє місце і приносити користь державі та собі особисто. Проблема зайнятості інженерних кадрів в умовах ринкового механізму може бути розв'язана шляхом підвищення кваліфікації, про що і подбало керівництво нашого університету.

7. Введення в засади підтвердження відповідності на транспорті

В Україні надається велике значення системі управління дорожнім рухом, так як збитки від ДТП оцінені за різною методикою складають від 1,4% ВВП до 3,5%. А особливо неоцінимою втратою для суспільства є тисячі загиблих і травмованих громадян, які приносять страждання сім'ям.

Світова спільнота, європейський Союз подають нам сигнали щодо шляхів зближення з міжнародним співтовариством у ставленні до життя і здоров'я людини. Так, наприклад, у 2004 році в Україні зареєстровано понад 45,0 тис. дорожньо-транспортних пригод, у яких загинуло 7,0 тис. і травмовано близько 53,6 тис. осіб.

Протягом останніх п'яти років кількість дорожньо-транспортних пригод зросла на 37%, загиблих – на 34%, травмованих – на 46%. Кількість загиблих у ДТП на 1 млн. автомобілів порівняно з США, Японією, в Україні більша у 4 рази.



На зниження кількості дорожньо-транспортних пригод на дорогах неабияке значення має їх якісний стан. В Україні розвиток автомобільних доріг загального користування відстає від темпів автомобілізації держави. Наприклад, щільність доріг в Україні у 6 разів менша ніж у Франції. Протяжність швидкісних доріг в Україні 0,58 тис.км, у Німеччині 12,5 тис.км, у Франції 7,7 тис.км. Фінансування на дороги у 5,5 разів менше ніж у названих країнах.

Всі дороги поділяються на 5 категорій в залежності від пропускної здатності, кількості смуг руху, ширини смуг, ширини проїжджої частини, ширини земляного полотна, ширини смуги відводу, позовного ухилу дороги та радіусу заокруглень дороги.

Автомобільні дороги загального користування поділяються на дороги:

- *міжнародні* – суміщаються з транспортними коридорами або входять в Європейські мережі, позначають літерою «М» - 4,9% довжини доріг України;
- *національні* – поєднані з міжнародними дорогами і з'єднують столицю з обласними центрами, позначають літерою «Н» - 2,9% загальної довжини доріг України;
- *регіональні* – що з'єднують столицю Київ з містами державного підпорядкування і обласними центрами, АР Крим, морські та авіаційні порти, позначаються літерою «Р» - 4,7% від загальної довжини доріг України, а також інші дороги України.

Для ефективного вирішення проблеми з аварійністю на дорогах України необхідно реалізувати ряд заходів, а саме провести реформу системи управління дорожнім рухом, визначити функції, цілі та відповідальність органів державного управління. Для цього була створена координаційна Рада з безпеки дорожнього руху під головуванням Міністра транспорту і зв'язку України. До Ради входять представники Кабінету Міністрів України, МВС, МНС, Міносвіти, Укравтодору, ДАІ МВС, Головавтоотрансінспекції, науково-дослідних і проектних інститутів, профспілок, громадських організацій, місцевих органів влади, народних депутатів.

До завдань координаційної ради входить в першу чергу:

1. Забезпечення реформування системи державного управління безпекою дорожнього руху та проведення заходів зменшення кількості загиблих до 2012 року на 5%.



2. Створення єдиної бази даних із ДТП, гармонізацію Українського законодавства з міжнародним у сфері дорожнього руху і технічних стандартів.
3. Визначити відповідальність та завдання для центрального та місцевого органу влади щодо управління безпекою та зменшення аварійності на транспорті.
4. Було поставлене питання перегляду системи підготовки водіїв, посилити теоретичну і практичну підготовку, провести переатестацію автошкіл на державному рівні, ввести обмеження для «молодих водіїв» щодо максимальної швидкості протягом перших двох років, а також відповідне маркування автомобілів.

Особливе значення приділяється у сфері безпеки конструкції та технічного стану колісних транспортних засобів щодо аварійності та важких наслідків ДТП.

1. Для оцінки причин та тяжкості ДТП до розслідування необхідно залучати фахівців, які б могли дати глибокий аналіз як активної, так і пасивної безпеки конструкції колісних транспортних засобів (КТЗ).
2. В повному обсязі запровадити в Україні положення міжнародної Конвенції про дорожній рух, Угоди про прийняття єдиних технічних приписів для колісних транспортних засобів. Взаємне визначення офіційних документів на основі приписів Женевської Угоди 1958 року і Віденської Угоди 1997 року про періодичні технічні огляди.
3. У відповідності з Женевською Угодою 1958 і Директиви ЄС 96 регламент щодо затвердження конструкції, допуску до експлуатації та використання колісних транспортних засобів, предметів обладнання та частин до них.
4. У зв'язку з Угодою та Директивою необхідно контролювати технічний стан КТЗ із застосуванням сучасних методів і обладнання, які спроможні забезпечити об'єктивні та достовірні результати перевірки, для цього розробляється відповідний технічний регламент щодо періодичного контролю технічного стану транспортних засобів.
5. Щоб виконати міжнародні Угоди і Директиви необхідно удосконалити систему забезпечення відповідності транспортних засобів вимогам безпеки за єдиними принципами з охопленням



всіх стадій життєвого циклу – від розробки конструкції до її утилізації.

6. Наголошується про впровадження в Україні заходів Правил ЄЕК ООН щодо пасивної безпеки, які Україна ще не застосовує та ввести до законодавчої сфери.
7. Сприяти формуванню суспільної думки, що економія та конкуренція за рахунок зниження безпечності конструкції транспортних засобів не припустимі. Зниження безпечності конструкції транспортних засобів сприяє небезпеці руху, робить українську продукцію неконкурентоспроможною на зовнішніх ринках.
8. Виходячи з безпечності конструкції транспортних засобів зробити економічно не вигідною експлуатацію старих автомобілів.
9. Якщо вносяться зміни в конструкцію при переобладнанні КТЗ, що знаходяться в експлуатації, встановити вимоги як для нових автомобілів.
10. Запровадити сучасні нові вимоги до характеристик конструкцій автобусів щодо активної та пасивної безпеки, додаткової гальмівної системи тривалої дії та антиблокувальних систем, а також несучого каркасу автобусів.
11. Активізувати роботу по вихованню пішоходів і дітей з питань дорожньої безпеки через систематичні телевізійні, інформаційні і навчальні передачі.
12. Вдосконалити вулично-дорожні мережі та утримання їх в належному стані шляхом підвищення якості будівництва, ремонту, утримання автомобільних доріг та організації на них безпечного руху до Європейського рівня.

Для виконання вимог до систем і механізмів автомобілів, що впливають на безпеку руху, то країни, які ввозять автомобілі в країну, проводять підтвердження відповідності на право їх експлуатації.

Виходячи з наведеного, необхідно звернути увагу на підготовку спеціалістів, зосередивши увагу на основних якостях інженерів, які покликані втілювати перераховані вище заходи в життя.

Розглядаючи питання введення в засади підтвердження відповідності на транспорті, необхідно звернутись до середини XIX століття, тобто до винайдення двигуна внутрішнього згоряння, до ідеї спалювання палива безпосередньо в циліндрі. Ця ідея дала поштовх до створення двигуна внутрішнього згоряння, а потім і автомобіля, який впевнено входив в життя людей.



Так, 1860 року французький механік Ленуар (1822-1900) збудував перший двигун внутрішнього згоряння, який за своєю конструкцією повторив форми парової машини. Цей двигун працював на світільному газі, тому коефіцієнт корисної дії був нижчим, ніж у парової машини: в останніх він становив 8-10%, у машини Ленуара трохи перевищував 3%, але газ перед запалюванням у циліндрі не піддавався попередньому стисненню, тому такий двигун не міг конкурувати з паровим і тому значно краще це питання вирішили німецькі винахідники М.Отто і Е.Ланген у 1867 році, які одержали за свій двигун внутрішнього згоряння золоту медаль на Паризькій всесвітній промисловій виставці. Двигун Отто-Лангена був двотактним, працював на газі і мав коефіцієнт корисної дії близько 14%.

У 1878 році Отто і Ланген вдосконалили модель свого двигуна, використавши винахід бо де Роша, застосувавши попередній стиск газоподібної суміші і здійснивши такими чином чотиритактний цикл роботи: всмоктування суміші, стиск, горіння, вихлоп відпрацьованих газів. Коефіцієнт корисної дії двигуна дорівнював 22%. Новий універсальний двигун для найширшого застосування було винайдено. Тепер треба було його вдосконалити.

Отже, у 80-х роках XIX століття промисловий переворот майже скрізь закінчився. Була створена машинобудівна промисловість. Машини проникли в усі галузі народного господарства. З 1873 року починають створювати двигуни, які працюють на паливі, виготовленому методом перегонки нафти (бензин, гас, мазут).

