

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ І ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

В. І. Музичук, В. Ф. Анісімов

**ОРГАНІЗАЦІЇ РОБІТ
ПІДПРИЄМСТВ
ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ**

Навчальний посібник

Затверджено методичною радою Вінницького національного аграрного університету як навчальний посібник для студентів факультету механізації сільського господарства

Вінниця 2012

УДК 631.173.4.

М 18

Рецензенти:

І.П. Паламарчук, професор, доктор технічних наук, ВНАУ

І.О. Сивак, професор, доктор технічних наук, ВНТУ

Музичук В. І., Анісімов В. Ф.

М 18 Організація робіт підприємств технічного обслуговування.

Навчальний посібник. - Вінниця: ФОП Горбачук І.П., 2012. –
240 с.

В посібнику викладені основні вимоги, принципи, особливості і види технічного обслуговування і ремонту машин. Описано організацію ремонту і технічного обслуговування машин та виробничого процесу на підприємствах технічного сервісу. Організація передпродажного обслуговування техніки і забезпечення запасними частинами. Основні принципи організації і тенденції вдосконалення сервісних послуг.

Для студентів напрямку «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» денної і заочної форм навчання.

УДК 631.173.4.

© В. І. Музичук, В. Ф. Анісімов, 2012

ЗМІСТ

Вступ.....	6
Розділ 1. Основні вимоги до технічного обслуговування і ремонту машин.....	7
1.1. Вимоги до технічного обслуговування.....	7
1.2. Сервісне обслуговування машин.....	8
1.3. Тенденції сервісного обслуговування машин.....	10
Розділ 2. Основи технічного обслуговування і ремонту машин.	12
2.1. Завдання і значення технічного обслуговування, ремонту і експлуатації машин.....	12
2.2. Якість і надійність машин.....	18
Розділ 3. Стандарти та якість технічного обслуговування....	29
3.1. Правила обслуговування.....	29
3.2. Критерії якості роботи організації.....	32
3.3. Кількісна оцінка «рівня обслуговування».....	36
3.4. Система управління та її функції.....	36
Розділ 4. Принципи і види технічного обслуговування та їх характеристики.....	40
4.1. Принципи технічного обслуговування.....	40
4.2. Види технічного обслуговування та їх характеристика.....	41
4.3. Принципи гарантійного обслуговування.....	43
4.4. Методи організації робіт з технічного обслуговування.....	45
4.5. Схема організації і управління виробництвом.....	49
4.6. Організація робіт.....	51
4.7. Організація технічної діагностики машин.....	56
Розділ 5. Організація ремонту і технічного обслуговування...	62
5.1. Організація ремонту.....	62
5.2. Режими видів технічного обслуговування та їх коректування.	65
5.3. Технічне обслуговування тракторів і автомобілів.....	65
Розділ 6. Ремонтно-обслуговуюча база агропромислового комплексу.....	81
6.1. Загальні відомості.....	81
6.2. Типи підприємств і їх характеристика.....	82
6.3. Основи організації ремонтно-обслуговуючої бази і шляхи її вдосконалення.....	93
Розділ 7. Організація виробничого процесу на підприємствах технічного обслуговування.....	98
7.1. Загальні положення.....	98

7.2. Основні параметри, які визначають організацію виробничого процесу спеціалізованого ремонтного підприємства.....	98
7.3. Такт ремонту.....	100
7.4. Тривалість перебування об'єкту в ремонті.....	101
7.5. Фронт ремонту.....	104
Розділ 8. Особливості та види аграрного технічного сервісу..	108
8.1. Планування і прогнозування виробництва на підприємствах аграрного технічного сервісу.....	108
8.2. Організація матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств.....	112
8.3. Організація технічного обслуговування та ремонту засобів виробництва.....	115
8.4. Організація роботи машинно-технологічних станцій.....	118
8.5. Економічна ефективність інвестицій та прогресивних технологій.....	121
Розділ 9. Теорія масового обслуговування.....	127
9.1. Загальні відомості.....	127
9.2. Потік вимог на обслуговування.....	129
9.3. Канали системи обслуговування.....	130
9.4. Одноканальна система обслуговування.....	131
9.5. Де обслуговувати машини?.....	134
9.6. Багатоканальна система обслуговування.....	135
9.7. Організація роботи майстерень.....	136
9.8. Проблеми концентрації обслуговування.....	138
Розділ 10. Служба технічного сервісу та її функції.....	143
10.1. Структурна схема технічного сервісу.....	143
10.2. Місцезнаходження служби сервісу.....	144
10.3. Принципи сучасного сервісу.....	146
10.4. Основні задачі системи сервісу.....	147
10.5. Види сервісу за часом його здійснення.....	148
10.6. Фірмовий сервіс.....	150
10.7. Види сервісу по складу робіт.....	152
10.8. Основні підходи до виконання сервісу.....	153
Розділ 11. Придбання, сервіс і лізинг техніки за кордоном....	157
11.1. Сервісне обслуговування закордоном.....	157
11.2. Лізинг техніки.....	161
Розділ 12. Організація передпродажного обслуговування техніки.....	166
12.1. Передпродажний сервіс.....	166

12.2. Організація післяпродажного обслуговування.....	168
12.3. Розробка стратегії післяпродажного обслуговування.....	171
12.4. Життєвий цикл сервісних послуг.....	172
Розділ 13. Організація забезпечення запасними частинами...	182
13.1. Загальні відомості.....	182
13.2. Маркетинг запасних частин.....	183
Розділ 14. Основні принципи організації сервісних послуг.....	189
14.1. Умови сервісного обслуговування.....	189
14.2. Етапи організаційного становлення служби сервісу.....	191
14.3. Принципи організації і устрою станцій технічного обслуговування.....	194
14.4. Сутність, задачі і принципи управління авторемонтним підприємством.....	195
14.5. Сутність і структура автоматизованих систем управління виробництвом.....	198
Розділ 15. Організація технічного обслуговування машино-тракторного парку.....	202
15.1. Способи, форми і методи організації технічного обслуговування машино-тракторного парку.....	202
15.2. Обслуговування техніки силами господарств.....	203
15.3. Організація технічного обслуговування машино-тракторного парку за участю підприємств АПК.....	206
15.4. Права та обов'язки обслуговуючого персоналу.....	208
15.5. Організація обслуговування і ремонту машин у польових умовах.....	210
15.6. Організація робіт по зберіганню техніки.....	212
15.7. Нові форми і методи організації ремонтно-обслуговуючого виробництва.....	214
15.8. Керування технічним обслуговуванням машино-тракторного парку.....	220
15.9. Нормативно-технічна документація з технічного обслуговування машин.....	226
Розділ 16. Тенденції вдосконалення сучасного технічного сервісу.....	232
16.1. Основні тенденції в розвитку сервісного обслуговування...	232
16.2. Основні стратегічні напрямки розвитку сервісних послуг...	233
Список рекомендованої літератури.....	235

ВСТУП

Специфіка підготовки фахівців для сільськогосподарського виробництва полягає в необхідності пізнання основ організації виробництва, своєчасного і ефективного проведення технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки.

Інженер сільськогосподарського виробництва мусить не тільки вміти механізувати ручну працю, знати не тільки практичні рекомендації з технічної експлуатації і ремонту сільськогосподарської техніки, а й уміти розробляти їх самому, приймати нестандартне рішення з урахуванням їх наслідків. Для цього необхідно знати закономірності зміни технічного стану, теоретичні основи експлуатації і ремонту машин, а також вміло використовувати їх на практиці з урахуванням конкретних умов сільськогосподарського виробництва.

Характерною особливістю сучасних машин, які надходять до сільськогосподарських товаровиробників є зростання їх складності та енергонасиченості. Ефективність такої техніки залежить від її експлуатаційної надійності, рівня організації її використання та технічного обслуговування.

При правильній організації полегшується робота служб, зайнятих в технічному сервісі, плануючих і розподіляючих запасні частини.

Від правильної організації виробничих процесів на підприємствах, що проводять ремонт і обслуговування сільськогосподарської техніки залежить, наскільки трудові і матеріальні витрати на виробництво і ремонт відрізнятимуться від середніх витрат об'єктивно диктованих конструкцією, зносостійкістю і умовами експлуатації машин.

За умов комплексної механізації сільськогосподарського виробництва одним з чинників успішної експлуатації сільськогосподарської техніки є постійне підтримання її роботоздатності, що забезпечує виконання сільськогосподарських робіт в оптимальні строки.

Розвиток та вдосконалювання ремонтно-обслуговуючої бази сільського господарства в сучасних умовах нерозривно пов'язано з новими формами господарювання. Це висуває відповідні задачі в області правильної організації робіт сервісних ремонтних підприємств, що дають найбільш високий техніко-економічний ефект.

Розділ 1. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ МАШИН

1.1. Вимоги до технічного обслуговування

Розпрягайте, хлопці, коней
та лягайте спочивать,
а я піду в сад зелений,
в сад криниченьку копать.

Ніде в світі немає такої веселої і такої популярної пісні, як у нас, на Україні! Але, правда, майже ніде в світі немає і криниць: тим більше їх ніхто і ніде не копає вручну. Такий великий потяг до ручної праці наших предків сьогодні пояснити дуже важко, але так глибоко ручна праця увійшла в наш побут, у нашу свідомість, що і нині усяку роботу ми прагнемо виконати вручну.

Сучасний інженер сільськогосподарського виробництва мусить не тільки вміти механізувати ручну працю, знати не тільки практичні рекомендації з технічної експлуатації і ремонту сільськогосподарської техніки, а й уміти розробляти їх самому, приймати нестандартні рішення з урахуванням їх наслідків. Для цього необхідно знати закономірності зміни технічного стану, теоретичні основи експлуатації і ремонту машин, а також вміло використовувати їх на практиці з урахуванням конкретних умов сільськогосподарського виробництва.

У формуванні технічної політики важливе місце належить створенню і функціонуванню ринку засобів виробництва, як необхідної складової частини переходу до ринкових економічних відносин, для створення передумов відтворення засобів виробництва через роздержавлення промислових підприємств, створювати умови для розвитку конкуренції між товаровиробниками, добиватися рівноваги між попитом та пропозицією, мати можливості вільного вибору партнерів на ринку засобів виробництва та послуг. Зважаючи на зменшення поставок технічних засобів і, особливо, на високі ціни їх придбання та низьку платоспроможність сільських виробників, у тому числі фермерів, необхідно передбачити створення акціонерних товариств "МТС", розвиток прокатних пунктів засобів механізації, ширше запроваджувати лізинг, оренду з викупом, торгівлю частково зношеною та відновленою технікою.

