

2.2 Організація технічного агросервісу

- 1 Організаційні основи технічного агросервісу
- 2 Зміст технічного сервісу на різних рівнях управління та перспективи його розвитку
- 3 Організація технічного обслуговування
- 4 Фонди часу
- 5 Основні параметри, які характеризують організацію технічного обслуговування (ритм виробництва, такт поста, пропускна здатність лінії ТО)
- 6 Розрахунок необхідної кількості обслуговуючого персоналу пункту ТО
- 7 Розрахунок і вибір обладнання, площі дільниці і пункту ТО

1 Організаційні основи технічного агросервісу



(#контрольне питання №1) Поняття і сутність технічного сервісу включає технічні, інформаційні, консультативні послуги, пов'язані з підготовкою до виробництва, виробництвом, реалізацією і використанням машин і обладнання та іншої продукції сільськогосподарського машинобудування.

На технічний сервіс покладаються такі основні функції:



Забезпечення технічною інформацією і консультаціями з питань експлуатації, використання, застосування с.-г. техніки. Участь у підготовці персоналу покупця, який займається експлуатацією та використанням машини, включаючи ознайомлення з конструкцією і принципами роботи, навчання їх правилам догляду і експлуатації, надання консультацій під час використання



Сприяння покупцеві у вирішенні проблем, які виникають в процесі експлуатації машини; організація нагляду за роботою обладнання



Облік і задоволення претензій та рекламаций, які виникають у процесі роботи через несправності чи недоліки машини. Організація ремонту, ознайомлення спеціалістів покупця з правилами ремонту



Участь у підготовці технічної документації, яка ілюструє і пояснює методи користування продукцією



Організація та постачання покупцеві необхідного комплексу запасних частин. Основний принцип: будь яка запчастина повинна бути доставлена клієнту в найкоротший строк, щоб забезпечити безперебійну роботу машини



Участь в роботі, що пов'язана з вдосконаленням даного виду продукції



Збирання і аналіз інформації про нові товари, форми і методи роботи інших фірм. Подання такої інформації керівництву



Сприяння відділу збуту по виявленню нових потенційних можливостей застосування машин і підготовці кадрів по збуту продукції



Координація між відділами збуту, виробництва, науково-технічних досліджень і проектування з питань технічного обслуговування та використання машин

Рисунок 2.34 – Основні функції технічного сервісу

З переліку основних функцій можна сформулювати **дві найважливіші**, які описують сферу **технічного сервісу** (рис. 2.35)



Рисунок 2.35 – Найважливіші функції технічного сервісу

Технічний сервіс - це комплекс робіт та послуг із забезпечення аграріїв машинами, ефективного використання та підтримання їх у справному стані протягом всього періоду експлуатації та зберігання.

ДО УВАГИ!

[Закон України «Про захист прав покупців \(користувачів\) сільськогосподарських машин»](#) регулює відносини між покупцями сільськогосподарської техніки та їх виробниками, продавцями, виконавцями послуг з технічного сервісу, встановлює права та обов'язки, визначає механізм реалізації державного захисту покупців, обов'язки та відповідальність виробників, продавців, виконавців робіт, послуг.

Покупці сільськогосподарської техніки, які перебувають на території України під час використання машин, робіт, послуг з технічного сервісу для виробництва сільськогосподарської продукції мають право на:

- вільний вибір продавця машини й способів її доставки, а також виконавця робіт, послуг з технічного сервісу;
- інформацію про машини, їх виробників та виконавців робіт, послуг з технічного сервісу;
- їх безпечність для життя і здоров'я, чистоту навколишнього середовища;
- належну якість машин та послуг з технічного сервісу, тощо.

Під час розгляду теоретичних положень технічного сервісу предметом спостережень і досліджень є сільськогосподарська техніка та її складові частини, **об'єктом** - технологічні процеси технічного сервісу, умови їх виконання, [запасні частини](#), технологічні матеріали, технологічне і інструментальне обладнання, [кадрове](#) та інформаційно-нормативне забезпечення, безпека праці працівників.

Сільськогосподарська техніка, як предмет спостережень (рис. 2.36), складається з майже півтори тисячі найменувань машин, сотень [енергетичних засобів](#), декількох сотень найменувань тваринницької техніки і транспортних засобів.



Рисунок 2.36 – Сільськогосподарська техніка, як об'єкт спостережень

Реалізацію цієї системи необхідно розглядати концептуально, виходячи із загальної державної політики, сформульованої у законодавчих документах, і спрямованої на розвиток сільськогосподарського виробництва.