Винайдення двигуна внутрішнього згоряння – легкого двигуна, що має досить високий коефіцієнт корисної дії і невеликі розміри, полегшило винайдення саморушного екіпажу. В 1883 році Готліб Даймлер (1834-1900) запропонував нову конструкцію малогабаритного швидкохідного двигуна внутрішнього згоряння завдяки виграшу у його потужності. В 1885 році він розробив чотиритактний двигун потужністю 1,1 квт (1,5 к.с.), який працював на бензині. Займання пальної суміші здійснювалось за допомогою запальної трубки, яку перед запуском розпікали до червоного жару і вкручували в циліндр. Тепла трубки вистачало, щоб підпалити першу порцію горючої суміші, надалі температуру трубки підтримувала, згоряючи в циліндрі, бензинова пара. Створений двигун став прототипом сучасного двигуна, працюючого на легкому паливі.



У 1885 році Бенц, одночасно з Готлібом Даймлером, створив двигун, де запалення суміші в циліндрах проводилось від електричної іскри. Його можна було встановити на екіпажі. Перший автомобіль Бенца був трьохколісний з максимальною швидкістю 16 км/год, потужністю двигуна 3-4 к/с, числом обертів вала не більше 400 за 1 хвилину. Мотор працював на лігройні.

У 1886 році Даймлер пристосував свій двигун до звичайної візницької прольотки і досяг на ній швидкості 18 км/год. До цього часу він створював одноциліндрові мотори. У 1889 році йому вдалося розробити конструкцію двохциліндрового двигуна: обидва циліндри встановлено під кутом 20 градусів один до одного. Тепер Даймлер збудував автомобіль, який істотно відрізнявся від першого: сталні колеса (за конструкцією подібні до велосипедних були одягнені у шини суцільної гуми). Даймлер удосконалив важіль керування. Мотор було розміщено ззаду під сидінням, двигун мав закритий картер, який був заповнений мастилом і захищав рухомі частини від пилу і бруду. Для охолодження води у сорочці двигуна застосований пластинчатий радіатор. Для запуску двигуна служила заводна рукоятка. У цьому самому році (1889) Даймлер продемонстрував свій автомобіль на Паризькій всесвітній виставці і кілька французьких фірм купили у нього ліцензії на будовання автомобілів.

У 1892 році американський механік Генрі Форд (1863-1947) сконструював свій перший автомобіль. У 1903 році він організовує у Детройті великий концерн по виробництву автомобілів, ставши таким чином, одним із творців американської автомобільної промисловості.

Виняткова роль в галузі конструювання двигунів внутрішнього згоряння належить винаходу німецького інженера Рудольфа Дізеля (1858-1913). У 1897 році він зробив двигун внутрішнього згоряння, в якому суміш рідкого палива з повітрям вприскувалася в камеру, де повітря було стиснуте до 35 атмосфер. Такий двигун, що дістав назву дизель-мотора (або просто дизеля), набув широкого застосування – і у сухопутному, і у водному транспорті.

Перші механічні екіпажі Даймлера і Бенца не можна було ще назвати сучасними автомобілями. Це було поєднання нового двигуна з примітивним возом. Переднє колесо без ресор Бенц взяв від велосипеда, а два задніх разом з ресорою і віссю – від прольотки.

Наприкінці XIX і початку XX століття в результаті роботи інженерів і винахідників багатьох країн був створений автомобіль сучасного типу. Так, кузов, рама і ресори були запозичені у прольоток, рульове управління, шини і ланцюгова передача (привід перших автомобілів) – у велосипеда, коробка передач – від токарного верстата. Від перших парових автомобілів був взятий диференціал, який забезпечував різну швидкість ведучих коліс, необхідну при поворотах машини.

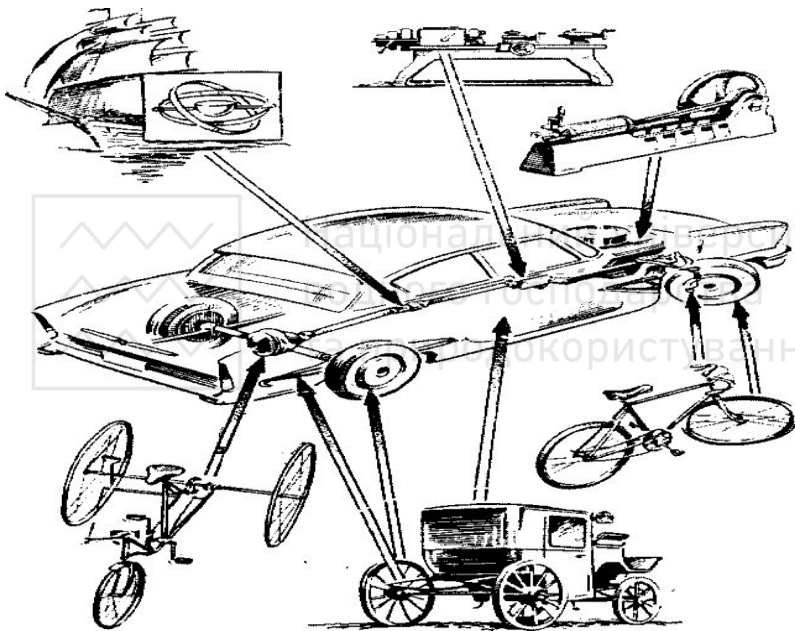


Рис. 5. Запозичення окремих вузлів і агрегатів до будови автомобіля від створених раніше виробів

Проектування і побудова одного автомобіля наприкінці XIX ст. займали приблизно 5 людино-років роботи. Таким чином, річний випуск 100 машин вимагав біля 500 робітників, а автомобільних фірм досягало тисячі, більшість яких рахувалось лише на папері. Фірми безуспішно намагались використовувати вигідну ситуацію, будувати і продавати автомобілі. Але і солідних фірм, які випускали більше сотні автомобілів на рік не бракувало. Так випуск авто-



мобілів досяг в 1900 році у США і Франції – 3000 в рік, у Німеччині – біля 10000. Світовий парк автомобілів досяг 20,0 тис.

Перші 15 років після створення автомобіль розглядався майже виключно як машина особистого користування – для прогулянок, розваг, спорту. Пізніше були внесені принципові зміни в ідею автомобіля – почався розвиток автомобілів народногосподарського призначення – вантажних, автобусів, таксі і т.п.

В подальшому прихильники автомобіля почали звертати увагу і на його недоліки. Швидкість 30-40 км/год вже не приносила задоволення, шум двигуна втомлював, гальма були слабкими, тряска - нестандартною, витрати палива - значними. Від захоплень перейшли до вимог.

Автомобільним фірмам в конкурентній боротьбі доводилося використовувати найновіші конструктивні рішення, прогресивні технологічні процеси виготовлення деталей і вузлів, посилились вимоги до матеріалів. Почався новий період розвитку автомобілів. Один з керівників фірми «Рено» Фернар Пікар (1957р.) поділяє історію конструювання автомобіля (головним чином легкового) на три періоди.

Період до кінця першої світової війни – *винахідницький*, коли головною задачею була матеріалізація ідеї, створення діючих машин, накопичення і узагальнення досвіду.

Наступний етап – *інженерний*, який відноситься до 40 років ХХст. В цей час були розроблені основи теорії і розрахунку автомобіля, стали можливими швидкохідні, комфортабельні машини, їх масове виробництво.

Третій період – *стилістичний* або *дизайнерський*, де на передній план вийшли проблеми відповідності машини вимогам споживача, зручність і безпека користування нею, її конструкторські і естетичні якості.

Автомобілі почали надавати істотну допомогу людям, здатним швидко переміщатись, при цьому, забезпечуючи комфорт і безпеку, перевезення вантажів і вирішення інших питань.



8. Деякі глобальні інженерні завдання машинобудування і створення принципово нових двигунів

У ХХ столітті впевнено заявив про себе автомобіль. Можна сміливо сказати, що до недавнього часу голубенька імла, ніби джин, що виривається із вихлопних труб автомобілів, була символом міцї і багатства держави. Звичайний автомобіль, призначений на думку пішоходів для мирного перевезення людей і вантажів, прийняв «грізні обриси братовбивчого снаряда».

І справа навіть не в тому, що автомобіль може вбити чи покалічити людину. Виявилось, що вада автомобіля закладена у його двигуні.

Невинний азот із атмосфери, який попадає у камеру згорання, при високій температурі перетворюється в отруйні окиси азоту.

Вуглець і водень, із яких складається паливо, дають при згоранні не тільки воду і вуглекислий газ, але й отруйний чадний газ СО.

Отже камера згорання сучасного автомобільного двигуна – це хімічний реактор, що синтезує отруйні речовини, які через вихлопну трубу попадають в атмосферу.

Автомобіль порушив рівновагу хімічних процесів у природі, природничі процеси самоочищення атмосфери, які встановились мільйони років тому.

Наша земна куля виявляється не така велика і якщо в Лондоні чи у Нью-Йорку автомобілі працюють на етилованому бензині (тобто з добавками тетраетил свинцю), то отруйні сполуки свинцю виявляються навіть у Гренландії. Як показали аналізи льоду, у верхніх шарах цього острова вміст свинцю у 10 разів більше, ніж у глибинних шарах. Не кажучи вже про великі міста. Так, підраховано, що на головних вулицях Парижа можна було б зібрати до 100 кг свинцю – цілі поклади!