Технічне обслуговування й ремонт машин створюють умови, необхідні для нормального використання машин і устаткування даної галузі, точніше, містять у собі діяльність з забезпечення працездатності машин і знарядь. Для того щоб технічне обслуговування і ремонт машин задовольняли цю вимогу, необхідно:

а) визначати зміну показників технічного стану машин під час роботи й у перервах між нею (наприклад, проводити виміри показників стану без розбирання машини, використовуючи діагностичні або вимірювальні прилади, або з частковим розбиранням). Призначення цих показників зміни - надійне прогнозування технічного стану на наступні міжремонтні цикли, наприклад, математико-статистичними методами;

б) на підставі вищезгаданих положень прагнути, щоб показники технічного стану, які визначають працездатність, знижувалися не швидше заздалегідь визначеного значення або навіть поліпшувалися. До таких заходів відносяться, наприклад, обкатка машин, своєчасна заміна мастила та ін.;

в) у випадку, якщо дійсні значення показників технічного стану, які визначають працездатність машин, наближаються або ж досягають меж технічної, техніко-економічної відмови, але дана машина поки що не підлягає списанню, тоді варто подбати про відновлення початкових або ж із погляду експлуатації, задовільних значень показників технічного стану машини. Як правило, це досягається ремонтом машин і, в тому числі, використанням новітніх технологій відновлення.

1.2. Сервісне обслуговування машин

Сьогоднішній «промисловий» світ – це насамперед найжорстокіша боротьба фірм і підприємств у виробництві і збуті продукції. У різноманітних галузях промисловості ведеться постійна боротьба за покупця. У цій боротьбі в хід іде все – новітні наукові досягнення, сучасний дизайн, агресивна реклама, все, аж до засекречування інформації і промислового шпигунства. У останні роки на перший план у боротьбі за споживача вийшли, здавалося б, такі зовнішньо непримітні чинники, як «перед- і після продажне обслуговування» і «терміни постачань». Сукупність послуг, пов'язаних із збутом і експлуатацією продукції, стає основною умовою конкурентоздатності фірм, що особливо помітно у відношенні численних видів високотехнологічно-

го устаткування, покупці якого зіставляють пропозиції конкурентів виходячи з повної вартості виробу, включаючи умови його експлуатації, зносу і відновлення. Природно, що в першу чергу покупця будуть цікавити техніко-експлуатаційні показники запропонованого устаткування і вже потім ціна, умови оплати і терміни постачання. Припустимо, усе перераховане вище покупця влаштовує. Чи значить це, що він готовий вибрати запропоноване устаткування? Сьогодні – навряд чи. Покупцю потрібен сервіс, а це означає, що виробник повинен мати відповіді на такі питання:

- Що відбудеться, якщо з якоїсь причини устаткування буде ушкоджено?

- Як і в який час буде зроблений ремонт?

- Ким?

- За яку плату?

- Які втрати понесе фірма, якщо устаткування не буде працювати деякий час?

- Чи не варто купити більш дешеве устаткування, якщо витрати від простою через повільний ремонт поставлять під загрозу виконання планів організації?

Ці питання не менш важливі, ніж питання, що стосуються ціни, а в деяких випадках і технічного рівня продукту.

Тому в даний час якість послуг виступає для клієнтів одним із найбільш важливих чинників принадності готових виробів. Більш того, послуги, що надаються, можуть прямо впливати на розмір прибутків і прибутковість промислових компаній, причому в ряді галузей дуже значно.

У відсутності сервісного обслуговування товар втрачає споживчу цінність (або частину її), стає неконкурентоспроможним і відкидається. Попит на сервіс породжується попитом на товар, а хороший сервіс розширює попит на вироби, що обслуговуються. Незадовільна якість наданої послуги викликає негайне, часом дуже тривале невдоволення клієнта. Воно змушує клієнта звертатися до інших постачальників. Вибір останніх визначається вже не ціною або технологією запропонованих ними виробів, а якістю сукупності послуг, що надаються у процесі розподілу товарів по збутовій мережі, доставки й експлуатації продукції. Таким чином, можна зробити висновок: одержати замовлення простіше усього, обслуговування після продажу – от що дійсно важливо.

1.3. Тенденції сервісного обслуговування машин

Зростаюче значення сервісного обслуговування покупців обумовлено такими стійкими об'єктивними тенденціями:

- зростання складності промислових виробів і внаслідок цього поява додаткових вимог до кваліфікації кадрів експлуатаційників, до якості проведення ремонтних і обслуговуючих робіт;

- швидке моральне старіння зробленого апарата, викликане прискоренням науково-технічного прогресу (НТП), що призводить до необхідності виконання примусової модернізації;

- підвищення вимог до якості промислових виробів унаслідок зміни ситуації у відношеннях між споживачем і виробником;

- виснаження джерел природних ресурсів і зростання ролі вторинних ресурсів.

Виробники повинні усвідомлювати, що питання про продаж вирішується не одноразовим актом покупки їхнього товару, а створенням передумов покупки цієї продукції і в майбутньому.

Сервісні служби, що виходять на ринок і взагалі фахівці із сервісу є основним джерелом маркетингової інформації, необхідної для створення ідей нових товарів і модифікацій вже вироблених.

Розвиток сектора послуг зовсім не означає відмову від виробництва. Виробництво стає просто першою ланкою в ланцюжку отримання прибутку. Сервісні послуги повинні підтримувати, а не замінити промислове виробництво.

Контрольні запитання

1. Основні вимоги до ТО і ремонту машин.
2. Тенденції сервісного обслуговування машин.

Тести для самоконтролю

1. Що необхідно для того, щоб ТО і ремонт створювали умови, необхідні для нормального використання машин і устаткування машин даної галузі, тобто містили у собі діяльність з забезпечення працездатності машин і знарядь?

а) Визначати зміну показників технічного стану машин під час роботи й у перервах між нею (наприклад, проводити виміри показників стану без розбирання машини, використовуючи діагностичні або вимірювальні прилади, або з частковим розбиранням).

б) Прагнути, щоб показники технічного стану, які визначають працездатність, знижувалися не швидше заздалегідь визначеного значення або навіть поліпшувалися.

в) У випадку, якщо дійсні значення показників технічного стану, які визначають працездатність машин, наближаються або ж досягають меж технічної, техніко-економічної відмови, але дана машина поки що не підлягає списанню, тоді варто подбати про відновлення початкових або ж, із погляду експлуатації, задовільних значень показників технічного стану машини.

г) Всі вище перераховані.

д) Варіанти а) і в).

2. Що виступає для клієнтів одним із найбільш важливих чинників придатності готових виробів?

а) Якість.

б) Надійність.

в) Довговічність.

г) Вище перераховані.

3. Якими стійкими об'єктивними тенденціями обумовлено зростаюче значення сервісного обслуговування покупців?

а) Зростання складності промислових виробів і внаслідок цього поява додаткових вимог до кваліфікації кадрів експлуатаційників, до якості проведення ремонтних і обслуговуючих робіт.

б) Швидке моральне старіння зробленого апарата, викликане прискоренням науково-технічного прогресу, що призводить до необхідності виконання примусової модернізації.

в) Підвищення вимог до якості промислових виробів унаслідок зміни ситуації у відношеннях між споживачем і виробником.

г) Виснаження джерел природних ресурсів і зростання ролі вторинних ресурсів.

д) Усі, перераховані вище.

ж) Варіанти а) і б).

Розділ 2. ОСНОВИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ МАШИН

2.1. Завдання і значення технічного обслуговування, ремонту і експлуатації машин

Народне господарство України очікує від промисловості випуску все більш нових, економічних засобів виробництва, які більш повно відповідають своєму призначенню: машин і технологічного устаткування. Для більш успішного вирішення цих завдань спочатку потрібне проведення теоретичних і експериментальних, іншими словами, основних і прикладних досліджень. Коли про досліджуваний предмет зібрана достатня кількість інформації, тоді можна дійсно починати проектування машини. Конструктори в ході проектування прагнуть врахувати всі чинники експлуатації, ремонту й обслуговування машин, а також використовувати нові конструкційні матеріали й можливості, що відкриваються виробничими технологіями в машинобудуванні. На цьому етапі «життя» машини визначаються показники її стану, що стосуються виготовлення і експлуатаційних якостей. Наприклад, при проектуванні тракторів регламентуються матеріали деяких деталей, концентрація, допустимі домішки та їх кількість, макро- і мікрогеометрія деталей, твердість, міцність. Для експлуатації трактора передбачаються деякі обов'язкові максимуми потужності, різноманітні швидкості руху, умови навантаження, беруться до уваги агротехнічні, ергономічні чинники й вимоги техніки безпеки та ін.

Після успішного завершення досліджень і проектних робіт можна приступати до виготовлення машин. Зі сказаного видно, що «народження» машин відбувається в два етапи:

- інтелектуальне створення машин (дослідження, проектування), яке починається з вивчення вимог до нової машини і закінчується докладною розробкою проекту технології виготовлення машини і майбутніх експлуатаційних якостей;
- фізичне створення машин, тобто їх виробництво.

Розмежування «народження» машин на інтелектуальний і фізичний етапи є особливо важливим з погляду з'ясування принципів питань і значення ремонту та технічного обслуговування машин, оскільки вказує на те, що в ході ремонту і технічного обслуговування машин не тільки можлива, але й безумовно необхідна як інтелектуальна (нове проектування, вдосконалення), так і фізична (відновлення

працездатності машин, що відмовили) репродукція машин.

Після виготовлення починається практичне використання машин, експлуатація, тобто здійснення тих цілей, для досягнення яких і були створені ці машини. Експлуатація складається з двох чітко розмежованих інтервалів, які чергуються: роботи машини та технічного обслуговування й ремонту цієї машини.

Експлуатаційна діяльність складається з безпосередньо виробничих операцій, що стосуються механізованої роботи; підготовки виробничої програми; енергетичного балансу; визначення показників якості проведеної роботи; встановлення в робоче положення, операцій з експлуатації; а також контролю дотримання вимог до проведення даної роботи.

У ході експлуатації машина зазнає впливу різноманітних процесів, що її ушкоджують: фізичних, хімічних, біологічних і завданих роботою людини. Так, на деталях згодом виникають ушкодження (деформації, поломки, знос та ін.), а також ушкодження, спричинені навколишнім середовищем (корозія, втомленість і т.п.). Іноді ушкодження виникають із вини людини (недосвідченість спеціаліста, халатність і т.п.).

