|  |
| --- |
| **6 неділя** |
| **Технологія проведення сервісного обслуговування тракторів і автомобілів та матеріально – технічне забезпечення виробництва.** **Лекція 9. Технологічний розрахунок підприємств автосервісу****9.1 Обґрунтування потужності та призначення СТОА**Для СТОА так само, як і для промислового підприємства, установлено два основні показники: виробнича потужність і розмір станції.Виробнича потужність промислових підприємств визначається кількістю виробленої продукції в натуральному або вартісному вираженні за певний період. Для СТОА в загальному виді таким показником є кількість автомобілів, що обслуговуються, протягом року.Розмір підприємства визначається величиною живого і упредметненого показниками праці, тобто чисельністю працюючих і виробничими фондами.Для СТОА величина виробничих фондів з деяким допущенням може характеризуватися числом постів і автомобілі-місць, призначених для одночасного обслуговування, ремонту, очікування й зберігання автомобілів.У цей час виробничу потужність і розмір станції обслуговування прийнято оцінювати одним показником - числом робочих постів. Потужність і розміри станції обслуговування повинні, з одного боку, забезпечити завантаження встаткування (постів) і виробничого персоналу станції, а з іншого - виключити більші втрати часу чекаючи обслуговування автомобілів.Одними з найголовніших факторів, що визначають потужність і призначення міських станцій обслуговування, є кількість і состав автомобілів по марках, що перебувають у сфері обслуговування проектованої станції.Знаючи насиченість населення легковими автомобілями (число автомобілів на 1000 жителів), визначають кількість автомобілів *N, що* належать населенню даного містаN=(A/1000)∙nде *А* — кількість жителів у місті;*п* — число автомобілів на 1000 жителів.Якщо врахувати, що певна частина власників проводить ТО й ремонт власними силами, то розрахункове число автомобілів, що обслуговуються*,* № на станціях у рікN' = NК,де *ДО* — коефіцієнт, що враховує кількість власників автомобілів, що користуються послугами СТОА (0,75—0,90). Для розв'язку питання про вибір типу станцій обслуговування (універсальної або спеціалізованої) на основі статистичних (звітних) даних із загального числа автомобілів, що обслуговуються, И' визначають їхня кількість по марках і розраховують число робочих постів для обслуговування автомобілів кожної марки.З обліком наявних у даному населеному пункті СТОА проводиться техніко-економічний аналіз, у результаті якого визначається доцільність проектування універсальної або спеціалізованої станції обслуговування.Обґрунтування потужності дорожніх станцій обслуговування проводиться по числу заїздів автомобілів у добу на станцію, яке для діючих автомагістралей і знову проектованих автодоріг визначається як відсоток від величини інтенсивності руху на ділянці проектованої станції за добу. Орієнтовно це число можна прийняти наступним: для легкових автомобілів 4-5 %, для вантажних і автобусів 0,4-0,5 %.**9.2 Основи технологічного розрахунку**У завдання технологічного розрахунків входить визначення:* виробничої програми;
* чисельності робітників;
* числа постів і автомобілі-місць для обслуговування, ремонту та зберігання;
* площ виробничих, складських, побутовий^-побутових-побутово-адміністративно-побутових і інших приміщень.

Вихідними даними для розрахунків є:* число автомобілів, що обслуговуються СТОА в рік, і тип станції обслуговування (комплексна або спеціалізована);
* середньорічний пробіг автомобілів, що обслуговуються ( для міських станцій);
* число заїздів автомобілів на станції обслуговування в рік ( для міських станцій) і в добу ( для дорожніх станцій);
* режим роботи станцій обслуговування;
* режим ТО та ремонту автомобілів;
* види виконуваних робіт (тільки для спеціалізованих станцій);
* кількість продаваних автомобілів.

Величина середньорічного пробігу автомобілів індивідуального користування в середньому по країні становить 10-15 тис. км і залежить від природно-кліматичної зони.При проектуванні міських СТОА число заїздів одного автомобіля в рік приймається рівним 3-5.Добове число заїздів для дорожніх станцій визначається залежно від інтенсивності руху автомобілів по автомобільній дорозі.Режим роботи СТОА визначається числом днів роботи підприємства в році Драб.г і тривалістю робочого дня. Режим повинен вибиратися виходячи з найбільш повного задоволення потреб населення в цьому виді послуг. Він буде залежати від призначення станції, видів виконуваних послуг і місця розташування (міська або дорожня). Наприклад, для міських станцій рекомендується ухвалювати Дра6г = 357 днів і тривалість робочого дня 1,5 зміни, для дорожніх — Драбг = 365 днів і 1,5 зміни.АВТО ЗАЗ у своїх проектах СТОА ухвалює Дра6г= 253 дня й 2 зміни.Режими ТО і ремонту автомобілів визначаються їхніми видами, періодичністю й трудомісткістю на підставі діючих положень і нормативів.*Кп* = 2,5—3,0 — коефіцієнт щільності розміщення автомобілі-місць зберігання.Площа стоянок для даного класу автомобілів може бути визначена по питомій площі, м2, на одне місце зберігання й відповідним до коефіцієнтів.Розрахунки площ адміністративно-побутових приміщень*.* Ці приміщення є об'єктом архітектурного проектування й повинні відповідати вимогам СНіП 2.09.04-87. Крім того, для міських СТОА передбачаються приміщення для клієнтів площею 9-10 м2 на один робітник пост. Для дорожніх СТОА площа приміщення для клієнтів становить 6-8 м2.Детальна розробка адміністративно-побутових приміщень проводиться в обсязі архітектурно-будівельної частини проекту на підставі завдань проектувальників-технологів. Розрахунки площ окремих приміщень адміністративно-побутового призначення здійснюється по відповідних до норм і числі працюючих. Крім того, для міських СТОА передбачається приміщення для клієнтів, площа якого ухвалюється з розрахунку 9-12 м2 на один робітник пост. Площа зони продажу запчастин, автоаксесуарів, інструмента та автокосметики становить 30 % загальної площі приміщення для клієнтів. Для дорожніх СТОА площа приміщень для клієнтів становить 6—8 м2.Розрахунки площ технічних приміщень*.* Площі технічних приміщень компресорної, трансформаторної й насосної станцій, вентиляційних камер і інших приміщень розраховуються в кожному окремому випадку по відповідних до нормативів залежно від прийнятої системи і устаткування електропостачання, опалення, вентиляції й водопостачання.**9.3 Організація технологічного процесу ТЕ й ТР на підприємствах автосервісу**Під технологічними процесами на СТОА розуміється послідовність технологічних операцій, необхідних для проведення певного виду робіт з ТО та ремонту автомобіля.