В Україні автомобільний транспорт є одним з найбільших забруднювачів атмосферного повітря. За орієнтовними оцінками у 2003 році автомобільним транспортом було викинуто понад 2,0 млн. тон забруднюючих речовин, що становить 33% їх загального обсягу. Автомобільний парк України зростає, зростають і викиди отруйних газів.

У світі більш як 400 млн. автомобілів! Вони викидають у повітря тисячі тон свинцю і до 400 млн. тон чадного газу.



А саме головне: автомобіль, наїздивши 300 км, витратить стільки ж кисню, скільки треба 1 людині на рік.

Підрaxовано, наприклад, що у США на долю автомобілів приходить більше як 60% атмосферних забруднень, на долю промисловості і енергетичних підприємств - 30 %, на опалювальні та інші системи - 10 %.

В загальному забрудненні атмосферного повітря токсичними викидами доля карбюраторних двигунів складає 96 %, а доля дизельних двигунів - 4 %.

Весь світ облетіла крилата фраза: «Або люди зроблять так, щоб диму на землі стало менше, або дим зробить так, що на землі людей стане менше».

Залежність ДВЗ від енергетичної кризи

Отже, яке ж майбутнє автомобіля? Тут є два підходи.

I. Перший - виходячи із наявності органічного палива. Американські вчені прогнозують, що органічне паливо у світі буде використане через 50-75 років.

Особливо поганий стан з нафтою, яка являється основним джерелом бензину і дизельного палива.

Добуток нафти подвоюється майже кожні 10 років, а світових запасів нафти і газу у 5 з невеликим разів менше, ніж вугілля. Якщо не станеться дива, запаси нафти і газу підйдуть до кінця через 40-50 років.

Тим більше нафта створена самою природою не як пальне, а як цінна хімічна сировина. Роздратований спалюванням нафти на паливо, ще на початку XX століття великий російський хімік Д.І.Менделєєв писав: «Топити можна і асигнаціями». Отже, виходячи із паливної проблеми, двигун внутрішнього згорання зможе прожити ще максимум 15-25 років.

Автомобіль і автономні джерела енергії

II. Другий підхід до майбутнього автомобіля – створення принципово нового автомобіля, який був би екологічно нешкідливим і працював на паливі, запаси якого невичерпні.

Пошук такого «чистого» автомобіля ведеться у кількох напрямках.

По-перше, це створення автономних джерел «енергії», так званих «енергетичних капсул», які б накопичували енергію від еко-



логічно нешкідливих альтернативних джерел (гідравлічних, вітрових, приливних, гідротермальних і, головним чином, від сонця).

Що буде являти собою енергетична капсула, поки не важливо, важливо те, що вона повинна накопичити енергію, зберегти її із найменшими втратами, а за тим при необхідності виділити з потрібною інтенсивністю. І все це при умові найменших габаритів і маси капсули.

Прототипи енергетичних капсул уже є. Це так звані накопичувачі, або акумулятори енергії. Зупинимось на них детальніше. Основні типи акумуляторів - електричні, механічні, теплові.

Всі вони оцінюються по трьох основних критеріях: питомій енергії, питомій потужності і часу консервації енергії.

Питома енергія і потужність - це енергія, накопичена в акумуляторі, і потужність, яку може прийняти або виділити акумулятор, віднесені до маси акумулятора.

Час консервації - це строк, протягом якого акумулятор - «тримає» енергію.

Найбільш розповсюджені електричні акумулятори, з якими пов'язується проблема створення електромобіля.

Існує кілька типів електричних акумуляторів: кислотний (свинцевий), лужний (залізонікелевий), срібляно-цинковий, а також акумулятори, де електролітом являється розплавлений лужний метал (літій або натрій) при високій температурі.

Свинцеві акумулятори винайшли у 1859 році і в 1898 році француз Шассле Лаба на електромобілі досяг швидкості 63 км/год., а роком пізніше бельгійський гонщик К.Іенатці на електромобілі, обладнаному свинцевим акумулятором масою біля 2-х тон, встановив світовий рекорд швидкості на суші - 105,9 км/год.

Але ж найкраще достоїнство електромобіля - як самого чистого транспорту не врятувало його від забуття. Акумулятори тих днів складали 35% ваги всього електромобіля, були дорогими і малопотужними, не могли конкурувати з легкими, дешевими і потужними ДВЗ. Нафта здавалась невичерпною, бензину було у надлишку і він був дешевим.

Людство пішло по легким шляхом, але легкий шлях часто приводить до важких наслідків.



У другій половині XX століття у зв'язку із виникненням енергетичної кризи, сотні вчених були знову залучені до розробки економічних електромобілів.

Для того, щоб електромобіль міг скласти конкуренцію ДВЗ, згідно даних Національної академії наук США, так звана сімейна модель машини повинна мати дальність пробігу не 50 км як зараз, а більше 300 км, середню швидкість не 30 км/год, а 90 км/год. Перезарядка акумуляторів не повинна перевищувати 6 годин.

Розглянемо тепер механічні акумулятори енергії. Вони бувають двох типів: *статичні і динамічні*.

Статичні акумулятори виконують у вигляді піднятого вантажу (наприклад, тягарі настінних годинників-ходиків), у вигляді пружини (наприклад, заводні пружини у годиннику), у вигляді стисненого газу (наприклад, в автомобілях із пневмогальмами).

Динамічні акумулятори - це маховики, що обертаються навкруг своєї осі із великою швидкістю, їх також називають центробіжними акумуляторами.

Маховики мають практично необмежену питому потужність. Як перспективні акумулятори енергії вони стали розглядатись зовсім недавно, із винаходом супермаховиків. Супермаховики виготовляються із надміцних ниток і стрічковидних матеріалів шляхом намотування і мають високу питому енергію. Вони більш безпечні, ніж звичайні маховики.

З першого погляду здається, що чим важчий маховик, тим більше енергії він може накопичити.

Однак у більшості випадків це не так. Скористаймося формулою густини енергії маховика:

$$\epsilon = 0,5 \sigma / \rho \quad (2)$$

де ϵ - густина енергії; (або щільність), σ - міцність матеріалу маховика, ρ - густина матеріалу маховика.

Із цієї формули зрозуміло, що густина енергії маховика при заданій міцності матеріалу тим більша, чим легший сам матеріал.

Як наслідок, отримуємо парадокс - важкі щільні матеріали менше вигідні для виготовлення маховиків, ніж легкі, але міцні.

Наприклад, для сталі густина енергії в 2-3 рази вища, ніж у чавуна, для титана густина енергії в 1,5 рази вища, ніж для сталей, для дюралюмінію і магнієвих сплавів густина енергії також у 1,5 рази вище, ніж для сталі.



Надзвичайно оригінальний проект маленького міського легкового автомобіля із супермаховиковим акумулятором розроблений в Австрії.

Маса автомобіля 600 кг, включаючи 150 кг корисного вантажу. Маса маховика 100 кг. Потужність двигуна при швидкості 90 км/год, складає 3,5 кВт. Автомобіль проходить без підзарядки 180 км.

Для розгону маховика застосовується електродвигун, який підключається до мережі. Час розгону маховика 20-25 хв., початкова частота обертів маховика 23000 об./хв., кінцева - 12000 об./хв.

Інший шлях створення принципово нового двигуна, екологічно нешкідливого - це створення водневого двигуна. Водень масою 1 кг при горінні виділяє в 3 рази більше тепла, ніж бензин. Запаси водню невичерпні - один відсоток ваги земної кори.

В інституті проблем машинобудування АН України (м. Харків) уже зробили перший крок. Там створений і успішно працює двигун на суміші бензину і водню. Ці два компоненти подаються в камеру згорання окремо один від одного. Причому на холостих обертах, коли вихлопні гази особливо отруйні, двигун працює тільки на чистому водні. На вихлоп поступає лише водяна пара.

При максимальному навантаженні в дію вступає бензин. Відношення регулюється автоматично.

Які ж практичні результати?

Наприклад автомобілю «ГАЗ-24» на 100 км шляху по нормі необхідно біля 14 л бензину. Машина, яка працює на змішаному паливі, бере відповідно 8 л бензину і 800 г водню. Витрати бензину скорочуються на 40 %, а ККД двигуна збільшується на 25 %. Водень - це синтетичне паливо. Його можна отримати з вугілля, нафти, природного газу чи шляхом розкладу води. Згідно оцінкам, сьогодні у світі виробляють і використовують біля 30 млн. т водню за рік. Половина цієї кількості витрачається на виробництво аміаку і добрив, а решту - на видалення сірки із газоподібного палива, в металургії, для гідрогенізації вугілля і інших видів палива. Тобто в сучасній економіці водень залишається скоріше хімічною, а не енергетичною сировиною.

В найближчі роки буде створений принципово новий двигун, що буде працювати на чистому водневому паливі. При цьому необхідно вирішити проблему зберігання водню.