З метою зменшення впливу ушкоджуючих процесів або навіть для їх усунення слід проводити контроль технічного стану машин, тобто технічну діагностику (наприклад, стендовий контроль двигунів, вимір тиску в кінці циклу стиску в двигунах, контроль роботи гальмового устаткування і т.д.). Далі необхідне технічне обслуговування машин, тобто доповнення матеріалів, потрібних для збереження на заданому рівні показників стану машини (наприклад, змащення), іноді застосування нових захисних матеріалів (наприклад, захисних антикорозійних покриттів), різноманітні регулювання, а також догляд за машиною.

Навіть при наявності найбездоганнішої технічної діагностики і обслуговування, може трапитися, що фактичні значення різних показників технічного стану падають нижче допустимого рівня, тобто машина відмовляє. І тоді в більшості випадків стає необхідним відновлення показників технічного стану до номінального значення або іншого допустимого значення, тобто ремонт машин. У принципі ремонт проводять двома способами: новими (виготовленими на заводі) і відновленими деталями.

Ремонт із заміною деталей проводиться досить часто. Іноді нові деталі виготовляються самими ремонтними підприємствами. На практиці часто трапляється, що виходячи з реальних технічних і економічних інтересів машини ремонтуються відновленими деталями.

Технології відновлення деталей збігаються з технологіями, використовуваними на заводах у виробництві деталей повністю, або частково. Поряд із цим за останні десятиліття ремонтне виробництво самостійно розробило такі засоби, які досконало дозволяють відновити початкові показники технічного стану деталей машин. Створено надзвичайно широке коло технологічних процесів відновлення деталей, наприклад, процеси, засновані на механічній обробці, нанесення покриттів, пластична обробка, зварювання, пайка, виливок, напилювання металевого шару, порошкові металеві наплавлення, гальванотехніка, хімічна обробка, нанесення пластмас, склеювання, поверхнєве наплавлення, зміцнення поверхні, а також термообробка поверхні.

У ході експлуатації машини ушкоджуються під дією різноманітних фізичних, хімічних, біологічних і спричинених людиною процесів, а крім того, внаслідок техніко-економічного (морального) старіння, що починається з народження машини. Рано чи пізно настає такий момент, коли експлуатація вважається неекономічною, тому що машина одержала значне ушкодження: потрапила в аварію та ін., внаслідок якого була знищена. Цей момент, тобто момент списання, будемо вважати кінцевим непрацездатним станом машини або устаткування, припиненням її існування. Основні етапи «життя» машини показані на рис. 2.1.

Якщо оцінювати важливість ролі збереження працездатності машин при їх «житті», то можна встановити, що як з технічної, так і з економічної точок зору воно є надзвичайно важливим. Розглядаючи деякі види діяльності при експлуатації машин з технічної та економічної точок зору, ми дійдемо висновку, що в залежності від умов окремі основні види діяльності, що входять до складу експлуатації машин, поперемінно виходять на передній план. Наприклад, при обприскуванні винограду в одному з господарств - якщо нашою метою є досягнення максимальної врожайності - вирішальним завданням буде виконання роботи будь-якою ціною, при цьому в тій чи іншій мірі відходять на задній план - відповідно до визначеної програми - питання енергетичного балансу, робочих параметрів, агротехнічних вимог, технічного обслуговування, профілактичного ремонту та ін. У той же час в результаті несподіваних випадків, наприклад, частих відмов обприскувачів механізованої групи, може вийти на передній план саме ремонт машин. За великої кількості машин у механізованій групі відмова тільки кількох з них може призвести до небезпеки невиконання робіт. Тоді вирішальним питанням стає швидкий і якісний ремонт.

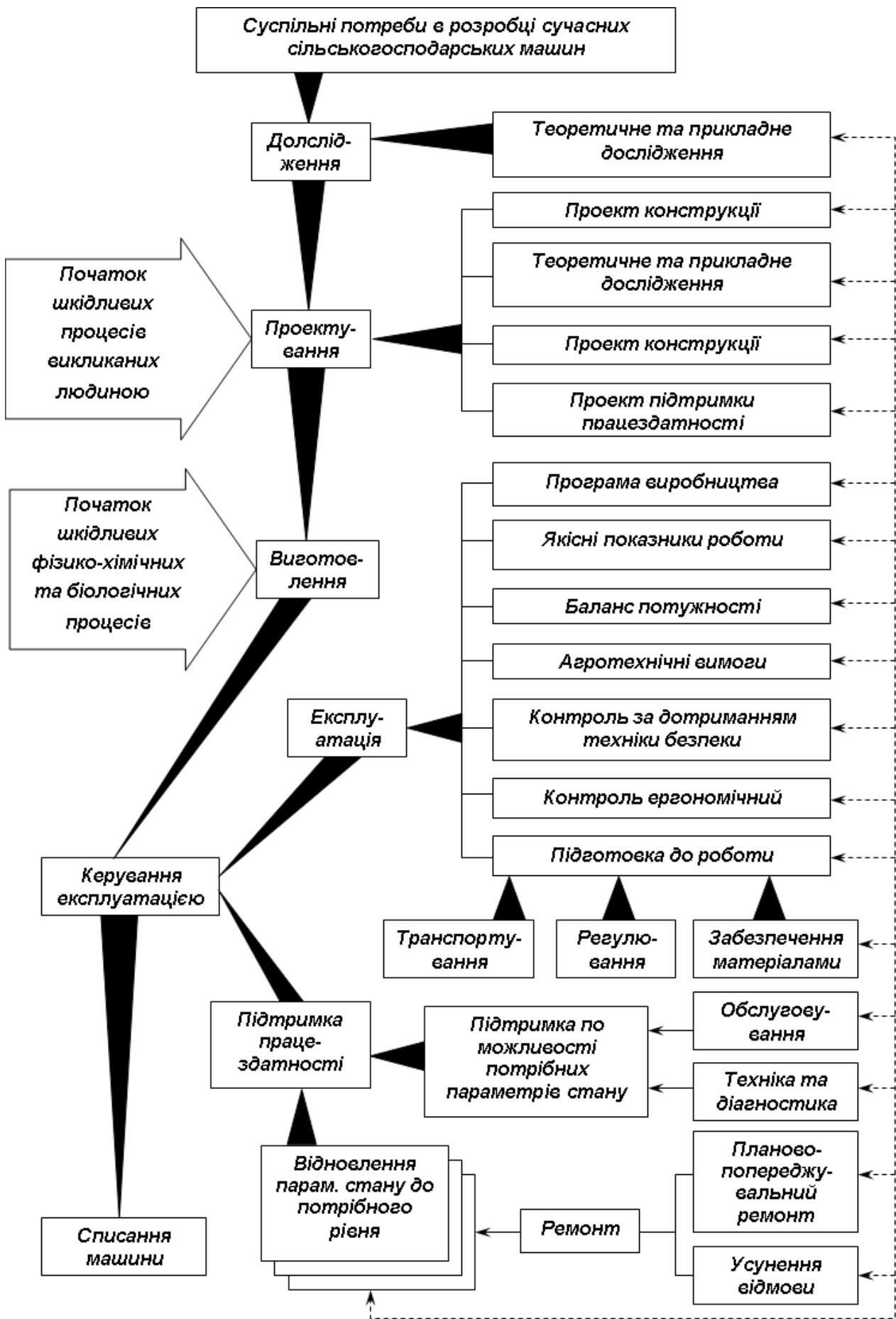


Рис. 2.1 Основні етапи “життя” машини

Отже, кожний момент процесу експлуатації машин має своє технічне і техніко-економічне значення. У технічного обслуговування й ремонту машин є своя особлива роль, через яку воно виходить за рамки підприємства й безпосередньо впливає на проектування і виробництво машин.

У ході технічного обслуговування й ремонту неминуче доводиться переглядати проекти по конструкції та роботі машини як «третій етап народження машини», виходячи з регенерації, «відновлення» параметрів технічного стану, що виходячи з регенерації, «відновлення» параметрів технічного стану, що визначають експлуатаційні якості машини. При успішному проведенні цієї роботи розкриваються подальші можливості підйому технічного рівня виробництва, наближення експлуатаційних витрат до оптимальних, задоволення новим експлуатаційним вимогам, що змінилися в результаті науково-технічного прогресу, без створення нового виробництва, тобто вдосконалення існуючого. І, навпаки, помилки планування і технологічні помилки, допущені в ході технічного обслуговування й ремонту, призводять до стрибкоподібного росту експлуатаційних витрат, до швидкого погіршення показників технічного обслуговування і ремонту машин.

Узагальнюючи сказане, слід зазначити, що технічне обслуговування і ремонт, його планування й практичне здійснення (наприклад, методи планування технологій, термінів їх проведення, тривалості) позитивні, але можуть і негативно вплинути на експлуатацію машин. Перевірка конструкторських проектів та експлуатаційних планів під час технічного обслуговування і ремонту, природно, стосується всіх прийнятих на ремонт машин і деталей і, в першу чергу, робочих органів.

Наприклад, під час ремонту культиватора з'являється можливість модифікації форми робочих органів, кута ріжучої ромки, тривалості служби, завдяки чому збільшуються продуктивність культиватора й ширина захоплення робочих органів; поліпшення розпушування та рівномірності глибини обробки ґрунту; збільшення тривалості служби і підвищення надійності, виходячи з регенерації, «відновлення» параметрів технічного стану, що визначають експлуатаційні якості машини. При успішному проведенні цієї роботи розкриваються подальші можливості підйому технічного рівня виробництва, наближення експлуатаційних витрат до оптимальних, задоволення новим експлуатаційним вимогам, що змінилися в результаті науково-технічного прогресу, без створення нового виробництва, тобто вдосконалення існуючого. І, навпаки, помилки планування і технологічні помилки, допущені в ході

технічного обслуговування й ремонту, призводять до стрибкоподібного росту експлуатаційних витрат, до швидкого погіршення показників технічного обслуговування і ремонту машин.

Отже, з проведенням технічного обслуговування та ремонту змінюються і поліпшуються до певної міри деякі параметри технічного стану, що стосуються експлуатації. Як правило, не обов'язково, щоб технічне обслуговування й ремонт цілком відтворювали параметри технічного стану, які мали місце при проектуванні або ж виробництві машини. Часто в цьому немає потреби. Наприклад, на трактор, що відмовив, котрий після 1000 мотогодин роботи, цілком імовірно, буде списаний, немає необхідності ставити таку запасну частину, тривалість служби якої складає 10 тис. мотогодин.