(#контрольне питання №3) У цьому плані концепція технічного сервісу з управління якістю сільгосптехніки й послуг під час її експлуатації має охоплювати такі складові:

- постачання й продаж сільськогосподарської техніки;
- використання техніки в технологічних процесах сільського господарства;
- технічне обслуговування техніки та її ремонт.

(#контрольне питання №2) Мета концепції технічного сервісу - це забезпечення якості техніки в процесі постачання її споживачам і послуг під час виконання технологічних процесів з обслуговування і ремонту техніки тощо.

2 Зміст технічного сервісу на різних рівнях управління та перспективи його розвитку



(#контрольне питання №4) Підтримання експлуатаційних показників машин у встановлених межах вимагає регулярного проведення певних заходів з управління їх технічним станом. До цих заходів належать:

- експлуатаційна обкатка;
- технічне обслуговування;
- ремонт;
- зберігання.

Керування технічним станом машин полягає в:

- обґрунтуванні та призначенні видів і періодичності ТО,
- видів і методів ремонту,
- критеріїв граничного стану,
- ступеня відновлення технічного ресурсу складових частин,
- тривалості використання до списання тощо.

Для кожної конкретної машини керування її технічним станом полягає у проведенні таких робіт:

вимірюванні засобами діагностування параметрів, що визначають стан її складових частин

порівнянні одержаних значень із допустимими чи граничними величинами

визначенні залишкового ресурсу складових частин

призначенні виду і обсягу робіт з обслуговування та ремонту

виконанні призначених робіт

Рисунок 2.37 – Перелік робіт під час керування технічним станом машини

За часом технічний сервіс розбивається на два періоди: передпродажний та післяпродажний технічний сервіс (ТС).

Передпродажний ТС включає підготовку до продажу, надання товарного вигляду, монтаж, діагностику та перевірку технічної справності вузлів та агрегатів, наладку, перевірку якості роботи вузлів і агрегатів машини, демонстрування машини в роботі.

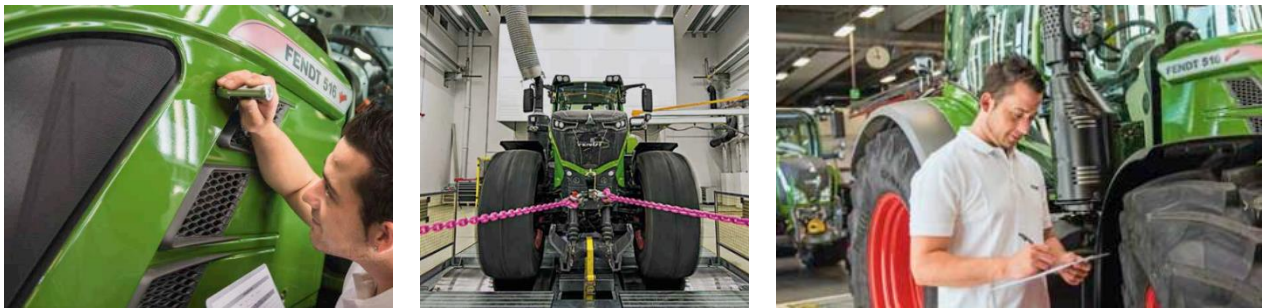


Рисунок 2.38 – Передпродажний технічний сервіс

Післяпродажний ТС розподіляється на **гарантійний ТС** і **післягарантійний ТС**.

ДО УВАГИ!

В період проведення гарантійного технічного сервісу вся передбачена в інструкції чи контракті по даній машині технічна допомога надається безкоштовно за умови виконання власником техніки правил з експлуатації.