Технологічні процеси при проведенні ТО і ремонту автомобілів у сервісному обслуговуванні багато в чому збігаються по своєму змісту й методам проведення з такими ж процесами, прийнятими в АТП. Особливості полягають у тому, що на СТОА власник автомобіля має право на проведення вибіркових робіт і обсягом ТЕ й ТР ( поточного ремонту) у будь-якій комбінації.Отже, технологічні процеси на СТОА повинні бути гнучкими, тобто мати універсальні та спеціалізовані пости в різних комбінаціях з метою проведення максимальної кількості робіт без переміщення автомобіля.У загальному виді організація технологічного процесу полягає в тому, що автомобілі, що перебувають на СТОА, проходять мийку й надходять на пост приймання для визначення технічного стану, необхідного обсягу робіт і їх вартості. Після приймання автомобілі направляються на відповідну виробничу ділянку. У випадку зайнятості робочих постів, на яких повинні виконуватися роботи згідно вбрання-замовленню, автомобіль направляється на місце очікування. Принципова схема організації технологічного процесу на СТОА представлена на рисунку 9.1.На посту приймання приймальник оглядає автомобіль на предмет його комплектності і наявності зовнішніх ушкоджень кузова, оформляє прийоздавальні документи. Замовникові повинна бути представлена інформація про надавані послуги, яка розміщається в приміщенні, де проводиться приймання замовлень. Ця інформація повинна включати:* перелік надаваних послуг (виконуваних робіт) і форм їх надання;
* найменування стандартів, обов'язковим вимогам яких повинні відповідати надавані послуги (виконувані роботи);
* відомості про обов'язкове підтвердження відповідності надаваних послуг (виконуваних робіт) установленим вимогам, у випадку якщо такі послуги (роботи) підлягають обов'язковому підтвердженню відповідності;
* ціни на надавані послуги (виконувані роботи), а також ціни на використовувані при цьому запасні частини й матеріали й відомості про порядок і формі оплати;
* гарантійні строки, якщо вони встановлені;
* відомості про строки виконання замовлень;
* вказівка на конкретну особу, яка буде робити послугу (виконувати роботу) і інформацію про нього, якщо це має значення виходячи з характеру послуги (роботи).

Рисунок 9.1. Принципова схема організації технологічного процесуна СТОАСпоживачеві для ознайомлення представляються:* правила надання послуг (виконання робіт) по технічному обслуговуванню і ремонту транспортних засобів;
* адреса та телефон підрозділу по захисту прав споживачів органу місцевого самоврядування, якщо такий підрозділ є;
* зразки договорів, замовлення-вимог, прийомо-здавальних актів, квитанцій, талонів і інших документів, що засвідчують приймання замовлення виконавцем, оформлення договору й оплату послуг (робіт) споживачем;
* перелік категорій споживачів, що мають право на одержання пільг, а також перелік пільг, надаваних при наданні послуг (виконанні робіт) відповідно до федеральних законів і іншими нормативними правовими актами.

Безпосередньо на пості приймання приймальник повинен грамотно оцінити обсяг майбутнього ремонту - перелік робіт, видаткових матеріалів і запасних частин, попередню їхню вартість, а також визначити порядок проходження автомобіля по ділянках і постам СТОА. Тому, наскільки буде близька попередня оцінка майбутнього ТО або ремонту до остаточної ціни виконаної роботи, залежить відношення клієнта до даної СТОА, ступінь його довіри й бажання стати постійним клієнтом.При прийманні автомобіля проводяться; перевірка агрегатів і вузлів, на несправність яких указує автовласник; перевірка технічного стану агрегатів, вузлів і систем, що впливають на безпеку руху; перевірка технічного стану автомобіля для виявлення дефектів, не зазначених автовласником; визначення орієнтовної вартості й строків виконання робіт і узгодження їх з автовласником; оформлення приймальних документів. При необхідності для встановлення причини несправності майстер-приймальник направляє автомобіль на пост діагностики або робить пробний виїзд автомобіля.Робоче місце майстра-приймальника повинне бути обладнане комп'ютером, що містять повну базу даних по всіх видах робіт, усю технічну інформацію з марок автомобілів, запасним частинам (наявність на складі, вартість і, якщо необхідно, строк поставки необхідної деталі), а також історію ремонту автомобіля (якщо автомобіль ремонтувався або обслуговувався в даної СТОА).Під час прийому автомобіля до ремонту майстер-приймальник і клієнт спільно:* проводять огляд автомобіля для виявлення подряпин, тріщин, сколовши й інших подібних дефектів щоб уникнути конфліктних ситуацій у майбутньому;
* проводять огляд автомобіля з метою виявлення дефектів, що впливають на безпеку руху, і вирішують на місці питання їх усунення;
* погоджують майбутній ремонт, детально обговорюючи й уточнюючи всі роботи, обмовляють вартість ремонту, запасних частин, строки виконання; за бажанням власника автомобіля СТОА може виконати неповний обсяг робіт.

Після встановлення обсягу робіт майстер-приймальник заповнює замовлення-убрання (договір) і на основі встановленій заводом-виготівником трудомісткості виконання робіт і ціни нормо-години працівизначає повну вартість робіт.Договір полягає при пред'явленні споживачем документа, що засвідчує особистість, а також документів, що засвідчують право власності на автомобіль (свідчення про реєстрацію, техпаспорт, довідка-рахунок). Споживач, що не є власником автомобіля, пред'являє документ - доручення, що підтверджує його право на експлуатацію автомобіля.Договір укладається в письмовій формі ( замовлення-убрання) і повинен містити наступні відомості:* фірмове найменування та місце знаходження (юридична адреса) СТОА ( для індивідуального підприємця - прізвище, ім'я, по батькові, відомості про державну реєстрацію);
* прізвище, ім'я, по батькові, телефон і адреса клієнта;
* дату приймання замовлення, строки його виконання. У випадку, якщо ТО і ПР здійснюються вроздріб протягом терміну дії договору, то у договорі вказуються строки (періоди) їх проведення. За згодою сторін у договорі можуть бути також передбачені проміжні строки завершення окремих етапів ТО та ПР;
* ціну ТО і ТР, а також порядок оплати;
* марку, модель автомобіля, державний номерний знак;
* номера основних агрегатів;
* ціну автомобіля, обумовлену за згодою сторін;
* перелік надаваних послуг (виконуваних робіт), перелік запасних частин і матеріалів, наданих СТОА, їхня вартість і кількість;
* перелік запасних частин і матеріалів, наданих споживачем, із вказівкою інформації про обов'язкове підтвердження їх відповідності обов'язковим вимогам, якщо федеральними законами або стандартами такі вимоги встановлені;
* гарантійні строки на результати ТО і ПР, якщо вони встановлені;
* посаду, прізвище, ім'я, по батькові особи, що ухвалює замовлення, і підписи обох сторін;
* інші необхідні дані, що відбивають специфіку надаваних послуг.