Наприклад, щоб зараз проїхати 400 км на водні, треба установити на автомобіль обладнання вагою біля 600 кг. Доведеться створити спеціальні заправні станції. Дуже перспективним передбачається зберігання водню у формі гідридів металів. Наприклад «цеглинка» із гідриду титана об'ємом у 10 см^3 здатна зберігати в собі 1680 літрів водню. Водень виділяється із гідридів при їх нагріванні. Правда, і тут ще є немало не вирішених проблем.

Стенфорд Овшинські розробив спосіб зберігання водню у твердому стані при кімнатній температурі, взагалі при будь-якій температурі. Журнал «Тайм» назвав його «героєм планети». За його науковими ідеями заправка автомобіля твердотілим воднем буде швидкою і простою, як заправка автомобіля бензином. Експерименти показали, що можна розбити ємність з воднем, пробити її, кинути у вогонь, навіть взяти гідридний компаунд в руки, який знаходиться всередині, - і все це безпечно для людини і навколишнього середовища.

За прогнозами, у недалекому майбутньому водень можна буде одержати шляхом перегонки низькосортного вугілля або електролізом води. Тоді ціна на бензин і водень зрівняються.

Застосування біопалива. Про можливість застосування палива, виготовленого з рослинного масла, було започатковано Р.Дізелем у 1900 році. На Паризькій всесвітній виставці ним був продемонстрований двигун внутрішнього згоряння, який працював на маслі земляних горіхів. Але наявність значної кількості вуглеводневого пального, дешевизни нафтопродуктів не виявили доцільності застосування біопалива. Проблема створення екологічно нешкідливого палива постала перед європейськими вченими ще у 70-ті роки минулого століття. Саме тоді вони заговорили про біопаливо, яке має великі перспективи.

В останні роки інженери все частіше звертають увагу на використання як пального для ДВЗ - біопалива, яке можна виробляти з таких, наприклад, олійних культур, як ріпак, соняшник, кукурудза і деяких інших.

Із насіння ріпаку при його переробці на заводі утворюється олія і шрот. Олія піддається подальшій хімічній переробці, в результаті чого отримують біопаливо і гліцерин. Останній очищають і застосовують у фармацевтичній і косметичній галузях. Біодизель – це чистий продукт і його не бажано змішувати з будь-яким дизельним



пальним. Вміст сірки у біопаливі становить 10 мг/кг проти 350 мг/кг у мінеральному пальному. У біодизельному паливі наполовину менше сажі, воно повністю біологічно розкладається і не забруднює атмосферу. Так, наприклад, в Німеччині загальне виробництво біодизеля наближається до 2,0 млн. тон. Його частина як пального на ринку становить 3% від загальної кількості.

В Австрії, наприклад, на біопаливі вже їздить майже 40% автомобілів і весь парк сільськогосподарських машин. В країнах Європейського Союзу виробництво біопалива вважається стратегічним напрямком розвитку паливної галузі і в найближчі роки вони будуть змушені використовувати його для енергетичних цілей.

Україна, наприклад, щорічно споживає до 20,0 млн. тон нафти, а добуває всього близько 2,5 млн. тонн. Перехід на біопаливо вигідний, насамперед, для агропромислового комплексу України. Крім вирішення екологічних проблем, таке паливо зможе дати кожній країні, в тому числі і Україні, довгоочікувану нафтову незалежність.

Сонцеавтомобілі. Сонцеавтомобілі появились з винайденням фотоелектричних перетворювачів(сонячних батарей) достатньо великої потужності, в яких енергія світла перетворюється в електричний струм. В нашому випадку електричний струм, який виробляється сонячними батареями, живить двигун і заряджає акумулятори. Сонцеавтомобілі з сонячними батареями появились порівняно недавно, приблизно 20 років тому. Вони є екологічно чистими, але надзвичайно дорогими і використовуються, в основному, на автомобільних перегонах, де і проходять випробування.

Спеціалісти, які створюють сонцеавтомобілі, використовують самі легкі і міцні конструкційні матеріали, високоефективні системи електроприводу, останні досягнення аеродинаміки, геліотехніки, електротехніки та інших наук.

Спеціалісти, які створюють сонцеавтомобілі, вважають, що сонячний транспорт стане конкурувати з автомобільним тільки тоді, коли ефективність доступних по ціні сонячних елементів складе 40-50%. Поки що коефіцієнт їх корисної дії має 10-12%. Так, наприклад, двомісний сонцеавтомобіль «Дрім» обійшовся японській автомобільній компанії «Хонда» у два мільйони доларів. Але кошти



були витрачені даремно. Трасу австралійського раллі 1996 року довжиною 3000 км він пройшов з середньою швидкістю 90 км/год.

Для сонцеавтомобілів сконструювали спеціальні легкі безколекторні двигуни постійного струму з магнітами з рідкоземельних металів, коефіцієнт корисної дії яких досягає 98%.

У 1993 році на трьох сонцеавтомобілях-лідерах трансавстралійських гонок вперше низькооборотні двигуни влаштували безпосередньо в ступиці ведучих коліс. Це застосування в сонцеавтомобілях дозволило відмовитись від трансмісії і довести ККД приво-ду до 96-97%.

Кріомобілі. Ідея створення кріомобілів була відома давно і тільки з появою нових матеріалів вдалось виготовити в останні роки 4 кріомобілів: два в США, один в Англії і один в Україні. Принцип дії кріомобіля дуже простий. З баку, за допомогою насоса, рідкий азот під тиском подається в теплообмінник, де перетворюється у газ, збільшуючись в об'ємі. За рахунок цього рухаються механізми пневматичного мотора, які і обертають колеса машини.

Кріомобілі в експлуатації - набагато дешевші машин, які працюють на бензині. Рідкий азот у 10-12 разів дешевший за бензин. Перший кріомобіль, який був виготовлений науковцями Харківського транспортного університету, досяг швидкості 10км/год. Планується побудувати другий кріомобіль, який має досягти швидкості 60км/год. Він без дозаправки зможе проїхати 100км. Рідкий азот особливої небезпеки не несе, баки з ним в автомобілі є де заховати. Крім того, він є екологічно чистим.

У Лондоні на початку нового століття відбулась виставка «Мотор шоу», де можна було познайомитися з тим, на чому передбачається їздити масовому західному автомобілісту у XXI столітті. Радикально міняється технічна концепція автомобіля, міжнародне автомобілебудування знаходиться на повороті до нових, альтернативних бензину, видам палива. Попередня автомобільна концепція, яку раніше можна було виразити словами «більше, швидше, шикарніше» міняється на «менше, економніше, елегантніше». Машини, розміром в малолітражку, нерідко оснащені потужними двигунами, заповнили дороги європейських країн. В Англії, наприклад, в 2001 році 58,5% автомобілів прийшлося на невеликі автомобілі «суперміні». Із 240 стендів Лондонського автосалону не менше 1/3 зайняті економічними мало- і мікролітражками. Якщо говорити про



автомобілі, то зіркою автосалону стала мініатюрна «Ауді А2». Вона має 5 дверей з двигуном об'ємом 1,4 літра і потужністю 75 к. с., розвиває швидкість 180 км/год. Алюмінієвий кузов дозволив знизити вагу на 400 кг в порівнянні зі сталним варіантом.

Як правило, за рік у світі видобувається 26 млрд. барелів нафти. Ми вже говорили, що у нинішньому столітті нафтові запаси землі можуть вичерпатись. Крім того, значно вимогливішими стануть екологічні норми у країнах Європейського Союзу і інших країнах. Все це змушує вчених і виробників автомобілів виготовляти нове паливо, альтернативне бензину, створювати нові, економічно чисті двигуни. За останні роки вдалось зменшити викиди вуглецю, між іншим на тому ж таки автосалоні була показана модель, «Пежо», яка «з'їдає» свої власні «забруднені» елементи вихлопних газів. І все таки, найбільш перспективними у цьому відношенні можна вважати створення так званих «гібридних моделей». Мова йде про автомобілі з двома двигунами - дизельним і електричним. На виставці у Лондоні можна було побачити дві такі моделі «Хонда-Інсайт» і «Тойота-Прайес». На «Хонді» встановлений одноциліндровий дизельний двигун об'ємом 1л, потужністю 67 к.с., який розвиває швидкість 120 км/год., підключення до нього електродвигуна збільшує потужність до 75 к.с. і його швидкість стає до 180 км/год. «Тойота» – 5-містка, 4-х дверна економічна малолітражка. Дизельний двигун з об'ємом 1,6 л суміщений з електродвигуном, який працює на батареях, розрахованих на пробіг 400 тис. км. Підзарядка батарей проходить автоматично при роботі дизельного двигуна, який використовує 3 літри палива на 100 км. В залежності від дорожніх умов, водії обох машин вибирають, рухатись їм на дизельному, електричному чи зразу на обох двигунах. При тому, що це робиться переключанням тумблера або ж кнопки. В даний час дизельний двигун переробляється на газовий. Газ дешевше дизпалива у два рази, таким чином повітря стане більш екологічно чистим. Крім того гібридний двигун не тільки набагато економічніший і екологічніший від дизельного, але й знижує рівень шуму на 60%.