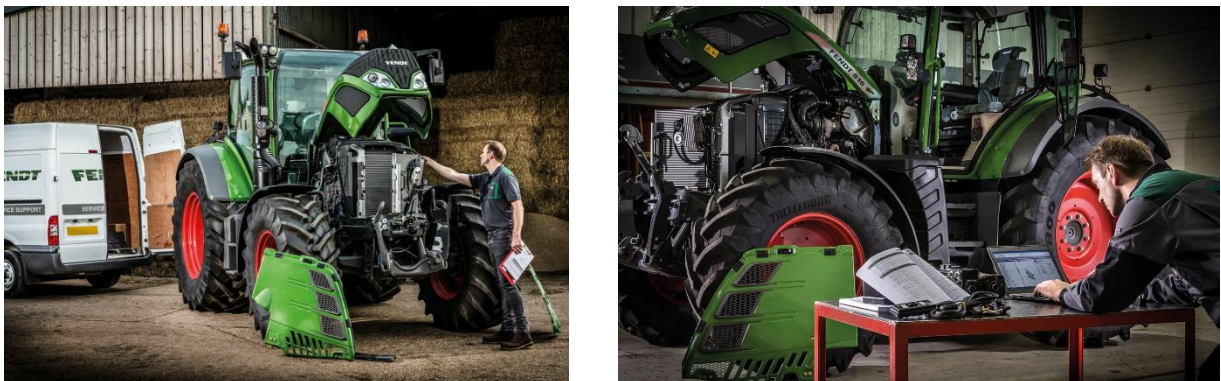


Рисунок 2.39 – Гарантійний технічний сервіс

<https://www.youtube.com/watch?v=X1Q2WRGJ6QA>

Відео 2.7 – Гарантійний технічний сервіс трактора

ДО УВАГИ!

Технічний сервіс в післягарантійний період відбувається за кошти власника техніки: на основі домовленості з покупцем товаровиробник проводить планово-попереджувальні огляди, діагностику, здійснює поточний і капітальний ремонт, надає допомогу в постачанні запасних частин, консультує по питанням експлуатації, інструктує і навчає персонал по використанню та обслуговуванню машин і обладнання.



Рисунок 2.40 – Післягарантійний технічний сервіс

<https://www.youtube.com/watch?v=XEp8OBBKwbE>

Відео 2.8 – Післягарантійний технічний сервіс

3 Організація технічного обслуговування



До числа найважливіших принципів організації технічного сервісу належать наступні:

1. Відповідальність за організацію технічного сервісу усієї виготовленої продукції на протязі періоду її експлуатації несе товаровиробник за допомогою дилерської мережі, особливо при обслуговуванні продукції, в якій виявлені післяпродажні дефекти. Такий

підхід дозволяє товаровиробнику не тільки позбавитися подальшого виготовлення неякісної продукції, але й швидко усунути дефекти у товарах, які вже поступили на ринок продаж.

Дилери – це оптові, рідше роздрібні посередники, які ведуть операції від свого імені та за свій рахунок. Товар купується ними згідно з договорами поставки. Таким чином, дилер стає власником продукції (сільськогосподарської техніки) після повної оплати поставки. Відносини між заводами-виробниками продукції та дилером припиняються після виконання всіх умов по договору поставки. Але в останній час виникає бажання заводів-виробників формувати вертикальні канали розподілення, тому дилери отримують переваги щодо об'єднання в своїх руках ряду етапів виробництва та розподілення продукції.



Рисунок 2.41 – Дилерський центр Case

<https://www.youtube.com/watch?v=xCAweGzvGYk>

Відео 2.9 – Дилерський центр Case

Дистриб'ютори – оптові та роздрібні посередники, які ведуть операції від імені виробника та за свій рахунок. Виробник надає дистриб'ютору право торгувати своєю продукцією на певній території та протягом вказаного строку. Дистриб'ютор може діяти і від свого імені. В цьому випадку в межах договору на отримання права продажу підписується договір поставки. У логістичному ланцюгу дистриб'ютори займають місце між виробником і дилерами.



Рисунок 2.42 – Дистриб'ютор тракторів Basak

2. Технічний сервіс є важливим інструментом боротьби за ринки збуту і сфери впливу. Часто не ціна, а якість машини і обсяги технічного обслуговування є вирішальним фактором вибору покупцем тої чи іншої марки. Так, фірми США переважно ведуть конкурентну боротьбу на базі вдосконалення випущеної продукції, забезпечуючи покупцеві більш повний комплекс висококваліфікованих технічних послуг. Така політика, в свою чергу, сприяє вдосконаленню системи збуту та технічного обслуговування.

3. Товировиробник забезпечує технічне обслуговування обладнання на протязі всього періоду його експлуатації до повної амортизації. Це дуже важливо, оскільки багато видів машин знаходяться у використанні на протязі 10...20 і більше років (автомобілі, трактори, складна сільськогосподарська техніка – комбайни та комбіновані агрегати).

4. Система технічного сервісу передбачає виконання всього комплексу послуг:

- постачання запасних частин,
- забезпечення технічного обслуговування,
- забезпечення ремонту,

- забезпечення технічною документацією,
- навчання спеціалістів,
- вивчення ефективності роботи машин і обладнання,
- виявлення їх переваг і недоліків,
- проведення модернізації машин, що обслуговуються.