Для того, щоб у ході технічного обслуговування і ремонту досягти необхідних з точки зору експлуатації параметрів технічного стану машин, безумовно, необхідна участь підприємства-виготовлювача.

Машинобудівні заводи вкладають величезні кошти в дослідження, проектування, впровадження новітніх виробничих технологій, нове виробниче устаткування, будівництво нових цехів з тією метою, щоб покращувати продукцію, її певні властивості. Але турбує те, що звичайно значно менше уваги приділяється «третьому етапу народження» - ремонту, хоча визнання його важливості принесло б безумовні переваги.

Правильно розроблена заводом-виготовлювачем політика технічного обслуговування й ремонту дуже допомогла б споживачам їхньої продукції. Це у значній мірі полегшило б роботу спеціалістів, зайнятих на ремонті машин. Фахівцю з ремонту й без того доводиться вирішувати досить складні проблеми. Необхідна глибока теоретична і практична підготовка, тому що для того, щоб досягти успіху в реалізації експлуатаційних планів, потрібно знати завдання, визначені в початкових планах та методи, за допомогою яких можуть бути досягнуті нові цілі.

Необхідність технічного обслуговування й ремонту машин обумовлена суспільною потребою, вираженою в різноманітних формах. Основні з них:

а) виконання виробничих завдань буде кращим, більш економічним, якщо машини, що відмовили, будуть ремонтуватися, а не замінятися новими;

б) хоча виконання завдання й не стане більш ефективним, якщо устаткування, що відмовило, відремонтоване (наприклад, ремонт неекономічний), але придбання нової машини неможливе або обмежене;

в) технічне обслуговування і ремонт обумовлені інтересами оборони країни (у числі використовуваних машин і устаткування є й такі, що можуть вживатися з оборонною метою, наприклад, тягачі, силові агрегати);

г) технічне обслуговування й ремонт машин, призначених для навчання, музеїв і ін.

Серед суспільних потреб, що зумовлюють технічне обслуговування й ремонт машин, особливо важливими є ті, які засновані на більш економічній експлуатації. Цю створену суспільною потребою ситуацію характеризують безліч тісно взаємопов'язаних, важкорозмежовуваних і обумовлених чинників. Внаслідок цього в питанні необхідності технічного обслуговування й ремонту можуть з'явитися позиції, засновані на різноманітних переконаннях.

2.2. Якість і надійність машин

Якість машини - це сукупність властивостей, що визначають її здатність виконувати свої функції відповідно до ергономічних, естетичних, економічних та інших вимог.

Під рівнем якості ремонту слід розуміти ступінь наближення властивостей відремонтованої (відновленої) машини до відповідних властивостей нової машини, прийнятої за еталон.

Машинам та їхнім складовим частинам, які були відремонтовані і пройшли технічне обслуговування, властива якісна визначеність, що регламентується нормативно-технічною документацією (ГОСТ 15467-79), посібниками з діагностування, обслуговування і ремонту машин.

Для оцінки якості машин використовуються в основному показники у таких групах: *технічні, технологічні, ергономічні, естетичні, економічні* та показники *надійності*.

Технічні показники деталей включають: розміри, геометричну форму, шорсткість, фізико-механічні властивості, матеріал, масу, дисбаланс, биття та ін. Для з'єднань основними показниками є розмір зазору й натягу, взаємне розміщення деталей, зусилля затяжки, геометричність, вібрація, нагрів. Якість обслуговування, ремонту машини оцінюється за величиною робочих характеристик, к.к.д., шуму, вібрації, нагрівання та ін.

Технологічні показники: спосіб відновлення або зміцнення, технологічність обробки (оброблюваність), засоби захисту від корозії, досконалість конструкції ремонтно-обслуговуючого устаткування й

оснастки і т.п. Ці показники повинні націлювати робітників ремонтно-обслуговуючих підприємств на використання прогресивних технологічних процесів, матеріалів, передової техніки й досконалих форм організації праці.

Ергономічні вимоги до машин регламентуються антропометричними, фізіологічними, психологічними і психофізіологічними властивостями людини з метою оптимізації її діяльності в системі «людина-машина-середовище».

Естетичні показники відбивають такі властивості машин, як форма, забарвлення, оздоба та ін.

Економічні показники (витрата запасних частин і матеріалів, трудомісткість і собівартість обслуговування й ремонту) пов'язані з необхідними показниками якості при нормованій витраті матеріальних і трудових ресурсів.

Найважливішою технічною характеристикою якості є *надійність*.

Надійність - властивість машини (складальної одиниці) протягом установленого часу у певних умовах виконувати задані функції при збереженні в заданих межах експлуатаційних показників (ДСТ 13377-75).

Перед тим, як приступити до розгляду основних показників надійності, ознайомимося з деякими термінами і визначеннями.

Наробіток - тривалість або обсяг роботи машини (складальної одиниці), що вимірюється в мотогодинах, гектарах, умовних еталонних гектарах, кілометрах пробігу та інших одиницях.

Справність - стан машини (складальної одиниці), при якому вона відповідає установленим функціям і технологічним вимогам.

Несправність - це невідповідність машини або її окремих частин хоча б одній з вимог, зазначених у технічній документації.

Відмова - подія, що полягає в порушенні працездатності машини (складальної одиниці).

Термін служби - календарна тривалість використання нової або капітально відремонтованої машини від її введення в експлуатацію до настання граничного стану (зносу або руйнації).

Працездатність - стан машини, при якому вона здатна виконувати функції, відповідно до вимог нормативно-технічної документації (потужність, сила тяги на гаку, вантажопідйомність і т.п.). Працездатність оцінюється за показниками призначення, ергономічними та естетичними.

Показники призначення: нормальна потужність двигуна, частота обертання колінчастого вала, питома витрата палива, тягове зусилля на всіх передачах, максимальний крутний момент на валу відбору потужності, довжина гальмового шляху, витрата картерного мастила, вантажопідйомність, тиск у гідравлічній системі, підготовка ґрунту, загортання насіння, догляд за рослинами, збирання врожаю та ін.

Ергономічні показники: величина звуку й вібрації в кабіні, зусилля на важелях керування, концентрація шкідливих домішок в атмосфері кабіни, умови праці та ін.

Естетичні показники: якість забарвлення машини та її складальних одиниць, наявність декоративної оздоби, заводських табличок, пломб, заглушок та ін.

Кількісні показники: працездатності машини (складальної одиниці) визначаються в процесі випробування та огляду, порівняння їх із заводськими технічними умовами.

Оцінка технічного стану машини (її придатність) характеризується коефіцієнтом рівномірності конструктивних елементів η_p і коефіцієнтом вартості неконструктивних елементів η_c :

$$\eta_p = C_M / (C_M + C_{з.ч.}), \quad (2.1)$$

де C_M - вартість нової машини;

$C_{зч}$ - вартість запасних частин, додатково поставлених за повний технічний ресурс

$$\eta_c = C_{н.о.} / (C_{н.о.} + C_{е.о.}), \quad (2.2)$$

де $C_{н.о.}$ - витрати на складання, фарбування, змазування й регулювання нової машини;

$C_{е.о.}$ - витрати на складання, фарбування, змазування й регулювання, додатково зроблені при експлуатації машини за повний технічний ресурс.

Якість машин вважається кращою, якщо η_p і η_c наближаються до одиниці.

Фізичний зміст надійності полягає у властивості машини (складальної одиниці) зберігати свої експлуатаційні характеристики, при збереженні усіх показників якості в процесі експлуатації.

Збереженість - властивість машини (складальної одиниці) безперервно зберігати справний і працездатний стан протягом експлуатації та транспортування.

Для підтримки й відновлення працездатності машини проводиться комплекс технічних заходів, передбачених системою технічного обслуговування й ремонту. Витрати часу, праці й коштів у цей період

будуть тим вищі, чим нижчий початковий рівень надійності нової або відремонтованої машини. Таким чином, для підприємств значний інтерес викликають комплексні показники надійності, на підставі яких можна оцінити машину (складальну одиницю) не тільки з погляду економічної доцільності її придбання, але й визначити всі витрати, пов'язані з технічним обслуговуванням і ремонтом, а також із тривалістю простоїв за технічними причинами. Стосовно сільськогосподарських машин і їхніх складальних одиниць такими показниками надійності будуть коефіцієнти технічного використання й готовності.

Коефіцієнт технічного використання K_e - це відношення часу роботи машини або складальної одиниці за доремонтний або міжремонтний період до суми цього часу і часу усіх простоїв за технічними причинами за цей же період роботи:

$$K_e = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \frac{t_c}{t_c + t_o + t_e + t_p}, \quad (2.3)$$

де N - число машин;

t_c - сумарний час роботи i -тої машини за її доремонтний або міжремонтний період;

t_o , t_e і t_p - відповідно сумарний час простоїв i -тої машини при проведенні технічних обслуговувань, усуненні експлуатаційних відмов, ремонтів за доремонтний або міжремонтний період.

Коефіцієнт технічного використання дозволяє оцінити у відсотках або долях одиниці сумарну тривалість вимушених простоїв машини в процесі її експлуатації. Стосовно тракторів, сільськогосподарських машин і їхніх складальних одиниць, K_e коливається в межах 0,6...0,8, що свідчить про низький рівень ремонтпридатності цих машин. Коефіцієнт K_e характеризує не тільки рівень надійності, але і організацію її технічного обслуговування та ремонту.

Коефіцієнт готовності K_g - це відношення часу роботи машини (складальної одиниці) за доремонтний або міжремонтний період до суми цього часу і часу простоїв для усунення експлуатаційних відмов за цей же період роботи:

$$K_g = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \frac{t_c}{t_c + t_e}. \quad (2.4)$$

Коефіцієнт готовності визначає середню кількість працездатних машин за відрізок часу між їх ремонтами. Значення цього коефіцієнта для машин 0,7...0,9.

Контрольні запитання

1. Завдання і значення технічного обслуговування, ремонту і експлуатації машин.
2. Перерахуйте етапи “народження машини”?
3. З яких розмежованих інтервалів складається експлуатація машини?
4. У ході експлуатації машина зазнає різноманітних впливів, що її пошкоджують. Які це процеси?
5. Що таке якість і надійність машин.
6. Перерахуйте основні показники якості.
7. Що в себе включають технічні, технологічні, ергономічні, естетичні, економічні і показники надійності?
8. За допомогою яких коефіцієнтів можна оцінити технічний стан машини?
9. Які показники надійності використовуються стосовно сільськогосподарських машин і їхніх складальних одиниць?