По закінченню приймання водій-перегонник ставить автомобіль на робочий пост або місце очікування. Час, затрачуване на приймання автомобіля, у середньому становить 20-30 хв.У випадку, якщо автовласник залишає автомобіль для надання послуг (виконання робіт), приймальник одночасно з договором становить приймально-здавальний акт, у якому вказуються комплектність автомобіля й видимі зовнішні ушкодження й дефекти, відомості про надані клієнтом запасних частинах і матеріалах із вказівкою їх точного найменування, опису й ціни. Приймально-здавальний акт підписується відповідальною особою СТОА та клієнтом і засвідчується печаткою СТОА. По одному екземпляру договору і приймально-здавальний акту видаються клієнтові.Після проведення всіх операцій ТО і ПР автомобіль направляється на дільницю видачі, де контролюють якість робіт, виконаних відповідно до замовлення-убранням (договором), роблять зовнішній огляд, перевірку комплектності автомобіля й видачу його автовласникові.При видачі автомобіля майстер-приймальник:* пояснює результати проведених робіт, демонструючи їх і замінені запасні частини на автомобілі;
* видає сертифікат контролю, пояснюючи його позиції;
* рекомендує, якщо потрібно, строки проведення майбутніх технічних впливів, представляє рахунок і коментує всі позиції рахунку;
* проводить огляд автомобіля, щоб показати клієнтові, що за час ремонту дефектів (подряпин, тріщин, сколів і т.п.) на автомобілі не з'явилося.

Одержавши автомобіль, власник засвідчує підписом у замовлення-убранні відсутність претензій, а приймальник, перевіривши правильність оплати, оформляє пропуск на виїзд.**Діагностика** може проводитися як у системі ТО, коли перевіряються системи та вузли, що впливають на безпеку рухи, так і за заявками клієнтів.На **стоянку** автомобіль установлюється при виникненні черги або по закінченню роботи з автомобілем чекаючи клієнта.**Дільничні роботи** включають роботи на спеціалізованих дільницях: шиномонтаж, балансування коліс, стапельні роботи, очищення форсунок, мийка радіатора та тому подібне.**Малярна дільниця** включає фарбувальну камеру і підготовчу дільницю.Фарбувальних камер може бути одна або декілька. Крім того, до складу малярної дільниці може входити мобільна сушильна установка на один або два софіти та відділення комп'ютерного добору емалі.**Контроль** виконаних робіт проводиться на постах із заповненням аркуша огляду, що включає пробну поїздку, контроль систем безпеки і регулювальні роботи.Послідовність роботи може виконуватися по різних варіантах залежно від замовленої послуги.*Варіант 1.* Проходження ТО по сервісній книжці, коли клієнт приїжджає на СТОА при певному пробігу або тимчасовому інтервалі. У цьому випадку після приймання проводяться збирально-мийні роботи, роботи з ТО і усуненню замічених при діагностиці несправностей. Далі проводиться контроль виконаних робіт, збирання салону й видача автомобіля клієнтові.*Варіант 2.* Сполучення ТО та ремонту в одному відвідуванні СТОА. Як правило, клієнт у цьому випадку залишає автомобіль на більш тривалий час, тому автомобіль проходить через стоянку очікування й видачі**Питання для самоперевірки та підсумкового контролю знань**1. Дайте обґрунтування потужності та призначення СТОА.2. Основи технологічного розрахунку підприємств автосервісу.3. Які вихідні дані для розрахунку СТО?4. Назвіть основні роботи під час прийому автомобіля до ремонту.5. Підбір технологічного обладнання СТО автосервісу. |
| **7 неділя** |
| **Лекція 10. Комплексна механізація технологічного процесу технічного обслуговування та експлуатаційного ремонту КГТЗ.****10.1 Механізація процесів.**Механізація (від грец. mеchane — знаряддя, машина) — заміна ручних засобів праці машинами і механізмами. Основна мета механізації виробничих процесів -полегшити труд людини, підвищити продуктивність праці, поліпшити якість робіт, а також обслуговування і контроль виробничих процесів.Механізація - напрям розвитку виробництва, яке характеризується за­стосуванням машин і механізмів, що замінюють мускульний труд людини.У міру досконалості розрізняють:• часткову і малу механізацію (возки, підйомники);• повну (комплексну) механізацію, що містить механізацію основних, допоміжних, транспортних операцій, де застосовується складне технологічне і підіймально-транспортне обладнання.**10.2 Особливості механізації процесів ТО і ремонту транспортних засобів на підприємствах автосервісу.**Під механізацією технологічних процесів технічного обслуговування (ТО) автомобілів в підприємствах автосервісу слід розглянути повну або часткову заміну ручної праці машинним у тій частині технологічного процесу, де відбувається зміна технічного стану автомобілів при збереженні участі людини в керуванні машиною. Механізацію технологічних процесів підрозділяють на часткову та повну.Часткова механізація пов’язана з механізацією окремих рухів і операцій. За рахунок неї полегшується праця й прискорюється виконання відповідних технологічних операцій.Повна (або комплексна) механізація охоплює всі основні, допоміжні та транспортні операції технологічного процесу і являє собою практично повне усунення ручної праці й заміну його машинним. Діяльність робітника зводиться до керування машиною, регулюванню її роботи й контролю за якістю виконання технологічного процесу. Комплексна механізація є передумовою для автоматизації й роботизації технологічних процесів, що є вищим ступенем механізації.Механізація технологічних процесів ТО на підприємствах автосервісу автомобільного рухомого складу призводить до зменшення чисельності ремонтників за рахунок зниження трудомісткості робіт з ТО автомобілів. Механізація технологічних процесів забезпечує виконання ТО. Особливо це характерно для контрольно-діагностичних, мийно-заправних, збирально-мийних, монтажно-демонтажних робіт.Механізація цих робіт, з одного боку, сприяє росту продуктивності праці ремонтників і підвищенню якості виконання ними ТО автомобілів (за рахунок меншої стомлюваності та підвищення працездатності), що спричиняє скорочення кількості ремонтників, скорочення часу простою автомобілів підчас ТО та ремонту, часу очікуванню ТО, збільшення часу роботи автомобіля на лінії.З іншого боку, механізація важких і шкідливих робіт дозволяє знизити кількість випадків виробничого травматизму і професійних захворювань у ремонтників і пов’язані з ними втрати робочого часу.Оцінка механізації виробничих процесів провадиться на підставі показників:* рівня механізації виробничих процесів,
* ступеню механізації виробничих процесів.