ДО УВАГИ!

Форми і методи технічного сервісу визначаються умовами виробництва, збуту, експлуатації і використання відповідної машини. Однією з таких умов є забезпечення високої [рентабельності](#) технічного сервісу як для виробника, так і для покупця. У всіх випадках обсяги робіт і види послуг визначаються володарем машини. Виробник здійснює аналіз вартості послуг технічного сервісу і їх необхідність.

5. Післяпродажне технічне обслуговування функціонально відокремлено від робіт по технічному сервісу в системі продаж. Розділення цих сфер діяльності технічного сервісу зумовлене різною фаховою підготовкою робітників та спеціалізованим обладнанням [продажних павільйонів](#) та ремонтних майстерень.

6. Участь спеціалістів системи технічного сервісу у створенні нових і модернізації діючих моделей техніки з метою підвищення зручності, спрощення і здешевлення технічного сервісу для проєктованого виробу. В процесі проєктування ведеться робота по підготовці інструкцій по догляду і ремонту за машиною, визначається номенклатура запасних частин, які знадобляться на початковому етапі її використання, розробляються методи ремонту, визначається потреба і способи підготовки спеціалістів по технічному обслуговуванню, визначається перелік необхідного інструменту і т.д. При цьому враховується досвід проведення технічного сервісу попередніх моделей, складності, недоліки і ступінь рентабельності технічного сервісу.

7. Система технічного сервісу повинна сприяти товаровиробнику в розробці шляхів поліпшення технічних характеристик товару і якості його виробництва. Спеціалісти, які займаються технічним сервісом, є найважливішим джерелом ідей по вдосконаленню машин і обладнання, що допомагає прискорювати технічний прогрес по виробництву нових машин, подавляти конкурентів і завойовувати нові ринки збуту продукції.

4 Фонди часу



Рисунок 2.43

Режим роботи пункту технічного обслуговування характеризується:

- тривалістю робочої зміни,
- кількістю робочих змін,
- тривалістю відпустки працівників,
- часом початку і кінця зміни,
- обідньої перерви.

ДО УВАГИ!

Тривалість робочої зміни, яка встановлена [трудовим законодавством](#), становить 8 годин з двома вихідними днями на тиждень. Кількість робочих змін майстерні встановлюють залежно від умов виробництва і програми ремонту.

Сільськогосподарські майстерні працюють, зазвичай, в одну зміну, а в період напружених сезонних робіт окремі ділянки за необхідності, переводять на двозмінну роботу.

Тривалість відпустки працівників встановлена трудовим законодавством. Для робітників основних професій вона становить 24 робочих дні.

Час початку, кінця зміни, обідньої перерви встановлюють залежно від кліматичних умов, зони розташування майстерні, роботи транспорту та інших місцевих умов.



Розрізняють фонди часу:

- дійсний фонд часу робітника,
- дійсний фонд часу обладнання,
- фонд часу майстерні (відділення).

Дійсний фонд часу робітника (Φ_p) – це час в годинах, який витрачається протягом запланованого періоду один робітник.

Дійсний фонд часу робітника розраховують за формулою:

$$\Phi_p = (d_k - d_B - d_c - d_{відп}) \cdot t_3 \cdot \delta \cdot n_3, \quad (2.1)$$

де $d_k, d_B, d_c, d_{відп}$ - кількість днів відповідно календарних, вихідних, святкових, відпустки;
 t_3 - тривалість зміни, год;
 δ - коефіцієнт використання робочого часу (0,95);
 n_3 - кількість змін на добу.

Дійсний фонд часу обладнання ($\Phi_{об}$) - це час в годинах, який витрачається протягом запланованого періоду обладнанням (верстати, спец. обладнання, зварювальні апарати тощо).

Дійсний фонд часу обладнання (для визначення необхідної кількості обладнання: верстати, спец. обладнання, зварювальні апарати тощо) розраховують за формулою:

$$\Phi_{об} = (d_k - d_B - d_c) \cdot t_3 \cdot \rho \cdot n_3, \quad (2.2)$$

де ρ - коефіцієнт використання робочого часу (0,95).

Фонд часу майстерні, дільниці (Φ_M) - називається час, на протязі якого може використовуватися майстерня за плановий період.