В автомобільному транспорті у XXI столітті послідовно будуть мінятись догми проектування і конструювання автомобілів. Це викликано тим, що будуть створюватись принципово нові транспортні машини з новими силовими агрегатами (з гібридними енер-



гетичними установками, з акумуляторними батареями, з електролітичними генераторами). Пік розвитку традиційних двигунів внутрішнього згорання пройшов.

Впровадження принципово нових двигунів, палив і систем управління транспортними машинами буде сприяти значному підвищенню коефіцієнта корисної дії машин (майже в 4 рази). При цьому викиди шкідливих речовин практично будуть дорівнювати нулю.

Реальною перспективою є застосування електрохімічних генераторів або ж паливних елементів. Поява нових силових агрегатів суттєво вплине на конструкцію всього автомобіля. На ньому не буде двигуна внутрішнього згорання, трансмісії з диференціалом, карданних валів з напіввісями. Всі механічні пристрої будуть зведені до нуля. В багатьох випадках зміниться система управління автомобілем, зникнуть механічні зв'язки. Все управління буде проводитись через приводи. Ці зміни можуть бути реально задіяні через 10-15 років. Основний агрегат автомобіля буде мати вигляд плоского візка товщиною приблизно 30 см, в якому будуть розміщені паливні елементи, баки для водню, електродвигуни коліс і інше. Не буде ні педалей, ні важелів, ні рульової колонки. Їх замінить багатофункціональний штурвал. За потребою можна буде змінити фургон на лімузин. Змінювати кузови можна буде на спеціальних станціях технічного обслуговування прокату кузовів.

Транспортні технології XXI століття – це не дорожно-колісний транспорт, а в багато разів більш ефективний аеродинамічний і аеростатичний безпечний транспорт. Його шлях - через гібридні конструкції силових установок до вихрових і антигравітаційних машин XXI століття.



9. Практичні заняття

Практичні заняття з дисципліни «Вступ до фаху» мають за мету навчити загальної структури і стратегії навчання у ВНЗ, формуванню вмінь і творчого пошуку фактів науки на забезпечення життєдіяльності суспільства, набуття здатностей до творчого пошуку напрямків вдосконалення і розвитку автомобільного транспорту та безпеки на транспорті.

Тематика практичних занять підібрана таким чином, щоб охопити комплекс теоретичних питань у відповідності робочої програми дисципліни.

Після проведення практичних занять з дисципліни «Вступ до фаху» студент повинен **знати**: обов'язки і права студента, користуватися методикою пошуку науково-технічної інформації, критерії оцінювання знань, основи державної політики на автомобільному транспорті, етапи створення двигуна внутрішнього згорання і автомобіля, перспективного розвитку транспортних засобів.

Порядок проведення практичних занять полягає у вивченні теоретичних положень пов'язаних з окремими темами, законів «Про вищу освіту», «Про автомобільний транспорт», схемою будови автомобіля, деяких глобальних інженерних задач машинобудування і виконання загальних, індивідуальних чи комплексних завдань по темі заняття. Кожне практичне заняття забезпечується відповідною літературою, методичними вказівками, роздатковим матеріалом.

За результатами заняття студент оформляє його основні положення і дає відповіді на всі питання індивідуального завдання.

Робота студента на практичному занятті оцінюється викладачем за рівнем активності студента, ступенем його індивідуальної підготовки і правильністю відповідей на питання завдання. Робота студента може перевірятися методом як удосконалення так і письмового опитування чи автоматизованого контролю.

9.1. Практичне заняття №1

Тема: Вивчення Закону України «Про вищу освіту», «Правил внутрішнього розпорядку ВНЗ», обов'язків і прав студентів.

Мета заняття: Вивчення окремих питань правил внутрішнього розпорядку ВНЗ, обов'язків і прав студентів.



Теоретичні відомості по темі

Вища освіта базується на Законі «Про вищу освіту», який спрямований на врегулювання суспільних відносин у галузі навчання, виховання, професійної підготовки громадян України. Він встановлює правові, організаційні, фінансові та інші засади функціонування системи вищої освіти, створює умови для самореалізації особистості, забезпечення потреб суспільства і держави у кваліфікованих фахівцях. В Україні вища освіта визнана однією з провідних галузей розвитку суспільства, тому в Законі є статті, які визначають обов'язки осіб, які навчаються у ВНЗ. В першу чергу, студенти мають дотримуватися законів, статуту та правил внутрішнього розпорядку ВНЗ. Обов'язковим для студентів є виконання графіків навчального процесу та вимог навчального плану. За невиконання навчального плану особи, що навчаються у ВНЗ, відраховуються з числа студентів.

В січні 2010 року були внесені зміни до Закону України «Про вищу освіту» щодо питань студентського самоврядування. Цими доповненнями у Законі надаються широкі права у вищих навчальних закладах студентам, які навчаються у ВНЗ. В органи студентського самоврядування обираються особи з числа студентів шляхом таємного голосування.

Органи студентського самоврядування можуть мати різноманітні форми, такі як парламент, сенат, старостат, студентська навчальна (наукова) частина, студентські деканати, ради тощо.

У своїй діяльності органи студентського самоврядування керуються законодавством, рішеннями спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, в підпорядкуванні якого знаходиться вищий навчальний заклад, статутом вищого навчального закладу.

Студентське самоврядування забезпечує захист прав та інтересів осіб, які навчаються у вищому навчальному закладі, безпосередньо та через органи студентського самоврядування.

Органи студентського самоврядування приймають акти, що регламентують їх організацію та діяльність; проводять організаційні, наукові, культурно-масові, спортивні, оздоровчі та інші заходи; сприяють працевлаштуванню осіб, які навчаються у вищому навчальному закладі; розпоряджаються коштами та іншим майном, що знаходиться на їхньому балансі та банківських рахунках.



За погодженням з органом студентського самоврядування у ВНЗ приймається рішення про: відрахування осіб, які навчаються у вищому навчальному закладі та їх поновленням на навчання; переведення осіб, які навчаються у вищому навчальному закладі за державним замовленням на навчання за контрактом за рахунок коштів фізичних та юридичних осіб; переведення осіб, які навчаються у вищому навчальному закладі за контрактом за рахунок коштів фізичних та юридичних осіб на навчання за державним замовленням; призначення заступника декана, проректора, які відповідають за роботу зі студентами; поселення осіб, які навчаються у вищому навчальному закладі в гуртожиток та виселення з гуртожитку; затвердження рішень з питань студентських містечок та гуртожитків для проживання осіб, які навчаються у вищому навчальному закладі.

Студентське самоврядування здійснюється на рівні студентської групи, факультету, гуртожитку, вищого навчального закладу. Вищим органом студентського самоврядування є загальні збори (конференція) осіб, які навчаються у вищому навчальному закладі і ухвалюють Положення про студентське самоврядування, обирають виконавчі органи, визначають структуру, повноваження та порядок обрання виконавчих органів та заслуховують їх звіти. Керівник вищого навчального закладу всебічно сприяє створенню належних умов для діяльності студентського самоврядування.

Для цього ВНЗ у розпорядження студентського самоврядування надає приміщення, меблі, оргтехніку, забезпечення телефонним зв'язком, постійним доступом до мережі інтернет, а також за рішенням Вченої Ради вузу виділяє кошти в розмірі не менше 0,5 відсотка спеціального фонду вищого навчального закладу.

9.2. Практичне заняття №2

Тема: Пошук науково-технічної інформації. Ознайомлення з каталогом в бібліотеці НУВГП.

Мета заняття: Вивчення питань пошуку науково-технічної інформації і пошук літератури для написання рефератів по дисципліні.

Теоретичні відомості по темі

Бібліотека університету має каталоги, які значно полегшують підбір і пошук необхідної літератури. По групуванню матеріалу каталоги можуть бути алфавітними, систематичними та іменними. В



алфавітних каталогах картки розміщені в алфавітному порядку за прізвищами авторів або назвами книг (якщо автори не вказані). В систематичному каталозі відображається весь фонд бібліотеки, а картки розміщуються за галузями знань. Для того, щоб підібрати літературу в бібліотеці можна користуватись і консультацією чергових бібліографів.

Індексація наукової літератури в бібліотеці НУВГП здійснюється за допомогою Універсальної десяткової класифікації (УДК). Вона побудована за десятковим принципом, тобто сукупність знань послідовно ділиться на 10 головних розділів, кожний з яких ділиться на 10 основних розділів, з яких нас цікавить розділ 62, тобто розділ другий – інженерна справа «Техніка». Розділ 62 ділиться на 10 підрозділів, з яких нас цікавить дев'ятий підрозділ (транспортні засоби), 629. Рубрики відокремлюються від розділів і підрозділів крапкою.

Наприклад, нас цікавить рубрика, яка відповідає автомобільному транспорту. В цьому випадку індексація також 629.113.

Рубрики діляться на підрубрики. Наприклад: 629.113.004 – автомобілі і автомобілебудування, 629.113.004.1 – експлуатація автомобілів, 629.113.004.67 – ремонт автомобілів.

На заняттях студенти мають можливість підібрати в бібліотеці необхідну літературу.