Рівень механізації виробничих процесів визначає частку механізованої праці в загальних працезатратах.Ступінь механізації виробничих процесів визначає заміщення робочих функцій людини реально застосовуваним обладнанням у порівнянні з повністю автоматизованим технологічним процесом.Зниження трудомісткості робіт з ТО досягається за рахунок скорочення часу виконання відповідних операцій внаслідок впровадження засобів механізації.Поліпшення умов праці ремонтників є одним з основних завдань, що вирішуються завдяки механізації технологічних процесів ТО рухомого складу. Поки ще недостатньо механізовані такі операції як демонтаж, монтаж і транспортування вузлів і агрегатів вантажних автомобілів і автобусів (передній і задній мости, двигун, редуктор, коробка передач, ресори й інші), прибирання і мийка салонів автобусів і кузовів вантажних автомобілів, мийка автомобілів всіх типів і автобусів, вулканізація покришок і інші.**10.3 Фактори впливу механізації на процеси ТО.**При здійсненні механізації процесів ТО повинно враховувати наступне: 1) вплив кількості підрозділів на приріст продуктивності праці ремонтників; 2) найбільший приріст прибутку (більше 50 %) досягається, насамперед, у зонах ПР, ТО-1, ТО-2, ЩО (при цьому 20 % доводиться на зону ПР); 3) при механізації процесів ТО позначається закон забутньої ефективності, тобто має місце зниження темпів приросту прибутку зі збільшенням рівня механізації на ту саму величину; 4) найбільший внесок на коефіцієнт технічної готовності парку припадає на механізацію робіт у підрозділах, які виконують операції ТО безпосередньо на автомобілі.У малих підрозділах (менш 4-х робітників) підвищення рівня механізації незначно позначається на продуктивності праці, бо кожний робітник має вузьку спеціалізацію. Тому при незмінній кількості автомобілів в СТО опісля механізації технологічного процесу той же обсяг робіт виконує те ж сама кількість робітників, тобто вивільнення робітника не відбувається, а попросту знижується ступінь його завантаження. Вихід – укрупнення СТО, кооперація між підприємств автосервісу , враховуючи, що саме у великих підрозділах механізація дає відчутний ефект.Кількість робочих постів, зон і ділянок має значення при відборі обладнання, призначеного для використання в різних зонах на декількох ділянках або постах.Енерго-повітряне-водопостачання має значення при відборі однакового за призначенням обладнанням, але з різними видами привода, принципами роботи і т.д.Система організації ТО та ПР на підприємствах автосервісу охоплює вибір необхідного обладнання і вимог до нього, зумовлених особливостями організаційно-управлінських рішень, які здійснюються на підприємствах автосервісу . Фактор має значення при рішенні питань комплексної механізації процесів ТО (особливо для великих СТО) для обладнання, що призначене для забезпечення стабільності процесів в будь-якому виробничому циклі.Технологія, а також зміст робіт ТО охоплює технологічні вимоги до обладнання, які вирішуються на підстави відповідних технологічних принципів і особливостей виконання як окремих операцій, так і їх комплексів, необхідності більш диференційованого підходу до вибору обладнання, стосовно діючої на підприємствах автосервісу чи типової технології.Спеціалізація постів ТО передбачає ряд додаткових вимог до обладнання, а саме придатність до використання в заданих умовах спеціалізації постів, технологію робіт на них, розподілення робіт між виконавцями та інше.Базове облаштування поста ТО об’єднує вимоги ще до відбору обладнання, яке визначається типом поста, його можливостями і умовами виконання робіт.Техніка безпеки передбачає забезпечення безпеки робіт при виконанні операцій ТО. Цей фактор універсальний, оскільки в рівному ступені відноситься як до факторів в підприємствах автосервісу , так і до факторів обладнання.Кількість заміщених обладнанням робочих функцій людини визначається «ланковістю» устаткування. За таких умов всі засоби механізації підрозділяються на сім груп:1) ручні знаряддя праці, ланковість Z= 0 (ручний інструмент, гайкові ключі, викрутки, лінійки);2) машини ручної дії без спеціального джерела енергії, ланковість Z= 1 (механічні пристрої з ручним приводом; прес, таль, дриль, транспортний візок, домкрат; контрольно-діагностичні прилади без підведення зовнішньої енергії);3) механізовані ручні машини з підведенням енергії від спеціального джерела, ланковість Z= 2 (механізми з електро- і гідроприводом: електродриль, електроточило, пневмогайковерти, газові пальники, електропаяльники; підйомники, оливороздавальне встаткування, контрольно-діагностичні прилади з підведенням зовнішньої енергії);4) механізовані машини, ланковість Z= 3 (устаткування без системи автоматичного керування, універсальні верстати, преси, авто-електрокари, автонавантажувачі, кран-балки, контрольно-діагностичні стенди, автомобілі);5) машини-напівавтомати, ланковість Z= 3,5 (машина із пристроєм автоматичного керування технологічним циклом, автоматичні повітророздавальні колонки, автоматичні мийки без конвейєрів, автоматизоване діагностичне встаткування);6) машини-автомати, ланковість Z= 4 (металорізальні верстати-автомати; гальванічні ванни; сушильні й фарбувальні комплекси, які настроєні автоматично; автоматичні лінії мийки автомобілів з конвеєром; роботи-маніпулятори; штабелери з автоматичним адресуванням);7) гнучкі автоматизовані виробництва, ланковість Z= 5 (розгалужена в просторі сукупність доповнюючих один одного в технологічних процесах машин, зв’язаних загальними транспортною й керуючою системами, які забезпечують одночасне виготовлення виробів з різними технологічними маршрутами).Зіставляючи кількість наявних ланок з максимально можливим, можна оцінити технічний рівень будь-якої машини з погляду заміщення людини в процесі праці. З урахуванням специфіки виробничих процесів на автотранспортних підприємствах максимальна ланковість устаткування приймається Z= 4.**10.4 Комплексна механізація ТО та ПР і вибір устаткування**Комплексна механізація підприємств автосервісу допускає, насамперед, їх технологічне оснащення. Технологічне оснащення підприємств автосервісу, будучи складовим елементом виробничо-технічної бази, значною мірою визначає продуктивність і якість робіт з технічного обслуговування та ремонту автомобілів, умови праці персоналу, захист навколишнього середовища й ресурсозбереження.Технічне оснащення підприємства, призначене для здійснення технологічних процесів основного виробництва, містить у собі інженерні спорудження, технологічне встаткування, оснащення, інструмент, засоби виміру і контролю.До інженерних технологічних споруджень відносяться оглядові канави, естакади, одне- і багатоярусні майданчики та сходи.Технологічне встаткування складається з машин і апаратів.Технічна експлуатація автомобілів неможлива без застосування спеціального технологічного устаткування, що дозволяє діагностувати стан автомобілів, робити регулювальні, ремонтні, кріпильні й мастильні роботи, а також здійснювати очищення й мийку автомобілів, їх агрегатів і деталей.Різноманітність конструкцій агрегатів усього модельного ряду автомобілів вимагає широкої гами технологічного встаткування при них ТО і ремонті.Вибір будь-якого продукту й технологічного встаткування, зокрема, у ринкових умовах завжди визначається співвідношенням його ціни і якості. Якщо ціна задається виробником (продавцем) технологічного встаткування, то оцінка якості є завданням споживача (покупця).Звичайно для оцінки рівня якості продукції всі показники якості групують у такий спосіб:* призначення;
* економічність;
* технологічність;
* транспортабельність;
* ергономічність;
* екологічність;
* безпека;
* естетичність;
* стандартизація та уніфікація;
* патентно-правовий захист;
* надійність.