Тести для самоконтролю

- 1. Для випуску нових економічних засобів виробництва, які більш повно відповідають своєму призначенню: машин і технологічного устаткування потрібне:**
 - а) проведення теоретичних і експериментальних досліджень;
 - б) проведення основних і прикладних досліджень;
 - в) проведення вище перерахованих досліджень.
- 2. В скільки етапів відбувається «народження» машин?**
 - а) В один етап (інтелектуальне створення машини).
 - б) В два етапи (інтелектуальне і фізичне створення машини).
 - в) В три етапи (дослідження, інтелектуальне і фізичне створення машини).
 - г) В чотири етапи (дослідження, проектування, інтелектуальне і фізичне створення машини).
- 3. Що таке інтелектуальне створення машини?**
 - а) Дослідження, проектування, яке починається з вивчення вимог до нової машини і закінчується докладною розробкою проекту технології виготовлення машини і майбутніх експлуатаційних якостей.
 - б) Фізичне створення машин, тобто їх виробництво.
 - в) Відповіді вказані в пунктах а і б.

4. Що таке фізичне створення машини?

- а) Дослідження, проектування, яке починається з вивчення вимог до нової машини і закінчується докладною розробкою проекту технології виготовлення машини і майбутніх експлуатаційних якостей.
- б) Виробництво машин.
- в) Відповіді вказані в пунктах а і б.

5. Експлуатація машини складається з двох чітко розмежованих інтервалів, які чергуються:

- а) роботи машини та технічного обслуговування;
- б) ремонту цієї машини;
- в) вище перерахованих.

6. У ході експлуатації машина зазнає впливу різноманітних процесів, що її ушкоджують:

- а) фізичних і хімічних;
- б) біологічних;
- в) завданих роботою людини;
- г) вище перерахованих;
- д) відповіді вказані в пунктах а і в.

7. Якість машини це:

- а) ступінь наближення властивостей відремонтованої (відновленої) машини до відповідних властивостей нової машини, прийнятої за еталон.
- б) сукупність властивостей, що визначають її здатність виконувати свої функції відповідно до ергономічних, естетичних, економічних та інших вимог.
- г) відповіді вказані в пунктах а і б.

8. Під рівнем якості ремонту слід розуміти:

- а) ступінь наближення властивостей відремонтованої (відновленої) машини до відповідних властивостей нової машини, прийнятої за еталон.
- б) сукупність властивостей, що визначають її здатність виконувати свої функції відповідно до ергономічних, естетичних, економічних та інших вимог.
- г) відповіді вказані в пунктах а і б.

9. Для оцінки якості машин використовуються в основному показники у таких групах:

- а) технічні і технологічні;
- б) технічні, технологічні, ергономічні і естетичні;
- в) технічні, технологічні, ергономічні, естетичні, економічні та показники надійності.

10. Технічні показники деталей включають:

- а) розміри, геометричну форму, шорсткість, фізико-механічні властивості, матеріал, масу, дисбаланс, биття та ін.;
- б) спосіб відновлення або зміцнення, технологічність обробки;
- в) антропометричні, фізіологічні, психологічні і психофізіологічні властивості людини з метою оптимізації її діяльності в системі «людина-машина-середовище»;
- г) такі властивості машин, як форма, забарвлення, оздоба та ін;
- д) (витрату запасних частин і матеріалів, трудомісткість і собівартість обслуговування й ремонту) пов'язані з необхідними показниками якості при нормованій витраті матеріальних і трудових ресурсів.

11. Технологічні показники включають:

- а) розміри, геометричну форму, шорсткість, фізико-механічні властивості, матеріал, масу, дисбаланс, биття та ін.;
- б) спосіб відновлення або зміцнення, технологічність обробки (оброблюваність), засоби захисту від корозії, досконалість конструкції ремонтно-обслуговуючого устаткування й оснастки і т.п.;
- в) антропометричні, фізіологічні, психологічні і психофізіологічні властивості людини з метою оптимізації її діяльності в системі «людина-машина-середовище»;
- г) такі властивості машин, як форма, забарвлення, оздоба та ін;
- д) (витрату запасних частин і матеріалів, трудомісткість і собівартість обслуговування й ремонту) пов'язані з необхідними показниками якості при нормованій витраті матеріальних і трудових ресурсів.

12. Ергономічні вимоги до машин включають:

- а) розміри, геометричну форму, шорсткість, фізико-механічні властивості, матеріал, масу, дисбаланс, биття та ін.;
- б) спосіб відновлення або зміцнення, технологічність обробки (оброблюваність), засоби захисту від корозії, досконалість конструкції ремонтно-обслуговуючого устаткування й оснастки і т.п.;
- в) антропометричні, фізіологічні, психологічні і психофізіологічні властивості людини з метою оптимізації її діяльності в системі «людина-машина-середовище»;
- г) такі властивості машин, як форма, забарвлення, оздоба та ін;
- д) (витрату запасних частин і матеріалів, трудомісткість і собівартість обслуговування й ремонту) пов'язані з необхідними показниками якості при нормованій витраті матеріальних і трудових ресурсів.

13. Естетичні показники включають:

- а) розміри, геометричну форму, шорсткість, фізико-механічні властивості, матеріал, масу, дисбаланс, биття та ін.;
- б) спосіб відновлення або зміцнення, технологічність обробки (оброблюваність), засоби захисту від корозії, досконалість конструкції ремонтно-обслуговуючого устаткування й оснастки і т.п.;
- в) антропометричні, фізіологічні, психологічні і психофізіологічні властивості людини з метою оптимізації її діяльності в системі «людина-машина-середовище»;
- г) такі властивості машин, як форма, забарвлення, оздоба та ін;
- д) (витрату запасних частин і матеріалів, трудомісткість і собівартість обслуговування й ремонту) пов'язані з необхідними показниками якості при нормованій витраті матеріальних і трудових ресурсів.

14. Економічні показники включають:

- а) розміри, геометричну форму, шорсткість, фізико-механічні властивості, матеріал, масу, дисбаланс, биття та ін.;
- б) спосіб відновлення або зміцнення, технологічність обробки (оброблюваність), засоби захисту від корозії, досконалість конструкції ремонтно-обслуговуючого устаткування й оснастки і т.п.;
- в) антропометричні, фізіологічні, психологічні і психофізіологічні властивості людини з метою оптимізації її діяльності в системі «людина-машина-середовище»;
- г) такі властивості машин, як форма, забарвлення, оздоба та ін;
- д) витрату запасних частин і матеріалів, трудомісткість і собівартість обслуговування й ремонту які пов'язані з необхідними показниками якості при нормованій витраті матеріальних і трудових ресурсів.

15. Надійність це:

- а) властивість машини (складальної одиниці) протягом установленого часу у певних умовах виконувати задані функції при збереженні в заданих межах експлуатаційних показників.;
- б) тривалість або обсяг роботи машини (складальної одиниці), що вимірюється в мотогодинах, гектарах, умовних еталонних гектарах, кілометрах пробігу та інших одиницях;
- в) стан машини (складальної одиниці), при якому вона відповідає установленим функціям і технологічним вимогам;
- г) невідповідність машини або її окремих частин хоча б одній з вимог, зазначених у технічній документації.

16. Наробіток це:

- а) властивість машини (складальної одиниці) протягом установленого часу у певних умовах виконувати задані функції при збереженні в заданих межах експлуатаційних показників.;
- б) тривалість або обсяг роботи машини (складальної одиниці), що вимірюється в мотогодинах, гектарах, умовних еталонних гектарах, кілометрах пробігу та інших одиницях;
- в) стан машини (складальної одиниці), при якому вона відповідає установленим функціям і технологічним вимогам;
- г) невідповідність машини або її окремих частин хоча б одній з вимог, зазначених у технічній документації;
- б) тривалість або обсяг роботи машини (складальної одиниці), що вимірюється в мотогодинах, гектарах, умовних еталонних гектарах, кілометрах пробігу та інших одиницях.

17. Справність це:

- а) властивість машини (складальної одиниці) протягом установленого часу у певних умовах виконувати задані функції при збереженні в заданих межах експлуатаційних показників;
- б) тривалість або обсяг роботи машини (складальної одиниці), що вимірюється в мотогодинах, гектарах, умовних еталонних гектарах, кілометрах пробігу та інших одиницях;
- в) стан машини (складальної одиниці), при якому вона відповідає установленим функціям і технологічним вимогам;
- г) невідповідність машини або її окремих частин хоча б одній з вимог, зазначених у технічній документації.

18. Несправність це:

- а) властивість машини (складальної одиниці) протягом установленого часу у певних умовах виконувати задані функції при збереженні в заданих межах експлуатаційних показників;
- б) тривалість або обсяг роботи машини (складальної одиниці), що вимірюється в мотогодинах, гектарах, умовних еталонних гектарах, кілометрах пробігу та інших одиницях;
- в) стан машини (складальної одиниці), при якому вона відповідає установленим функціям і технологічним вимогам;
- г) невідповідність машини або її окремих частин хоча б одній з вимог, зазначених у технічній документації.

19. Відмова це:

- а) подія, що полягає в порушенні працездатності машини (складальної одиниці);
- б) календарна тривалість використання нової або капітально відремонтованої машини від її введення в експлуатацію до настання граничного стану (зносу або руйнації);
- в) стан машини, при якому вона здатна виконувати функції, відповідно до вимог нормативно-технічної документації (потужність, сила тяги на гаку, вантажопідйомність і т.п.).

20. Термін служби це:

- а) подія, що полягає в порушенні працездатності машини (складальної одиниці);
- б) календарна тривалість використання нової або капітально відремонтованої машини від її введення в експлуатацію до настання граничного стану (зносу або руйнації);
- в) стан машини, при якому вона здатна виконувати функції, відповідно до вимог нормативно-технічної документації (потужність, сила тяги на гаку, вантажопідйомність і т.п.).

21. Працездатність це:

- а) подія, що полягає в порушенні працездатності машини (складальної одиниці);
- б) календарна тривалість використання нової або капітально відремонтованої машини від її введення в експлуатацію до настання граничного стану (зносу або руйнації);
- в) стан машини, при якому вона здатна виконувати функції, відповідно до вимог нормативно-технічної документації (потужність, сила тяги на гаку, вантажопідйомність і т.п.).