9.3. Практичне заняття №3

Тема: Оцінювання знань студентів у відповідності з кредитно-трансферною системою організації навчального процесу (КТСОНП).

Мета заняття: вивчення критеріїв оцінювання знань в результаті їх контролю викладачем.

Теоретичні відомості по темі

Запровадження КТСОНП передбачає досягнення відповідності стандартам Європейської системи освіти, яка виходить із знань, умінь та навичок, що є надбанням випускника ВНЗ, а також забезпечення «прозорості системи вищої освіти та академічного і професійного визнання кваліфікацій.

Основні види навчальної діяльності студентів у ВНЗ можна розділити на три компоненти.



ня людей та вантажів, буксирування транспортних засобів і виконання спеціальних робіт. Він складається з вузлів і механізмів, які утворюють три основні частини: шасі, кузов і двигун (розгляд схеми будови автомобіля у натуральному вимірі).

Деталь – це виріб, виготовлений із однорідного по найменуванню і марці матеріалу, без застосування збірних операцій. Деталі, які є основою для збирання вузла чи агрегату, називаються базовими чи базисними.

Для виконання самостійної роботи студента №3 з матеріалознавства, необхідно ознайомитись з умовами роботи окремих вузлів і механізмів, впливу різних факторів в умовах експлуатації на властивості матеріалів, з яких виготовлені деталі. Ознайомившись з фізичною суттю явищ, які відбуваються в матеріалах, будовою деталей, які перераховані в СРС №3, а також механічними і іншими впливами на них, формуються вміння правильно вибирати в залежності від умов експлуатації матеріали для виготовлення виробів різного призначення, призначати їх обробку з метою одержання необхідної структури та властивостей, які забезпечуватимуть високу надійність та довговічність виробів.

Список деталей

Колінчастий вал, поршневий палець, вал коробки передач, черв'як керма, сошка керма, диск муфти зчеплення, шатун двигуна, пружина клапана, піввісь, болт корінних підшипників, болт шатунний, шатун двигуна, ресора, торсіон капоту автомобіля і ін.

9.5. Практичне заняття №5

Тема: Інженерна творчість і винахідництво при пошуку технічних рішень.

Мета заняття: Вивчення схеми народження винаходу.

Теоретичні відомості по темі

У процесі винахідництва інженеру доводиться перемагати пізнавально-психологічні бар'єри і технічні протиріччя між швидкістю і вантажопідйомністю транспортного засобу, між потужністю і економічністю двигуна, між надійністю і вартістю технічного об'єкта. Коли техніка створена, то протиріччя вирішені. Якщо ж технічні протиріччя не вирішені, техніка виявляється непрацездатною. Слід відмітити, що у природи немає технічних протиріч. Здатність до винахідництва властива практично кожному інженеру.



Емоційний момент винахідництва включає такі елементи: впертість, цілеспрямованість у пошуку ідеї, отримання максимального числа можливих рішень.

Існує 4 способи емоційного настрою при пошуку ідеї.

1-й спосіб – насилля над собою, встановлення жорсткого терміну знаходження рішення.

2-й спосіб називається «висиджуванням», рішення тягнуться до тих пір, поки нарешті не з'явиться ідея, що вирішує задачу;

3-ий спосіб вирішення – «мозковий штурм», у якому беруть участь по дві групи людей по 6-10 чоловік. Перша група висуває ідеї; друга група – експерти-критики, які уважно аналізують всі ідеї. В результаті можна одержати практичне застосування ідей;

4-ий спосіб емоційного настрою – систематичний, який полягає в тому, що складається таблиця можливих рішень, які по чергові обмірковуються. Якщо ідея є перспективною, її починають розробляти.

Наукові передбачення – це вихідні положення наукових теорій, які вивчаються у ВНЗ. Знайомство інженера з реальним світом – це емпіричні знання, накопичені за певною схемою дослідження даних про машини, механізми, процеси, які передбачають роботу інженера в реальних умовах на основі особистого досвіду. Кожен раз як інженер стикається з технічною задачею, що не має очевидного логічного вирішення і знаходить для неї несподіване, оригінальне рішення, він винаходить.

Винаходом називається нове, що має суттєві відмінності, технічне рішення, яке дає позитивний ефект.

9.6. Практичне заняття №6

Тема: Створення двигуна внутрішнього згоряння і автомобілів. Три періоди автомобілезнавства.

Мета заняття: Вивчення схеми ДВЗ. Розвиток автомобілезнавства в процесі їх створення.

Теоретичні відомості по темі

Ідея про спалювання палива безпосередньо в циліндрі проста сама по собі. Так, помітний слід у створенні двигуна внутрішнього згоряння належить французькому механіку Ж.Ленуару, який в 1860 році його збудував. За своєю конструкцією ДВЗ повторював форми парової машини, працював на світільному газі, що використовувався



ся у вуличних ліхтарях. Газ, який подавався у двигун перед запалюванням не піддавався попередньому стисненню, тому його ККД був низьким і не перевищував 4%, тобто нижчий ніж парової машини. Більш досконалий і економічний газовий двигун побудували німецькі винахідники М.Отто і Е.Лаген у 1867 році. За декілька років наполегливої праці вони у 1878 році удосконалили модель свого двигуна, застосувавши попередній стиск газоподібної суміші, здійснивши 4-х тактний цикл роботи. Коефіцієнт корисної дії двигуна дорівнював 20%. В 1883 році Г.Даймлер запропонував конструкцію малогабаритного швидкохідного двигуна внутрішнього згоряння на бензиновому паливі. В 1885 році К.Бенц одночасно з Г.Даймлером створили двигун, де запалення суміші в циліндрах проводилось від електричної іскри. Ці двигуни можна було встановлювати на візницькі прольотки, що і було зроблено Г.Даймлером у 1886 році. Так були створені перші автомобілі.

У 1892 році американській механік Г.Форд сконструював перший автомобіль, а в 1897 році Р.Дизель створив дизельний двигун.

Автомобільним фірмам в конкурентній боротьбі довелося використати найновіші конструктивні рішення, прогресивні технологічні процеси виготовлення деталей і вузлів, посилились вимоги до матеріалів. Почався новий період розвитку автомобілів. Один з керівників фірми «Рено» Фенар Пікар у 1957 році історію конструювання автомобіля поділяє на три періоди.

Період до кінця першої світової війни – винахідницький, коли головною задачею була матеріалізація ідеї, створення діючих машин, накопичення і узагальнення досвіду.

Другий етап – інженерний, який відноситься до 40-х років ХХ ст. В цей час були розроблені основи теорії і розрахунку автомобіля, стали можливими швидкохідні, комфортабельні машини, їх масове виробництво.

Третій період – «стилістичний», де на передній план вийшли проблеми відповідності машини вимогам споживача, зручність, безпека користування нею, її конструкторські і естетичні якості.

Приводиться схема будови ДВЗ і окремі вузли та деталі.

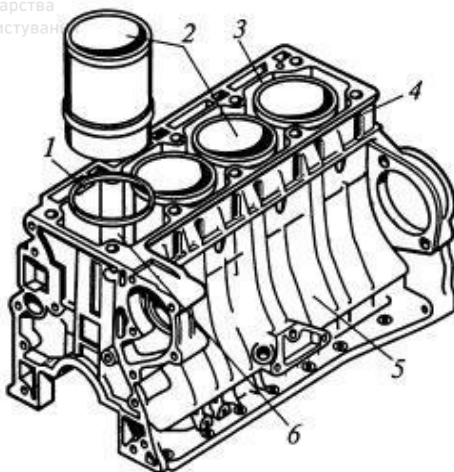


Рис. 6. Блок двигуна: 1 – кільце; 2 – гільза; 3 – порожнина; 4 – блок; 5 – картер; 6 – гніздо



Рис. 7. Кривошипно-шатунний механізм: 1-вкладиш шатунного підшипника; 2-втулка верхньої головки шатуна; 3-поршневий кільця; 4-поршень; 5-поршневий палець; 6-стопорне кільце; 7-шатун; 8-колінчатий вал; 9-кришка шатунного підшипника



Рис. 8. Головка блока чотирьохциліндрового рядного двигуна із двома розподільчими валами, чотири клапана на циліндр

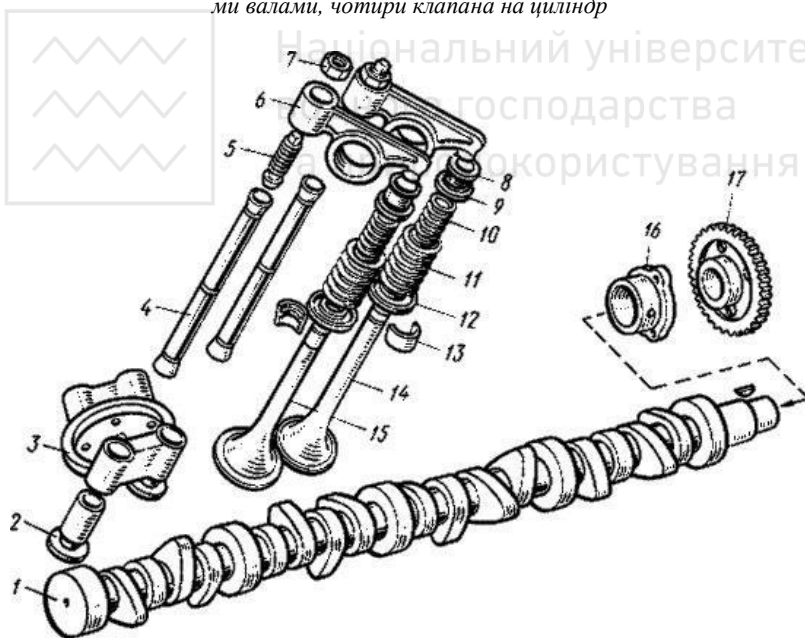


Рис.9. Елементи газорозподільчого механізму:

1 - розподільчий вал, 2 - штовхач, 3 - направляюча штовхача, 4 - штанга, 5 - регулювальний гвинт, 6 - коромисло, 7 - контргайка, 8 - втулка, 9 - тарілка, 10 - пружина внутрішня, 11 - пружина зовнішня, 12 - шайба, 13 - сухарі, 14 - впускний клапан, 15 - випускний клапан, 16 - фланець, 17 - шестерня



9.7. Практичне заняття №7

Тема: Цілі світового автомобілебудування.