Основною проблемою вибору технологічного устаткування є відсутність у посібнику з його експлуатації чітко сформульованих показників якості по всіх зазначених групах.*Показники економічного використання* сировини, матеріалів, палива й енергії при виборі технологічного встаткування враховують, головним чином, тільки з позиції наявності або відсутності джерел енергії й сировини в місцях використання обираного встаткування. Наприклад, якщо виробнича ділянка не має системи централізованого забезпечення стисненим повітрям, то вибір устаткування із пневмоприводом чи навряд можна вважати прийнятним. Або, наприклад, фарбувальне встаткування, що працює на особливому виді фарби, яка не може безперебійно поставлятися на підприємство, також чи навряд може бути рекомендоване для вибору.*Технологічність* як сукупність властивостей конструкції виробу, що проявляються в можливості оптимізації витрат праці, матеріальних і фінансових коштів, часу й інших ресурсів при технічній підготовці виробництва, при виготовленні, експлуатації і ремонті, при виборі встаткування звичайно оцінюють тільки з позиції експлуатації. У цьому випадку технологічність устаткування виражається його ремонтопридатністю.Оцінка *транспортабельності* технологічного встаткування на стадії його вибору звичайно не представляє особливої складності, оскільки встаткування на продаж найчастіше надходить від виробника в упакованому виді стосовно до конкретного виду транспорту (автомобільному, залізничному, водному або повітряному).*Ергономічні показники* характеризують технологічне встаткування в системі « людей-машина» і враховують його пристосованість до антропометричних, біомеханічним, фізіологічним і інженерно-психологічним властивостям людини, що проявляються у виробничих процесах. ергономічні показники, Що кількісно виражаються, можуть бути наведені в посібнику з експлуатації технологічного встаткування, частина показників може бути оцінена при демонстрації роботи встаткування на презентаціях (показах нового обладнання на виставках).*Екологічні показники* технологічного встаткування характеризують рівень його шкідливого впливу на навколишнє середовище в процесі експлуатації. У загальному випадку це можуть бути хімічні, механічні, біологічні, світлові, звукові, радіаційні й інші впливи. При оцінці рівня якості встаткування за цими показниками виходять із вимог і конкретних норм по охороні навколишнього середовища, установлюваних державними й міжнародними стандартами в галузі охорони навколишнього середовища. Досить переконливим підтвердженням якості технологічного встаткування за цими показниками може служити видаваний у встановленому порядку сертифікат відповідності.Група *показників безпеки* технологічного встаткування характеризує такий стан умов праці, при якій з певною ймовірністю виключена небезпека, тобто можливість ушкодження (травми, каліцтва) або погіршення (професійні захворювання) здоров'я людину. Оцінка безпеки встаткування припускає дотримання нормальних умов його експлуатації з урахуванням імовірнісної природи прояву небезпечних і шкідливих для здоров'я людини факторів. Якісним показником безпеки може бути наявність засобів індивідуального захисту, пристроїв автоматичної зупинки процесу при виникненні небезпечних ситуацій і інших, спеціально передбачених заходів, наявність яких може бути виявлене при аналізі конструкції встаткування.*Естетичні показники* характеризують інформаційну виразність, раціональність форми, цілісність композиції, досконалість виробничого виконання й стабільність товарного виду технологічного встаткування. При виборі технологічного встаткування оцінка його естетичних показників у принципі не становить великої складності при наявності певного смаку й вистав про сучасну моду.*Показники стандартизації й уніфікації* технологічного встаткування характеризують насиченість його конструкції стандартними, уніфікованими й оригінальними частинами. Як правило, збільшення частки стандартних елементів (комплектуючих) у складі встаткування знижує його вартість і робить більш прогнозованими показники надійності. Конструктивна уніфікація спрямована на технічно обґрунтовану мінімізацію кількості використовуваних типів комплектуючих, що також знижує вартість устаткування й робить більш прогнозованими показники надійності. Обиране технологічне встаткування повинне мати оптимальна комбінація стандартних, уніфікованих і оригінальних елементів.*Патентно-правові показники* характеризують ступінь патентної зашиті й патентної чистоти конструкції встаткування. Патентна чистота виражає правову можливість реалізації встаткування як усередині країни, так і за рубежем. Патентний захист устаткування, що містить елементи новизни, обмежує його використання в країнах, у яких не отримані патенти на дане встаткування. Патентно-правові питання в основному вирішуються виробником устаткування. Споживача встаткування ці питання цікавлять тільки в аспекті новизни й перспективності обираного технологічного встаткування.*Показники надійності* пропонованого споживачеві встаткування в посібнику з експлуатації, як правило, повністю відсутні. У цих умовах при виборі технологічного встаткування оцінка його якості й надійності може проводитися тільки на основі непрямих показників. Досить наочним непрямим показником надійності встаткування може служити строк його гарантійного обслуговування. Зіставляючи ціну, у яку виробник включає вартість гарантійних ремонтів устаткування, і тривалість гарантійного періоду, можна одержати деяка виставу про безвідмовність і ремонтопридатності встаткування.На основі аналізу конструктивних особливостей устаткування також можна спрогнозувати безвідмовність, довговічність, ремонтопридатність і зберігаємості технологічного встаткування. Вивчаючи конструкцію встаткування, корисно встановити характер виробництва встаткування: масове, серійне або дрібносерійне. При масовому виробництві продукції показники її якості, як правило, більш стабільні. Масовий випуск звичайно роблять після проведення серйозних доводочних робіт, тому така продукція має низьку собівартість (ціну) при більш високій якості.Своєрідним непрямим показником надійності технологічного встаткування може служити імідж фірми-виробника, у зв'язку із цим слід остерігатися підробок. Помилки вибору особливо часто можуть відбуватися, якщо виробниками є іноземні фірми й доводиться користуватися перекладами з оригінальних керівництв по експлуатації.При виборі технологічного встаткування завжди слід ураховувати наявність можливості підтримки його працездатності ремонтними службами споживача або за рахунок сервісного обслуговування виробником і його дилерами. Це залежить не тільки від ремонтопридатності конструкції встаткування, але й наявності відповідної до обраного встаткування виробничої бази ремонтного виробництва та фахівців- ремонтників.У якості економічного показника якості технологічного встаткування при його виборі чаші всього виступає ціна й собівартість роботи встаткування, тобто собівартість машино-години. При виборі технологічного встаткування кращим варіантом буде той, який дає найменші величини значень цих показників.Найбільш типової є наступна послідовність аналізу показників: показники економічного використання сировини, матеріалів, палива й енергії; ергономічні показники; показники безпеки; екологічні показники; показники надійності. Далі розглядаються показники: транспортабельності, стандартизації й уніфікації, естетичні й правовий^-правові-патентно-правові.Виводи про досконалість конструкції пристрою й надійності (порядності) його виробника складаються з великої кількості ознак: шорсткість поверхні деталі, наявність заусенцев, форма корпусу та ребер жорсткості, вид зварювального шва, якість фарбування, упакування і тому подібне.Аналізуючи конструкцію технологічного встаткування, при його виборі слід відповісти на наступні питання:* як конструкція деталей підлегла завданню підвищення якості технологічного встаткування й виконуваних їм операцій при збільшенні економічного ефекту?