22. Працездатність машини оцінюється за показниками:

- а) призначення;
- б) ергономічними;
- в) естетичними;
- г) вище перерахованими;
- д) відповіді вказані в пунктах б і в.

23. Показники призначення:

- а) нормальна потужність двигуна, частота обертання колінчастого вала, питома витрата палива, тягове зусилля на всіх передачах, максимальний крутячий момент на валу відбору потужності, довжина гальмового шляху, витрата картерного мастила, вантажопідйомність, тиск у гідравлічній системі, підготовка ґрунту, загорання насіння, догляд

за рослинами, збирання врожаю та ін;

б) величина звуку й вібрації в кабіні, зусилля на важелях керування, концентрація шкідливих домішок в атмосфері кабіни, умови праці та ін;

в) якість забарвлення машини та її складальних одиниць, наявність декоративної оздоби, заводських табличок, пломб, заглушок та ін.

24. Ергономічні показники:

а) нормальна потужність двигуна, частота обертання колінчастого вала, питома витрата палива, тягове зусилля на всіх передачах, максимальний крутячий момент на валу відбору потужності, довжина гальмового шляху, витрата картерного мастила, вантажопідйомність, тиск у гідравлічній системі, підготовка ґрунту, загортання насіння, догляд за рослинами, збирання врожаю та ін;

б) величина звуку й вібрації в кабіні, зусилля на важелях керування, концентрація шкідливих домішок в атмосфері кабіни, умови праці та ін;

в) якість забарвлення машини та її складальних одиниць, наявність декоративної оздоби, заводських табличок, пломб, заглушок та ін.

25. Естетичні показники:

а) нормальна потужність двигуна, частота обертання колінчастого вала, питома витрата палива, тягове зусилля на всіх передачах, максимальний крутячий момент на валу відбору потужності, довжина гальмового шляху, витрата картерного мастила, вантажопідйомність, тиск у гідравлічній системі, підготовка ґрунту, загортання насіння, догляд за рослинами, збирання врожаю та ін;

б) величина звуку й вібрації в кабіні, зусилля на важелях керування, концентрація шкідливих домішок в атмосфері кабіни, умови праці та ін;

в) якість забарвлення машини та її складальних одиниць, наявність декоративної оздоби, заводських табличок, пломб, заглушок та ін.

26. Оцінка технічного стану машини (її придатність) характеризується:

а) коефіцієнтами рівномірності конструктивних елементів і вартості неконструктивних елементів;

б) коефіцієнтами технічного використання K_B і готовності K_T ;

в) вище перерахованими коефіцієнтами.

27. За якими формулами визначається оцінка технічного стану машин?

а) $\eta_p = C_M / (C_M + C_{з.ч.})$ і $\eta_c = C_{н.о.} / (C_{н.о.} + C_{е.о.})$.

б) $K_e = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \frac{t_c}{t_c + t_o + t_e + t_p}$ і $K_z = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \frac{t_c}{t_c + t_e}$.

Розділ 3. СТАНДАРТИ ТА ЯКІСТЬ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

3.1. Правила обслуговування

Для забезпечення високої якості технічного обслуговування фірми розробляють спеціальні стандарти або правила обслуговування, які передбачають систематичне навчання і тренування зайнятого в сервісі персоналу, забезпечують ідентичний рівень обслуговування у всій сервісній мережі і є безумовними для виконання.

Таким чином, під стандартами обслуговування розуміються правила роботи співробітників сервісного комплексу (сервіс центру). Іншими словами, "стандарти обслуговування" - це організаційно-інструктивні, методичні документи, розроблювальні спільно системо-техніками, спеціалістами сервісу й економістами фірми. У них відбиті вимоги до цілей, організації, технології і забезпеченню окремих видів сервісних робіт, виконання яких гарантує високий ступінь задоволеності покупця. У документа багаточільове призначення, оскільки він одночасно виступає і як робоча інструкція, і як контрольний матеріал, і навіть як міні-підручник для починаючих робітників. Система таких стандартів і формує основу якісного сервісу.

Під час освоєння стандартів обслуговування персонал знайомиться із станом справ підприємства, його продукцією, престижними покупцями, описом найбільш раціональних прийомів діяльності. Основна частина навчання присвячується правилам і способам ведення сервісного обслуговування, умінню створювати сприятливий психологічний клімат спілкування між співробітником - продавцем послуги і покупцем-відвідувачем сервісного пункту. Докладно розбираються типові помилки і даються рекомендації як їх уникнути. По можливості заняття проводяться методом ділової гри.

Головною задачею забезпечення якості послуги є задоволення або перевищення чекань споживачів. У споживачів виробляються очікування послуги, засновані на попередньому досвіді, на ціні, яку вони сплачували, і на інших чинниках. У цьому випадку задоволення потреб залежить від різниці між послугою, яку споживачі очікують одержати, і послугою, яку вони дійсно одержали.

Оцінка якості послуг повинна оцінюватися на критеріях, використуваних споживачами для їхніх цілей. Коли покупець оцінює якість послуг, він порівнює деякі фактичні значення параметрів оцін-

ки якості з очікуваними їм величинами цих параметрів, і якщо ці чекання збігаються, тоді якість послуг вважається їм задовільною.

Найбільш важливими компонентами оцінки якості послуг є такі:

- Відчутність - те фізичне середовище, в якому надаються послуги (інтер'єр сервісної фірми, устаткування, зовнішній вигляд персоналу і т.п.);
- Надійність - послідовність виконання («точно у строк», наприклад, у фізичному розподілі доставка товару у зазначений час і місце, а також надійність інформаційних і фінансових процедур, що супроводжують фізичний розподіл);
- Відповідальність - бажання персоналу сервісної фірми допомогти покупцю, гарантії виконання послуг;
- Закінченість - володіння необхідними знаннями і навичками, компетентність персоналу;
- Доступність - легкість установлення контактів із сервісною фірмою, зручний для покупця час надання сервісних послуг;
- Безпека - відсутність ризику і недовіри з боку покупця (наприклад, забезпечення цілості вантажу при фізичному розподілі);
- Ввічливість - коректність, люб'язність персоналу;
- Комунікбельність - спроможність персоналу розмовляти на мові, зрозумілій покупцю;
- Порозуміння з покупцем - щирий інтерес до покупця, спроможність персоналу ввійти в роль покупця і знання його потреб.

Споживчі чекання при оцінці якості послуг будуються на основі таких ключових чинників:

- Мовних комунікацій (чуток), тобто тієї інформації про послуги, про яку покупці дізнаються від інших покупців;
- Особистих потреб. Даний чинник відноситься до особистості покупця, його запитів, уявлення про якість послуг і пов'язаний із його характером, політичними, релігійними, суспільними й іншими поглядами;
- Минулого досвіду, тобто, можливо, такого роду послуги вже надавалися в минулому;
- Зовнішніх повідомлень (комунікацій) - інформації, одержуваної від постачальників послуг по радію, телебаченню, із преси (реклама в СМІ).

Таким чином, у споживачів виробляються чекання послуги, засновані на минулому досвіді, на ціні, що вони сплачували, і на інших

чинниках. Тут можна зіткнутися з проблемою співвідношення між чеканнями і результатом, тому що кожний позитивний досвід створює очікування ще кращої якості обслуговування в майбутньому.

Якість послуг повинна оцінюватися в термінах вхідних і вихідних даних. Чудова конструкція, якісні матеріали, точне складання і контроль якості - це вхідні параметри, що використовуються для підвищення якості кінцевого продукту, що являє собою набір вигод, які товар або послуга можуть дати споживачу. Проте більшість споживачів не знають про якість вхідних даних, тобто як вони розглядаються з інженерної або виробничої точок зору. Споживачі судять про якість по вихідним даним. Вихідні дані - це вигоди, отримані покупцем від наданої послуги. Різниця між цими двома величинами називається розбіжністю, і по ній оцінюють ступінь задоволеності покупця якістю послуги.

Розвиток іміджу якості потребує, щоб усі вхідні параметри були дуже високого стандарту. Модель якості обслуговування подана графічно на рис. 3.1.

Верхня частина моделі описує чинники, що визначають чекання і попит на послугу. Нижня частина моделі показує, як компанії створюють послуги.

Дана модель якості послуги використовує аналіз розбіжностей, що можуть виникнути в процесі надання послуг.

Задача компанії, що надає послуги, полягає в тому, щоб ідентифікувати і зменшити розбіжності, що були виявлені дослідником і визначені як значні перешкоди до надання якісної послуги.

Розбіжність 1: Уявлення керівництва про чекання споживача помилково.

Дана розбіжність виявляє проблему сегментації по вигодах - припущення керівництва про споживацькі чекання некоректні.

Розбіжність 2: Робочі специфікації послуги не відповідають уявленню керівництва про бажані вигоди і чекання цільових споживачів.

Дана розбіжність виявляє проблему позиціонування наданої послуги. Неправильно побудована матриця специфікації послуг.

Розбіжність 3: Надана послуга не відповідає робочим специфікаціям, запропонованим керівництвом.

Сценарій виконання послуги і контроль за нею неправильні в цілому.

Розбіжність 4: Обіцянки не відповідають дійсності.

Обране позиціонування послуги не відповідає реальній послугі.

Розбіжність 5: Сприйняття наданої споживачам послуги не відповідає чеканням споживача.