Мета заняття: Підвести підсумки навчальної дисципліни «Вступ до фаху» щодо формування знань і напрямків вдосконалення та розвитку автомобільного транспорту.

Теоретичні відомості по темі

В автомобільному транспорті у XXI столітті послідовно будуть мінятись догми проектування і конструювання автомобілів. Це викликано тим, що будуть створюватись принципово нові транспортні машини з новими силовими агрегатами (з гібридними енергетичними установками, з акумуляторними батареями, з електролітичними генераторами). Пік розвитку традиційних двигунів внутрішнього згорання пройшов.

Впровадження принципово нових двигунів, палив і систем управління транспортними машинами буде сприяти значному підвищенню коефіцієнта корисної дії машин (майже в 4 рази). При цьому викиди шкідливих речовин практично будуть дорівнювати нулю.

Реальною перспективою є застосування електрохімічних генераторів або ж паливних елементів. Поява нових силових агрегатів рішуче вплине на конструкцію всього автомобіля. На ньому не буде двигуна внутрішнього згорання, трансмісії з диференціалом, карданних валів з напівосями. Всі механічні пристрої будуть зведені до нуля. В багатьох випадках зміниться система управління автомобілем, зникнуть механічні зв'язки. Все управління буде проводитись через приводи. Ці зміни можуть бути реально задіяні через 10-15 років. Основний агрегат автомобіля буде мати вигляд плоского візка товщиною приблизно 30 см, в якому будуть розміщені паливні елементи, баки для водню, електродвигуни коліс і інше. Не буде ні педалей, ні важелів, ні рульової колонки. Їх замінить багатofункціональний штурвал. За потребою можна буде змінити фургон на лімузин. Змінювати кузови можна буде на спеціальних станціях технічного обслуговування прокату кузовів.

Транспортні технології XXI століття – це не дорожно-колісний транспорт, а в багато разів більш ефективний аеродинамічний і аеростатичний безпечний транспорт.



10. Тестові питання програми навчальної дисципліни і контрольної роботи

1. Дайте визначення автомобіля.
2. Дайте визначення автомобільного транспорту.
3. Чим відрізняється вантажний автомобіль від автобуса?
4. Дайте визначення напівпричепа.
5. Дайте визначення причепа.
6. Яка різниця між автобусом і легковим автомобілем?
7. Дайте визначення автомобілів спеціалізованого призначення.
8. Дайте визначення автомобілів спеціального призначення.
9. Чим відрізняються автомобілі загального призначення від спеціалізованого призначення?
10. Чим відрізняються автомобілі загального призначення від спеціального призначення?
11. Чим відрізняються автомобілі спеціалізованого призначення від спеціального призначення?
12. Дайте визначення дисципліни «Вступ до фаху».
13. Що визначається законодавством про автомобільний транспорт.
14. Чим відрізняється автобус від легкового автомобіля?
15. Чим відрізняється напівпричіп від причепа?
16. Що визначається законодавством України про освіту?
17. Обов'язки студента.
18. Права студента.
19. Для чого існує студентське самоврядування?
20. Що регламентує навчальний план дисципліни?
21. Які є основні форми організації навчання у ВНЗ?
22. Які є форми контролю знань студентів?
23. Яка роль відводиться загальноосвітнім дисциплінам у підготовці фахівців?
24. Охарактеризуйте загальноінженерні і спеціальні дисципліни.
25. Як конспектувати лекцію?
26. Як ви розумієте кількість виданої інформації і якість її засвоєння?
27. Як формується розвиток особистості студента у ВНЗ?
28. Як поділяється навчальна діяльність студента? Дайте визначення кожної.
29. Які є види навчальної діяльності студента?
30. Суть інтелігентності.



31. Готовність до праці. Дайте характеристику.
32. На чому базуються фундаментальні цінності Західної культури?
33. На чому базується стратегія інтеграції України у Європейський простір?
34. Чого хоче досягти Україна, інтегруючись в Європейський простір?
35. Що є підставою для запровадження кредитно-трансферної системи організації навчального процесу у ВНЗ України?
36. Що являє собою змістовий модуль в КТСОНП?
37. Що являє собою кредит в КТСОНП?
38. Яку головну ціль переслідує впровадження КТСОНП у ВНЗ України?
39. Які дві основні функції надаються при КТСОНП?
40. Критерії оцінювання знань студентів.
41. Як розумієте структурну реформу національної системи вищої освіти України?
42. Що є основним завданням державної політики на автомобільному транспорті?
43. Що входить у функції держави в сфері автомобільного транспорту?
44. Які засади визначає закон України «Про автомобільний транспорт»?
45. Які є органи виконавчої влади з питань автомобільного транспорту?
46. Які функції виконує орган управління з питань контролю?
47. Які функції забезпечує орган управління з питань регулювання на автомобільному транспорті?
48. Які є вимоги до транспортних засобів?
49. Хто приймає рішення про зберігання транспортних засобів?
50. Дайте визначення механізму.
51. Опишіть схему будови автомобіля.
52. Що таке трансмісія автомобіля?
53. Назвіть основні деталі двигуна внутрішнього згорання.
54. Які фактори впливають на надійність транспортних засобів?
55. Що впливає на роботоздатність автомобіля?
56. Які фактори впливають на технічний стан автомобілів в період їх експлуатації?



57. Яка існує система попередження негативних впливів на автомобіль?

58. Що включає в себе ТО автомобіля?

59. Основна задача інженерів?

60. На скільки груп поділяються інженери однієї спеціальності?

61. Дайте визначення першої – третьої групи інженерів, які створюють транспортні засоби.

62. Дайте визначення четвертої – шостої групи інженерів з будівництва і експлуатації транспортних засобів.

63. Що повинен вміти інженер-механік?

64. Які фактори впливають на зміну професійного шляху інженера?

65. Дайте кваліфікаційну характеристику інженера-механіка.

66. Для чого запроваджена стандартизація у виробництво?

67. Дайте визначення стандартів.

68. Які вимоги до транспортних засобів, які обумовлюються стандартами?

69. Як фіксується зріст досвіду і майстерності інженера?

70. Основні якості інженера.

71. Охарактеризуйте фактичні знання інженера.

72. Які якості повинен мати інженер?

73. Дайте визначення винаходу, наведіть приклади.

74. Наведіть схему народження винаходу.

75. Скільки існує емоційних моментів при пошуку ідеї?

76. Якими методами керується інженер у своїй роботі?

77. Чим характеризується інженерна точка зору?

78. Чому інженер має прагнути до підвищення кваліфікації?

79. Яка роль інженера у розвитку транспортних засобів?

80. Роль міжнародної організації із стандартизації.

81. Порівняйте дорожньо-транспортні пригоди в Україні з іншими країнами. Зробіть висновок.

82. Дайте характеристику дорогам з літерою «М» і «Н».

83. Як вирішити проблему аварійності на дорогах України?

84. Для чого створена координаційна Рада з безпеки дорожнього руху?

85. Першочергові завдання координаційної Ради.

86. Як конструкція та технічний стан автомобіля впливають на безпеку дорожнього руху?