Фонд часу майстерні (для визначення кількості робочих місць) розраховують за формулою:

$$\Phi_M = (d_k - d_B - d_c) \cdot t_3 \cdot n_3. \quad (2.3)$$

5 Основні параметри, які характеризують організацію технічного обслуговування (ритм виробництва, такт поста, пропускна здатність лінії ТО)



(#контрольне питання №5) Основними параметрами, що характеризують організацію ТО і ремонту машин є:

- такт ТО і ремонту,
- середня тривалість перебування об'єкта (машини, агрегату) на ТО і ремонті,
- фронт ТО і ремонту,
- пропускна здатність майстерні.

Такт ТО і ремонту - це період часу, після закінчення якого із ПТО має вийти чергова машина, що пройшла обслуговування.

Знаючи такт ТО і ремонту, можна визначити:

- кількість працівників та робочих місць;
- трудомісткість робіт і технологічне оснащення на кожне робоче місце;
- час, через який машина, що ремонтується, має переміститися з одного робочого місця на інше, тощо.

Такт ТО і ремонту розраховують за формулою:

$$\tau = \frac{\Phi_M}{N_y}, \quad (2.4)$$

де Φ_M - дійсний річний фонд часу майстерні, год;

N_y - річна виробнича програма в умовних ТО і ремонтах.

Якщо майстерня спеціалізується на ремонті двох-трьох марок машин з різними програмами і ТО та ремонт здійснюються на окремих потокових лініях, тоді такт ТО і ремонту визначають по кожній із марок машин окремо:

$$\tau_1 = \frac{\Phi_M}{N_1} \quad \tau_2 = \frac{\Phi_M}{N_2} \quad (2.5)$$

де N_1, N_2 - річна програма ТО і ремонту відповідних марок машин, шт.

Середня тривалість перебування машини на ТО і ремонті – це час від початку першої операції (зовнішнє миття) до кінця останньої операції (фарбування). Час перебування на ТО і ремонті залежить від операцій, виконання яких можливе тільки послідовно, і таких, що частково перекриваються (рис. 2.44).



Рисунок 2.44 – Послідовні операції та операції, що частково перекриваються

Середню тривалість (в годинах) перебування машин на ТО і ремонті розраховують за формулою:

$$t_M = \frac{T_o}{P_n \cdot \alpha} + (2 \dots 4), \quad (2.6)$$

де T_o - трудомісткість ТО і ремонту об'єкта, год;

P_n - планована кількість робітників, які будуть зайняті на виконанні операцій ТО і ремонту об'єкта;

α - коефіцієнт переробітку норм часу, що дорівнює 1,05,..1,15;

2... 4 - кількість годин, що витрачаються на транспортування агрегатів, технічний контроль і оформлення документів.

Фронт ТО і ремонту - це кількість об'єктів, що знаходяться в майстерні на ТО і ремонті одночасно.

Фронт ТО і ремонту розраховують за формулою:

$$\varphi = \frac{t_M}{\tau}, \quad (2.7)$$

де t_M - середня тривалість перебування машини на ТО і ремонті, год;

τ - відповідно такт ремонту майстерні.

6 Розрахунок необхідної кількості обслуговуючого персоналу пункту ТО



Кількість виробничих робітників для пункту ТО і кожної ділянки визначають враховуючи:

- кількість виробничих працівників;
- загально річну трудомісткість робіт ПТО (ділянки), люд.-год;
- річний дійсний фонд часу робітника, год;
- коефіцієнт перевиконання норми.

Кількість виробничих працівників розраховують за формулою:

$$P_B = \frac{T_M}{\Phi_p \cdot \alpha}, \quad (2.8)$$

де T_M - загальна річна трудомісткість робіт у майстерні (ділянки), люд.-год;
 Φ_p - річний дійсний фонд часу робітника, год;
 α - коефіцієнт перевиконання норми (1,1 ...1,3).

ДО УВАГИ!

У ПТО і майстернях з технічного обслуговування і ремонту, крім виробничих працівників, які безпосередньо виконують технологічні операції, використовуються й інші категорії працівників (рис. 2.45):

допоміжні робітники (P_d) – робітники, зайняті обслуговуванням основного виробництва (інструментальник, кочегар, робітники з догляду за обладнанням) – приймається приблизно до 5% від кількості виробничих працівників;

інженерно-технічні працівники ($P_{тр}$) – весь керівний склад майстерні (завідувач майстерні, інженер з ремонту, технолог та інші) – приймається приблизно до 10% від загальної кількості виробничих і допоміжних робітників;

службовці ($P_{сл}$) – обліково-контрський персонал (бухгалтер, обліковець, рахівник, диспетчер) – приймається приблизно до 7% загальної кількості виробничих і допоміжних робітників;

молодший обслуговуючий персонал ($P_{мол}$) – (охоронники, двірники, прибиральники, вахтери, учні виробничих працівників) – приймається приблизно до 4% від загальної кількості виробничих і допоміжних робітників.