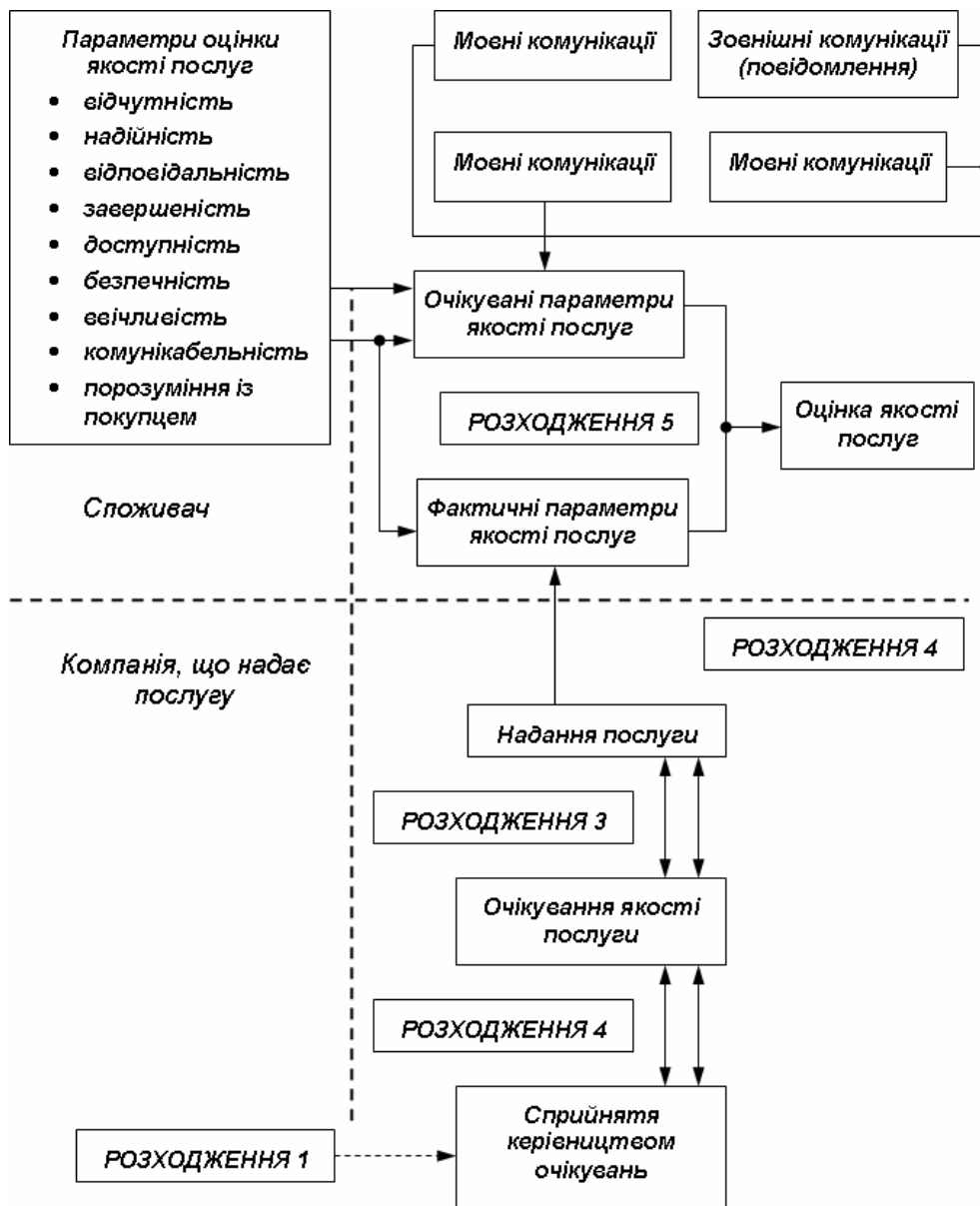


Рис. 3.1. Модель якості обслуговування

Запропонована послуга не може задовольнити чекання.

Оскільки послуга являє собою послідовність різноманітних видів діяльності (виробничий сценарій), розбіжності 2 і 3 можуть бути зменшені в результаті вивчення співвідношення між реальними робочими характеристиками по кожному виду діяльності і рейтингами якості обслуговування в цілому у споживача.

3.2. Критерії якості роботи організації

До числа показників, що входять у стандарт обслуговування в якості критерію роботи співробітника сервісної служби, відносяться:

- досягнення наміченого обсягу продажу;
- забезпечення заданого відношення «обсяг запасів запчастин /обіг»;

- динаміка продажів у натуральному і грошовому вираженнях.

Моніторинг якості роботи співробітників сервісної служби проводиться регулярно, а потім на його основі виробляються і приймаються організаційні й інші міри, щоб помилка (а значить і незадоволеність клієнта) більше не повторювалася.

Основна задача служби сервісу - нуль «проколів». Чим довше ланцюжок проходження замовлення, тим більше можливість учинення помилки. Тому виникає необхідність у зменшенні до межі (але без збитку для якості обслуговування) числа елементів, із яких складається служба сервісу, і в мотивації співробітників досягти нуля дефектів у своїй роботі.

Задоволеність клієнта - дзеркало роботи служби сервісу, тому що клієнт - єдиний, хто може дати їй оцінку об'єктивно. Таким чином, існує необхідність у систематичному опитуванні клієнтів. Потрібно використовувати всі можливі канали зв'язку, щоб забезпечувати клієнту оперативний контакт із службою сервісу.

Інститут стратегічного планування провів дослідження трьох тисяч компаній, виділивши із них три найкращі і три найгірші компанії у ряді галузей у залежності від якості їхніх послуг. Дані приведені в таблиці 3.1, наочно ілюструють, що компанії, що вміють забезпечити високий рівень обслуговування, мають можливість встановлювати більш високу ціну на продукцію, розвиваються більш високими темпами й одержують високий прибуток.

Таблиця 3.1 Вплив якості послуг на результати роботи компанії

	Якість наданих послуг, %		Різниця в %
	Три найкращі фірми	Три найгірші фірми	
Індекс цін що до конкурентів	7	-2	+9
Зміна частки ринку	6	-2	+8
Темпи приросту продажів	17	8	+9
Рентабельність продажів	12	1	+11

Залежність витрат на обслуговування від величини рівня обслуговування зображена на рис. 3.2.

Бажаючи переконатися в тому, що споживачі задоволені своїми покупками, все більше сервісних служб вводить систему карток відгуків і інші форми зворотного зв'язку із покупцями.

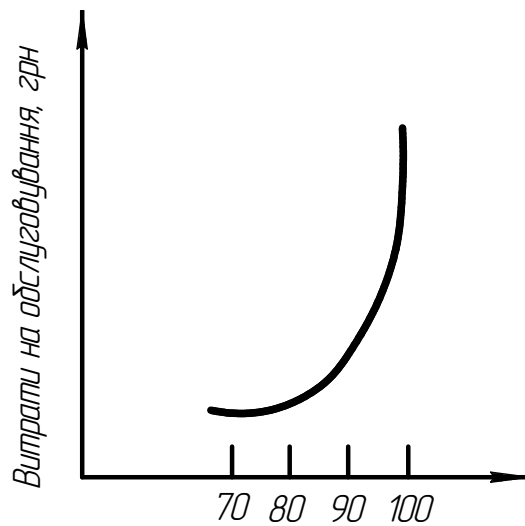


Рис. 3.2. Графік залежності витрат на обслуговування від величини рівня обслуговування

Залежність втрат, викликаних погіршенням обслуговування від величини рівня обслуговування зображена на рис. 3.3.

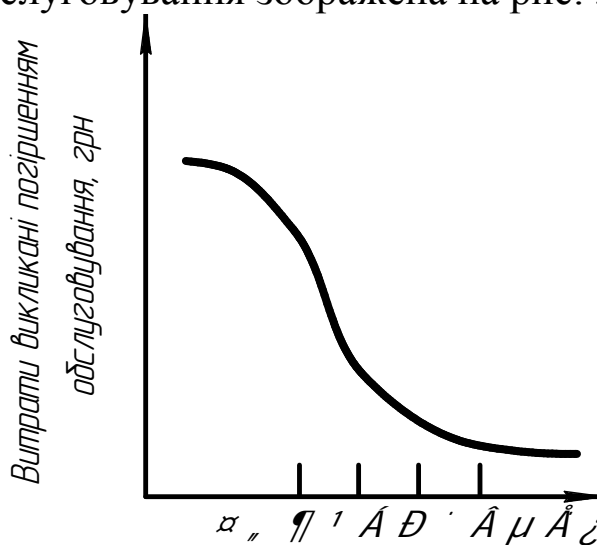


Рис. 3.3. Графік залежності втрат, викликаних погіршенням обслуговування від величини рівня обслуговування

Таким чином, збільшення конкурентноздатності компанії, спричинене ростом рівня обслуговування, супроводжується, з одного боку, зниженням втрат на ринку, а з іншого боку - підвищенням витрат на сервіс.

Оптимальну величину рівня обслуговування можна визначити графічно, побудувавши сумарну криву $F3$, що відбиває поведінку витрат і втрат у залежності від зміни рівня обслуговування (рис. 3.4).

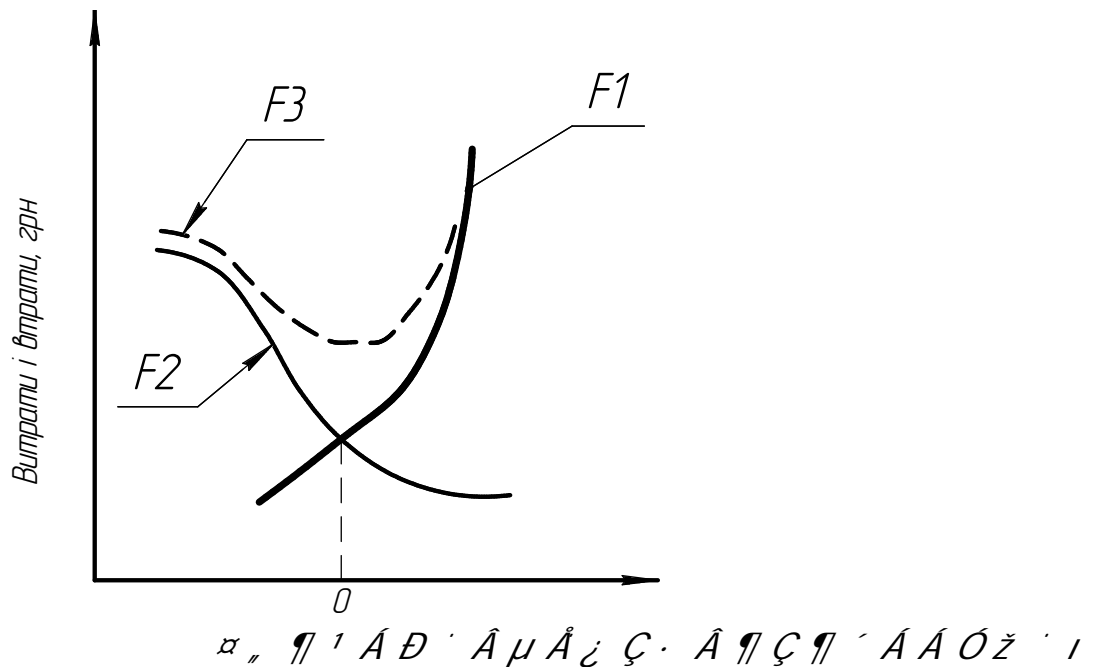


Рис. 3.4. Графік залежності витрат і втрат від розміру рівня обслуговування (функція F3)

Таким чином, практично у всіх ситуаціях, орієнтованих на високу якість послуги, існує граничний рівень розподілу коштів, за яким прибуток стає мінімальним і навіть зникає.