87. Для чого впроваджується підтвердження відповідності на автомобільному транспорті?
88. Хто і коли створив перший ДВЗ, його удосконалення.
89. Хто і коли створив перший автомобіль, його удосконалення.
90. Чим відрізняється двигун карбюраторний від дизельного?
91. Етапи розвитку автомобілебудування.
92. Роль інженерів у створенні автомобілів з врахуванням запозичень з інших галузей машинобудування.
93. Як автомобіль порушив рівновагу хімічних процесів у природі? Яке майбутнє у автомобіля?
94. Назвіть прототипи енергетичних капсул, наведіть приклади.
95. Назвіть основні типи акумуляторів і по яких критеріях вони оцінюються.
96. Створення електромобілів.
97. Статичні акумулятори.
98. Динамічні акумулятори, що вони накопичують.
99. Автомобілі з супермаховиками.
100. Поясніть застосування біопалива.
101. Як працюють сонцесавтомобілі?
102. Як працюють кріомобілі?
103. Що змушує держави виробляти нові палива? Наведіть приклади.
104. Як буде змінюватися технічна концепція автомобілів?
105. Що являє собою «гібридний автомобіль»?
106. Як будуть змінюватися догми проектування і конструювання автомобілів у XXI столітті?
107. Дайте визначення агрегата, вузла, деталі?
108. Що являє собою трансмісія автомобіля?
109. Дайте визначення кузова автомобіля?
110. Назвіть основні деталі двигуна внутрішнього згорання?



11. Індивідуальна робота студента

Написання реферату є складовою вивчення курсу і має ряд особливостей, які необхідно врахувати, а саме:

1. Студент вибирає тему реферату з дисципліни «Вступ до фаху» (список тем поданий нижче) за останніми двома цифрами залікової книжки.

2. Матеріал для написання реферату студент підбирає в бібліотеці. Кожна бібліотека має каталоги, які значно полегшують підбір і пошук необхідної літератури. Б бібліотеці НУВГП є систематичний каталог, а також можна користуватись консультацією чергових бібліографів. Для пошуку і підбору конкретної літератури зверніться до практичного заняття №2 посібника.

По заданій темі студент підбирає в бібліотеці 4-7 книг, з яких він конспектує основні положення, висновки, приклади, числовий матеріал. Записи робляться в зошитах або на окремих листках. Накопишивши необхідний матеріал, складається план написання реферату, базуючись при цьому на 3-4 основних розділах, з яких він буде складатись. Наприклад, при написанні реферату на тему «Будова автомобіля».

Реферат виконується на ПК або від руки на форматі 210x297 мм без рамки. Зправа, зліва, зверху і знизу залишаються поля по 20 мм. Матеріал розміщується по розділах з їх чіткою назвою і виділяються курсивом, а також їх номерами.

Реферат повинен складатись з титульного листка, змісту поданого матеріалу (розділів), вказавши при цьому номери сторінок, вступу, основної частини (в якій має бути розкрита основна тема реферату), висновок. Вкінці реферату дається список використаної літератури.

Відомості про книги, журнали повинні включати прізвище та ініціали авторів книг, назву книг, журналів, назву статті, рік видання книг, журналів, номер журналу.

Всі сторінки реферату нумеруються, на титульному листі нумерація не ставиться, але він рахується як перший. Загальний обсяг реферату 8-10 сторінок. По мірі підготовки реферату, але не пізніше як за тиждень до заліків з дисципліни він здається керівнику для перевірки.

Залік з дисципліни включає перевірку знань у вигляді тестових питань програми навчальної дисципліни.



Список тем рефератів з дисципліни

01. Історія розвитку автомобілебудування.
02. Технічна експлуатація вантажних автомобілів.
03. Технічна експлуатація легкових автомобілів.
04. Особливості роботи дизельних двигунів.
05. Особливості роботи двигунів, які працюють на газовому пальному.
06. Історія розвитку інженерної справи.
07. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів і їх довговічність.
08. Технічне обслуговування і надійність машин.
09. Інженер механік і його місце в системі виробництва.
10. Економічне мислення інженера.
11. Винахідництво – основа діяльності інженера.
12. Технічне мислення інженера.
13. Роль комп'ютерів в інформаційному суспільстві.
14. Застосування пластмас в машинобудуванні.
15. Застосування кераміко-металевих сплавів в машинобудуванні.
16. Застосування легованих сплавів в машинобудуванні.
17. Застосування вуглецевих сплавів в індустріальному будівництві
18. Естетичні елементи при конструюванні машин.
19. Роль механізації в сучасному суспільстві.
20. Колісні трактори і їх можливості.
21. Сервісне обслуговування автомобілів в умовах нашої країни
22. Методи випробування автомобільної техніки.
23. Акумулятори і їх експлуатація.
24. Організація перевезень на транспорті.
25. Методи зниження маси автомобілів.
26. Рациональне використання автомобілів.
27. Рациональне використання гумових виробів в автомобілебудуванні.
28. Методи зберігання автомобільної техніки.
29. Сервісне обслуговування автомобілів за кордоном.
30. Рациональне використання автомобільного палива.
31. Методи зниження маси автомобілів.
32. Стандартизація машин – основа надійної їх експлуатації.
33. Сучасні трактори і їх технічні можливості.
34. Особливості експлуатації великовантажних автомобілів.
35. Основні якості інженера як спеціаліста.



36. Основні якості інженера як керівника.
37. Науковий прогноз транспорту майбутнього.
38. Винахідництво і пошук технічних рішень.
39. Пошук оптимальних рішень технічних систем в живій природі
40. Шляхи створення нешкідливого в екологічному відношенні двигуна.
41. Аналіз різних типів акумуляторів.
42. Аналіз основних якостей інженера.
43. Шляхи підвищення кваліфікації інженера.
44. Рідини для охолодження двигунів.
45. Робота автомобілів – гібридів.
46. Економічність машин в процесі їх експлуатації.
47. Вплив автомобільного транспорту на навколишнє середовище.
48. Аналіз існуючих методів діагностики автомобілів.
49. Шляхи підвищення кваліфікації інженера.
50. Застосування зварювання при ремонті автомобілів.
51. Застосування пластмас при виготовленні автомобіля.
52. Композити і їх застосування в машинобудуванні.
53. Нові види палива, які застосовують в автомобілях майбутнього.
54. Професійно-ділові якості інженера.
55. Історія створення залізничного транспорту.
56. Поява перших автомобілів.
57. Про виникнення науки про машини у XIX столітті.
58. Застосування губчастих матеріалів на основі алюмінію в автомобілебудуванні.
59. Вода – основа життя на Землі.
60. Історія створення НУВГП.
61. Охолодження двигунів внутрішнього згорання.
62. Історія повітроплавання.
63. Поява перших автомобілів.
64. Історія створення залізничного транспорту.
65. Перші кроки по створенню парової машини в XVII ст.
66. Спеціалізовані автомобілі, вимоги до них.
67. Транспортно-експедиційні роботи при автомобільних перевезеннях.
68. Особливості роботи двигунів, які працюють на газовому пальному.
69. Створення сільгоспмашин.



70. Основи інженерної діяльності.
71. Економічне мислення інженера.
72. Оптимізація зменшення маси автомобіля.
73. Особливості роботи двигунів–гібридів.
74. Просування по службі інженера за рахунок підвищення кваліфікації.
75. На чому базується престижність спеціальності.
76. Права студентів, що навчаються у ВНЗ та їх обов'язки.
77. Євроінтеграція України як чинник розвитку науки і освіти.
78. Роль водних ресурсів в системі народного господарства України.
79. Роль освіти в розвитку партнерства України з іншими державами.
80. Духовність, інтелігентність українського студента та інженера.
81. Природні ресурси, що відновлюються. Чи надовго вистачить вугілля, нафти, газу?
82. Сільське господарство і водні ресурси України.
83. Практичне застосування біопалива для ДВЗ в умовах України
84. Створення меліоративних машин.
85. Створення будівельних машин.
86. Створення дорожньо-будівельних машин.
87. Розвиток двигунобудування.
88. Діагностика машин.
89. Надійність машин.
90. Відновлення деталей ДВЗ при капітальному ремонті.
91. Створення електромобілів.
92. Книга – основа знань.
93. Глобальні інженерні задачі машинобудування.
94. Динамічні акумулятори та їх застосування.
95. Винахідницький період розвитку автомобіля.
96. Інженерний період розвитку автомобіля.
97. Дизайнерський період розвитку автомобіля.
98. Сучасні вимоги до будови автомобіля.
99. Стандарти і міжнародна організація із стандартизації – ISO.
100. Основне завдання державної політики на автомобільному транспорті.



1. Богомолів С.І., Вершинін Г.Д. та ін. Інженер ХХІ ст. Харків: «Рубікон», 1999 – 511 с.
2. С.М.Гончаров, В.С.Мошинський. Вища освіта України і Болонський процес. Рівне: НУВГП, 2005 – 142 с.
3. Косюк Г.М. Історія інженерної діяльності. Рівне: НУВГП, 2007 – 119 с.
4. Редзюк А.М. Проблема безпеки дорожнього руху в Україні та заходи щодо суттєвого зменшення загиблих і постраждалих у дорожньо-транспортних пригодах. Автошляховик України, №5, 2005.
5. Закон України «Про автомобільний транспорт» №2344-III від 05.04.2001.
6. Закон України «Про вищу освіту» №2984-III від 17.01.2002.
7. Марчук М.М. Технічна експлуатація автомобілів. Рівне: НУВГП, 1999 – 190 с.
8. Брошюра International standards and «private standards». ISO – February 2010/1500 – ISBN 978-92-67-10518-5.
9. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про вищу освіту» щодо питань студентського самоврядування» №1798-VI від 19.01.2010.