* чи забезпечує конструкція зниження витрат на експлуатацію за рахунок зменшення енергоспоживання, вартості обслуговування й ремонту?
* чи дозволяє конструкція максимально збільшувати ступінь механізації й автоматизації з метою підвищення безпеки й продуктивності праці?
* чи забезпечується зменшення вартості виготовлення встаткування шляхом додання конструкції технологічності, зниження металоємності, скорочення типорозмірів складових елементів, використання уніфікації й стандартизації?
* закладені чи в конструкцію встаткування передумови інтенсифікації його використання шляхом підвищення універсальності й надійності?
* чи попереджене технічне старіння встаткування за рахунок передбачених резервів його розвитку - модернізації й реконструкції?
* як забезпечується висока міцність і довговічність окремих деталей і встаткування в цілому способами, що не вимагають збільшення маси ( шляхом додання раціональної форми, усунення невигідних видів навантаження, застосування матеріалів підвищеної міцності та іншого)?
* чи мають елементи конструкції раціональну твердість, є чи при необхідності пружні елементи, що й демпфірують, знижують динамічні й циклічні навантаження?
* як попереджаються можливі перенапруги в елементах устаткування в процесі його експлуатації за рахунок уведення автоматичного регулювання або запобіжних пристроїв?
* є чи в конструкції відкриті механізми й передачі або тертьові механізми укладені в закриті корпуси, що запобігають влучення в зону тертя пилу та бруду?
* чи витримується принцип агрегатної, тобто чи сконструйовані вузли у вигляді легко замінних складальних одиниць? чи виключений добір і припасування деталей при складанні, чи можлива взаємозамінність деталей?
* чи забезпечує конструкція деталей тільки їх правильне положення при складанні вузлів (деталі повинні бути або повністю взаємозамінними або несхожими один на одного)?
* що забезпечує надійну страховку нарізних сполучень від самовідгвинчування, запобігає мимовільному зрушуванню деталей зі шпонковими та шліцевими з'єднаннями?
* за рахунок чого попереджається корозія деталей?
* чи усунуті можливості поломок у результаті недотепного або недбалого обігу з устаткуванням?
* чи є устаткування простим для обслуговування?
* зведений чи до мінімуму витрата дефіцитних матеріалів при виготовленні й обслуговуванні встаткування?
* чи дотримані вимоги технічної естетики і ергономіки?

При виборі технологічного встаткування особлива увага повинна бути відведене показникам його безпеки.**10.5 Вимоги до технологічного встаткування**До технологічного обладнання в підприємствах автосервісу пред’являються наступні вимоги:1. Матеріали конструкції встаткування не повинні виявляти небезпечний і шкідливий вплив на організм людини на всіх заданих режимах роботи й передбачених умовах експлуатації, а також створювати пожежовибухові ситуації.
2. Устаткування повинне бути оснащене пристроями, що запобігають виникнення руйнівних навантажень, або мати огородження, що виключають створення травмонебезпечних ситуацій при руйнуванні деталей.
3. Конструкція встаткування і його окремих частин повинна виключати можливість їх падіння, перекидання й мимовільного зсуву при всіх передбачених умовах експлуатації і монтажу.
4. При необхідності повинні бути передбачені спеціальні засоби й методи закріплення елементів конструкції.
5. Конструкція встаткування повинна виключати викидання предметів (інструментів, оброблених деталей, стружки та іншого), що представляють небезпеку для працюючих, а також викиди змащувальних, охолоджуючих і інших робочих рідин.
6. Що рухаються або гарячі частини встаткування, що є можливими джерелами травмонебезпеки, повинні бути обгороджені або розташовані так, щоб виключити можливість дотику до них працюючих.
7. Конструкція захисного огородження повинна виключати мимовільне переміщення з положення, що забезпечує захист працюючого, і допускати його переміщення тільки за допомогою інструмента.
8. Конструкція затискачів, що захоплюють, піднімальних і завантажувальних пристроїв або їх приводів повинна виключати можливість виникнення небезпеки при повному або частковому мимовільному припиненні подачі енергії, а також виключати мимовільна зміна стану цих пристроїв при відновленні подачі енергії.
9. Елементи устаткування не повинні мати гострих кутів, крайок, заусенцев і поверхонь із нерівностями, що представляють небезпеку травмування працюючих.
10. Частини встаткування, механічне ушкодження яких може викликати виникнення небезпеки, повинні бути захищені.
11. Устаткування, що є джерелом шуму, ультразвуку й вібрації, шкідливих речовин і мікроорганізмів, повинне бути виконане так, щоб шкідливі прояви не перевищували встановлених норм.