Кількість усіх названих категорій працівників береться за потребою, але не більше одержаної (затвердженої).

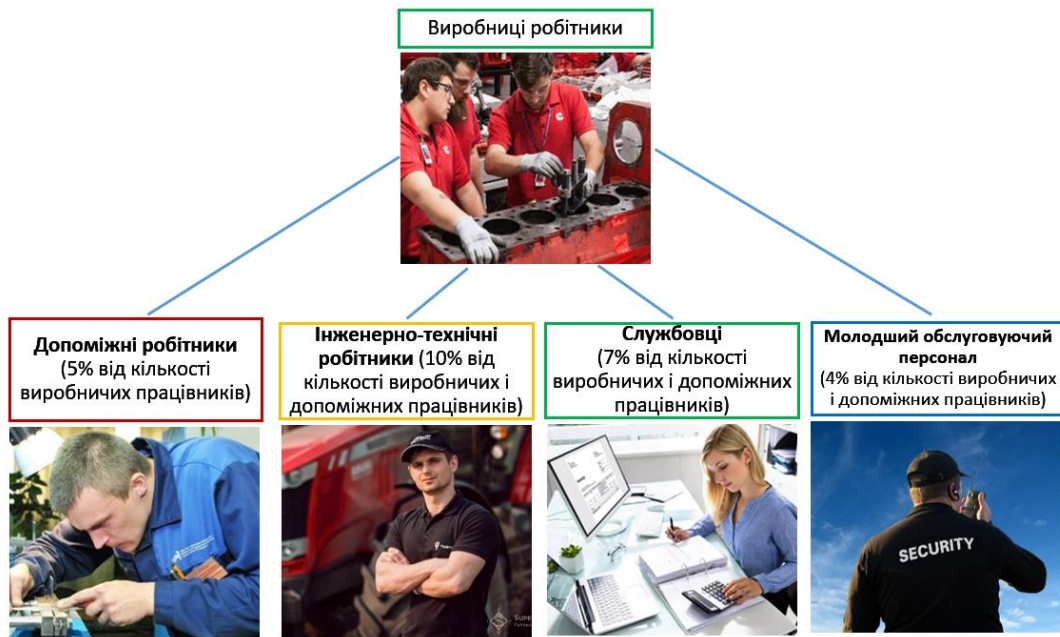


Рисунок 2.45 – Характеристика робітників пункту ТО і майстерні

Загальний штат працівників розраховують за формулою:

$$P_{\text{ПТО}} = P_{\text{в}} + P_{\text{д}} + P_{\text{ІТР}} + P_{\text{сл}} + P_{\text{мол}} \cdot \quad (2.9)$$

7 Розрахунок і вибір обладнання, площі дільниці і пункту ТО



Для розміщення ремонтно-технологічного обладнання і створення нормальних умов роботи кожна дільниця пункту ТО і кожне робоче місце повинні мати достатню виробничу площу. Необхідну площу для встановлення прийнятого обладнання знаходять за площею основного обладнання або за регламентованою питомою площею на одного робітника.



Рисунок 2.46 – Розміщення ремонтно-технологічного обладнання на пункті ТО (майстерні)

ДО УВАГИ!

Якщо робітник обслуговує декілька робочих місць, то загальну площу розраховують за площею, що займає все обладнання, а для дільниці зовнішнього очищення і миття, розбирально-мийної, складання машин, фарбування, технічного діагностування - за площею, яку займає обладнання і машини, що знаходяться на обслуговуванні (діагностуванні).

Площу ділянки ПТО розраховують за формулою:

$$F_d = (F_{об} + F_M) \cdot k, \quad (2.10)$$

де $F_{об}$ - площа, що займає виробниче обладнання, м²;

F_M - площа, яку займають машини, що знаходяться на ТО (діагностуванні), м²;

k - коефіцієнт, що враховує робочі проходи, проїзди, або робочі зони.

Контрольні питання:



1. Суть поняття «технічний сервіс»?
2. Мета концепції технічного сервісу.
3. Завдання концепції технічного сервісу при ТО машин.
4. Які роботи передбачено проводити при управлінні технічним станом машин?
5. Які основні параметрами характеризують організацію ТО і ремонту машин?