12. Технологічне встаткування повинне бути оснащене місцевим освітленням, якщо його відсутність може з'явитися

**Питання для самоперевірки та підсумкового контролю знань**1. Дайте визначення оцінки механізації виробничих процесів.2. Основи механізації технологічних процесів технічного обслуговування (ТО) автомобілів в підприємствах автосервісу.3. Які фактори впливу механізації на процеси ТО?4. Назвіть основні вимоги до технологічного встаткування підприємств автосервісу.5. Підбір технологічного обладнання СТО автосервісу. |
| **8 неділя** |
| **Лекція 11. Підготовка автомобілів до продажу****11.1 Загальні положення**Якiсть автомобiля на момент продажу має відповідати вимоrам технічних умов aвтомобiльноrо заводу та iншiй нормативно-технiчнiй документацiї. Пiдrотовка до продажу є обов'язковою умовою для забезпечення гарантiй фiрм-продуцентiв, про що poбиться запис у сервiснiй книжцi або в документi, який його замiнює. Автомобiль, який надходить у магазин з автозаводу, покритий протикорозiйним препаратом, щоб зберегти лакофарбове покриття. Цей препарат видаляють перед продажем. Пiд час транспортування автомобiля по верхня кузова i внутрiшня частина салону забруднюються, тому їх треба вимити й прибрати. Перед продажем автомобiль оглядають, виконують потрiбнi регyлювальнi й контрольно-дiагностичнi роботи. Велику увary придiляють технічному стану вузллів і систем, які гарантують безпеку руху. Всi виявленi вiдмови i несправності усувають. Пiдrотовка леrкових автомобiлiв до продажу складається з трьох комплексiв робiт: обов'язковi; у разi потреби; додатковi, якi виконуються на бажання покупця i за його кошт.  *Комплекс обов'язкових робiт включає*: зняття консервувальноrо покриття і проведення прибирально-мийних робiт; перевірку відповідності номерів товаросупровiдноi документацii з номерами двиrуна i кузова автомобiля; перевiрку наявностi технiчноi документацii, комплектувальних виробiв i речей; перевiрку i реrулювання вузлiв i систем, якi гарантують безпеку руху; виявлення механічних пошкоджень (подряпин i вм'ятин кузова). Трудомiсткiсть робiт становить близько 4 люд.год залежно вiд моделi автомобiля. *Комплекс робiт у разi потреби* включає роботи з усунення несправностей, а інколи і відмов, які неможливо ліквідувати під час проведення реrулювальних робiт обов'язковоrо комплексу. Як доводить практика, таких робiт потребують 3,5...4,5 % aвтомобiлiв, що продаються. Виконують їх за доrоворами між торrовельними opraнізацiями та автомобiльними заводами. *Комплекс додаткових робiт* може включати такі роботи: установлення дзеркал на крилах; баrажника на даху автомобiля; протиугонних пристроїв та iнших робіт.Для якiсноrо проведення робiт з пiдготовки автомобiлiв до продажу на СТОА i в торrових центрах облаштовують спецiальнi виробничi дiльницi з використанням пiдiймальних механiзмiв та iншоrо обладнання. Пiдrотовлений до продажу автомобiль надходить у зону зберirання i видачi. У разi виявлення дефектiв вчасно iнформують автомобiльнi заводи (фiрми-продуценти).**11.2. Підготовка автомобілів до продажу за кордон** Публiкацiй з проблем дефектностi нових автомобiлiв украй мало, що зумовлено кон'юнктурою i цензурою. Проте аналiз свiдчить, що автомобiлiв без дефектiв не випускае жодна автомобiльна фiрма США, Японii, Захiдноi Європи. За кордоном вважаеться дуже важливим спецiальний перший етап у системi технiчноrо обслуrовування автомобiлiв обслуговування перед продажем. Це обслуговування поряд з іншими завданнями виконують переважно дилерські орrанізацiї-посередники мiж виробником i споживачем автомобiльноi технiки. Бартiсть цих послуг iнодi досягає 20...25 % віртості нових автомобiлiв.Уявлення про систему пiдrотовки автомобiлiв до продажу за кордоном можна одержати на приклaдi центру фiрми «МАН-Фольксваrен-Камьон е Бюс», що займаеться збутом у Францii автомобiлiв МАН i Фольксваrен. Центр має зону приймання з мостовим краном, де автомобiлi вивантажують iз залiзничних платформ або спецiальних напiвпричепiв автопоiздiв, розконсервовують i миють. Цех пiдrотовки автомобiлiв займає площу 1500 м2 i має 22 робочих пости з необхiдним устаткуванням, оснасткою, інструментом. У цеху чотири робочi зони: механiчна, кузовна, зона фарбування i спецiальноrо оснащення, що обладнанi двома канавами. В цеху встановлено чотири пiдiймачi, один iз яких призначений для великовантажних автомобiлiв. У центрi є також склад запасних частин площею 700 м2.Автомобiлi надходять у центр пiдrотовки до продажу без спецiального оснащення, опорноi плити (для тягачiв), електричних допомiжних гальм i т. iн. На бажання замовника можуть бути встановленi шини фiрм «Мишлен», «Данлоп», «Континенталь» та iнших, пристрiй (тахоrраф) запису швидкостi «Кинцель» тощо.**11.3. Підготовка автомобілів до продажу в Україні** В Україні є досвiд пiдrотовки легкових автомобiлiв перед продажем їх в особисте користування громадян. Пiдготовка легкових автомобiлiв для продажу населенню передбачае обов'язковi роботи (типова трудомiсткiсть 4 люд.год) з усунення несправностей у разi потреби (3,5...4,5 % автомобiлiв, якi продаються), додатковi роботи, що виконуються на бажання покупця й оплачуються ним. У перелiку обов'язкових робiт передбачено: зняття консервувальноrо покриття з кузова aвтомобiля, миття, полiрування; перевiрка вiдповiдностi номерів у товарно-супровiднiй документації номерам двиrуна, шасi й кузова автомобiля, перевiрка наявностi технiчної документацii, комплектувальних ви робiв; перевiрка i реrулювання вузлiв aвтомобiля, усунення пошкоджень кузова.Для вантажних автомобiлiв такої системи пiдготовки до продажу поки що немає. Водночас iї необхiднiсть продиктована практикою.*Система вхiдного контролю автомобiлiв* має стати початковим етапом технічного обслуrовування, а також експериментальною базою для формування вимог до промисловостi й транспортних орrанiзацiй. Для тoгo щоб вхiдний контроль став peальнiстю, треба виконати спецiальнi науково дослiднi, iнженерно-технiчнi й проeктні розробки. Проте вже нинi можна загалом уявити систему вхідноrо контролю. Основна iї мета не лише виявити дефекти й несправностi arpeгaтів, вузлiв i систем нових автомобiлiв, а й усунути їх.Залежно вiд особливостей aвтотранспортноrо peгioнy ця система може бути гaлузевою, фiрмовою (заводською), мiжгалузевою, мiжзаводською i т. п. На початковому етапi вxiдний контроль можна opгaнiзувати на автотранспортних підприємствах або в автосервісних СТО. В умовах автотранспортноrо пiдприємства пiдготовку автомобiлiв до продажу доцiльно проводити в такiй послiдовностi (рис. 11.1). Насамперед автомобiлi проходять прибирально-мийну зону i нaдxoдять на дiльницю попередньоrо приймання. Попереднє приймання поляrає в оглядi й перевірці комплектності, герметичності різних систем, контролi роботи двиrуна i приладiв. Основні роботи варто виконувати на дiльницi дiаrностування та у зонах ТО або ПР. Пiсля завершення робiт ВТК проводить приймальний контроль i в разi вiдповiдностi технiчноrо стану автомобiля вимоrам нормативно-технiчноi документацii автомобiль передається в експлуатацію.Рисунок 11.1 Схема підготовки до продажу нових автомобілівВхiдний контроль i пiдrотовку вантажних автомобiлiв до продажу можна opгaнiзувати у виробничо-технiчних комбiнатах i базах централiзованоrо технiчноrо обслуrовування а легкових на сервісних СТО. У перспективi можливе будiвництво i введення в дiю спецiалiзованих виробництв-центрів підrотовки до продажу. На наш погляд, такi центри моrли б працювати при заводах-виробниках i виконувати гарантiйнi зобов'язання заводiв, а також проводити школи передовоrо досвіду з вивчення нових методiв технолоrii ТО i ремонту транспортних засобiв. Залежно від конкретних завдань, що стоять перед центром підrотовки до продажу, до ньоro можуть входити склади запасних частин i arperaтів для гарантiйноrо обслуrовування, навчальні класи тощо.**11.4 Перелік робіт по передпродажній підготовці**Перевірити та довести до норми згідно з вимогами КД:1. Рівень і відсутність підтікання масла у двигуні, коробці передач і задньому мосту.
2. Рівень охолодної і гальмовий рідин.
3. Рівень і щільність електроліту в акумуляторі. При необхідності довести до необхідної температурно-кліматичної норми.
4. Тиск повітря в шинах, при необхідності довести до норми, зазначеної в посібнику з експлуатації автомобіля.
5. Стан і кріплення захисних чохлів шарнірів кермових тяг і рейки.
6. Кріплення коліс.
7. Регулювання системи холостого ходу з контролем змісту шкідливих речовин у газах, що відробили, стійкість роботи на перехідних режимах.
8. Фіксацію високовольтних проводів на клемах розподільника, свіч і котушок запалювання.
9. Дія робочого і стояночного гальм і вільного ходу педалі гальм.
10. Закривання капота, багажника, дверей, замків дверей і їх блокування, роботу склопідйомників, замків, що й втягують пристроїв, ременів безпеки, що регулюють пристроїв сидінь. При необхідності зробити регулювання замків капота, дверей і їх блокування.
11. Роботу агрегатів, вузлів, систем, механізмів і приладів автомобіля на ходу або на стенді (пробіг 0,5...1,0 км).
12. Вилучити зовнішню консервацію, зробити очищення салону кузова, мийку й сушіння автомобіля.
13. Оглянути зовнішні поверхні кузова, оперення і вікон кузова, при наявності дрібних ушкоджень кузова, що не вимагають рихтування, дрібних ушкоджень лакофарбового покриття - їх усунути.
14. Наявність інструмента й комплектуючих виробів згідно з пакувальним аркушем. Установити їх на місце.
15. При необхідності відрегулювати установку фар.
16. Працездатність контрольно-вимірювальних приладів, дія приладів висвітлення, світлової й звукової сигналізації.
17. Дія склоочисників і омивача вітрового скла, рівень рідини в бачку омивача вітрового скла, дія нагрівника салону.

**Питання для самоперевірки та підсумкового контролю знань** 1. Якi комплекси робiт включає пiдrотовка легкових автомобiлiв до продажу? 2. Як орrанiзована пiдrотовка нових автомобiлiв до продажу за кордоном? 3. Як орrанiзована пiдrотовка нових автомобiлiв до продажу в Україні?4. Організація системи технічного обслуговування на провідних зарубіжних автосервісних компаніях.**Рекомендована література**1. Наказ Міністерства освіти і науки України <<Про затвердження Положення про дистанційне навчання>> від 25.04.2013 р. №466. Електронний ресурс. Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13
2. Сагиндыкова А.С. Тугамбекова М.А. Актуальность дистанционного образования // Молодой ученый. - 2015. - №20. – С.495-498.
3. Дистанційний курс <<Стратегічне управління підприємством>> Режим доступу: http://do.is.dp.ua/course/view.php?id=53
4. Теорія та практика змішаного навчання: монографія / В.М. Кухаренко С.М Березенська, К.Л Бугайчук, Н.Ю Олійник, Т.О Олійник, О.В Рибалко, Н.Г Сиротенко, А.Л Столяревська; за ред. В.М. Кухаренка – Харків: <<Міськдрук>>, НТУ <<ХПІ>>,2016. – 284 с.
5. Биков В.Ю., Кухаренко В.М., Сиротенко Н.Г., Рибалко О.В., Богачков Ю.М. Технологія створення дистанційного курсу: Навчальний посібник/ За ред. В.Ю. Бикова та В.М. Кухаренка – К.: Міленіум, 2008. – 324 с.

6. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. – К.:Знання – Прес; 2003 – 511 с.8. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів:  Організація і управління: Підручник. – К.: Знання – Прес; 2004 – 478 с.9. Селиванов С.С., Иванов Ю.В. Механизация процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей. М.: Транспорт, 1984 – 188 Транспорт, 1978 –176 с.10. Стуканов В.А. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2011. - 208 с.11. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей зарубежного производства — М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. — 208 с.12. Харазов А.М. Диагностическое обеспечение технического обслуживания и ремонта автомобилей: - М.: Высшая школа, 1990 - 208 с. 14. Резник Л.Г., Романис Г.М., Чарков С.Г. Эффективность использования автомобилей в различных условиях эксплуатации. – М.: Транспорт, 1998 – 233 с.15. Материаловедение на автомобильном транспорте: Учебник для студентов высших учебных заведений / П.А. Колесник, В.С. Кланица. – 2-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 320 с. |