За винятком особливих випадків, максималізація масштабів і підвищення якості послуг не є самоціллю. Як правило, співвідношення рівня запропонованої послуги та її внеску в прибуток приймає таку форму (рис. 3.5).

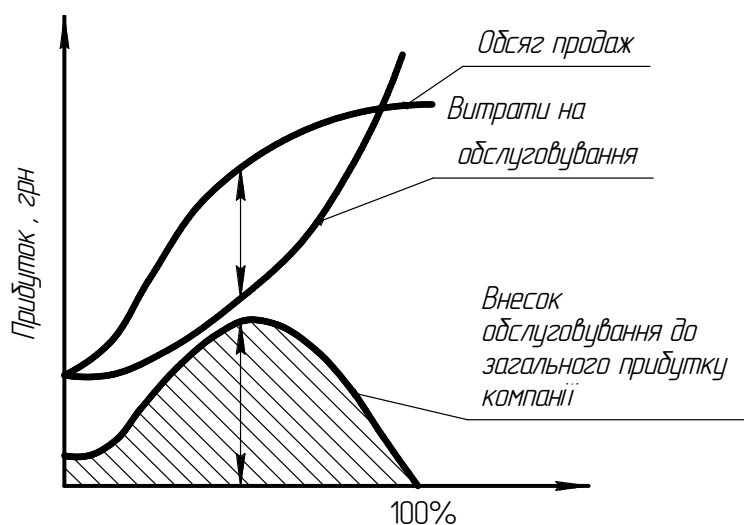


Рис. 3.5. Вплив рівня обслуговування на загальний прибуток компанії

3.3. Кількісна оцінка «рівня обслуговування»

Сервіс оцінюють показником «рівень обслуговування», що визначається за формулою:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^N t_i}, \quad (3.1)$$

де η - рівень обслуговування, %;

n - фактична кількість послуг, що надаються;

N - кількість послуг, що теоретично може бути зроблена;

i - час на виконання i -тої послуги.

Таким чином,

$\sum_{i=1}^n t_i$ - сумарний час, що фактично витрачається на надання послуг,

$\sum_{i=1}^N t_i$ - час, що теоретично може бути витрачений на виконання всього комплексу можливих послуг.

На рисунку 3.5 починаючи від 70 % і вище витрати сервісу ростуть експотенціально в залежності від рівня обслуговування, а при рівні обслуговування 90 % і вище сервіс стає не вигідним. Спеціалісти підрахували, що при підвищенні рівня обслуговування від 95 до 97 % економічний ефект підвищується на 2%, а витрати зростають на 14 %.

З іншого боку, зниження рівня обслуговування веде до збільшення втрат, спричинених погіршенням якості сервісу. Ця залежність також може бути подана графічно (рис. 3.3).

3.4. Система управління та її функції

Розгортання функції якості (РФК) було введено наприкінці 60-х р. Йоджи Акао, японським професором, і застосовано половиною з 135 найбільших японських виробників до кінця 80-х р. РФК - це вмикання якості, надійності технології і витрат таким чином, щоб конструктивні особливості товару або послуги надавали користувачам шукані вигоди або задоволення. РФК використовує концепцію позиціонування і перетворює її в кінцевий товар або послуги, що конкурентно перевершує в роботі обрані параметри диференціації. РФК та-

кож припускає об'єднання специфікацій такого товару із специфікаціями відповідного виробничого процесу.

Покупці вибирають товар на основі якості (або якості і ціни), коли вони вважають, що якість товару вище, ніж якість товару конкурента за характеристиками, особливостями і важливими для них ознаками. Проте, як уже було сказано, якість товару повинно визначатися в термінах вхідних і вихідних даних.

Матриця специфікацій продукту з вмиканням РФК перетворить шукані вигоди в бажані технічні специфікації.

Системи якості такі:

1. Робота.

Вимірюється по специфічних параметрах, таких як відсутність шуму при їзді на автомобілі. Цей параметр значною мірою залежить від первинних вигод, шуканих при використанні продукту.

2. Особливості.

Це відноситься до допоміжних характеристик, що забезпечують вторинні вигоди - гудки і сигнали.

3. Надійність.

Звичайно вимірюється як середній час до першого ремонту, середній час між ремонтами і кількість поломок за одиницю часу.

4. Тривалість служби.

Міра терміну служби й стійкість до стресових ситуацій.

5. Зручність ремонту.

Швидкість, зручність, компетентність і легкість ремонту.

6. Естетика.

Вплив товару на відчуття - як він виглядає, звучить, відчувається, пахне, який він на смак.

7. Репутація.

Репутація, що переходить з ім'ям компанії або іміджу торгової марки.

8. Відповідність.

Чи відповідає товар або послуга робочим стандартам, специфікаціям і якій мірі товар або послуга може відхилитися від установлених стандартів.

Контрольні запитання

1.Що розуміється під стандартним обслуговуванням?

2.Що є головною засадою забезпечення якості послуги?

3. Перерахуйте найбільш важливі компоненти оцінки якості послуг?
4. Які ви знаєте вхідні показники, що використовуються для підвищення якості кінцевого продукту?
5. Які ви знаєте розбіжності, що можуть виникнути в процесі надання послуг?
6. Які показники, що входять у стандарт обслуговування в якості критерію роботи співробітника сервісної служби, ви знаєте?
7. За якими показниками оцінюється сервіс?
8. Що ви розумієте під розгортанням функцій якості?
9. Перерахуйте параметри системи якості?

Тести для самоконтролю

1 Під стандартами обслуговування розуміються:

- а) правила роботи співробітників сервісного комплексу (сервіс центру).
- б) організаційно-інструктивні, почасти методичні документи, розроблювальні спільно системотехніками, спеціалістами сервісу й економістами фірми.
- в) вимоги до цілей, організації, технології і забезпеченню окремих видів сервісних робіт, виконання яких гарантує високий ступінь задоволеності покупця.
- г) Відповіді вказані в пунктах а і в.
- д) відповіді вказані в пунктах а, б, в.

2. Найбільш важливими компонентами оцінки якості послуг є такі:

- а) Відчутність, надійність, відповідальність, доступність;
- б) Закінченість, ввічливість, комунікабельність, безпека;
- в) Минулого досвіду, особистих потреб, мовних комунікацій, порозуміння з покупцем;
- г) вище перераховані відповіді.

3. Відчутність це:

- а) послідовність виконання («точно у строк», наприклад, у фізичному розподілі доставка товару у зазначений час і місце, а також надійність інформаційних і фінансових процедур, що супроводжують фізичний розподіл);
- б) те фізичне середовище, в якому надаються послуги (інтер'єр сервісної фірми, устаткування, зовнішній вигляд персоналу і т.п.);

- в) бажання персоналу сервісної фірми допомогти покупцю, гарантії виконання послуг;
- г) легкість установлення контактів із сервісною фірмою, зручний для покупця час надання сервісних послуг;

4. Відповідальність це:

- а) послідовність виконання («точно у строк», наприклад, у фізичному розподілі доставка товару у зазначений час і місце, а також надійність інформаційних і фінансових процедур, що супроводжують фізичний розподіл);
- б) те фізичне середовище, в якому надаються послуги (інтер'єр сервісної фірми, устаткування, зовнішній вигляд персоналу і т.п.);
- в) бажання персоналу сервісної фірми допомогти покупцю, гарантії виконання послуг;
- г) легкість установлення контактів із сервісною фірмою, зручний для покупця час надання сервісних послуг;

5. Надійність це:

- а) послідовність виконання («точно у строк», наприклад, у фізичному розподілі доставка товару у зазначений час і місце, а також надійність інформаційних і фінансових процедур, що супроводжують фізичний розподіл);
- б) те фізичне середовище, в якому надаються послуги (інтер'єр сервісної фірми, устаткування, зовнішній вигляд персоналу і т.п.);
- в) бажання персоналу сервісної фірми допомогти покупцю, гарантії виконання послуг;
- г) легкість установлення контактів із сервісною фірмою, зручний для покупця час надання сервісних послуг;

6. Доступність це:

- а) послідовність виконання («точно у строк», наприклад, у фізичному розподілі доставка товару у зазначений час і місце, а також надійність інформаційних і фінансових процедур, що супроводжують фізичний розподіл);
- б) те фізичне середовище, в якому надаються послуги (інтер'єр сервісної фірми, устаткування, зовнішній вигляд персоналу і т.п.);
- в) бажання персоналу сервісної фірми допомогти покупцю, гарантії виконання послуг;
- г) легкість установлення контактів із сервісною фірмою, зручний для покупця час надання сервісних послуг;

Розділ 4. ПРИНЦИПИ І ВИДИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1. Принципи технічного обслуговування

Як відомо, більшість товарів тривалого користування піддається природному зносу, не завжди правильно експлуатується, ламаються. Тому з моменту їх запуску в експлуатацію вони вимагають постійного технічного обслуговування.

Технічне обслуговування – це прийняте в управлінні поняття під яким розуміється розширеній варіант післяпродажного обслуговування.

Як правило, це різного роду огляди, ремонти, перевірки в необхідних поєднаннях, обумовлених часом, що пройшов з початку експлуатації виробу чи останнього технічного обслуговування даного виду.

Технічне обслуговування є джерелом значних постійних доходів у технологічно передових галузях. За рівнем прибутковості обслуговування навіть може перевершувати торгівлю самим устаткуванням.

Необхідність забезпечувати технічне обслуговування стає перед промисловою компанією відразу ж після здійснення продажу. Масштаби і якість послуг такого роду нерідко відіграють головну роль прийняття рішень про нові закупівлі. Неєфективність дій компанії в цій сфері може виражатися в негайному і найчастіше тривалому невдоволенні клієнта.

Технічне обслуговування здійснюється як до, так і після продажу устаткування і включає такі основні заходи:

- визначення й обговорення (із замовником) вимог до технічного обслуговування устаткування на стадії його розробки;
- визначення послуг, які будуть надаватися клієнту після продажу даного устаткування;
- становлення порядку після продажного технічного обслуговування устаткування в ході обговорення умов його постачання;
- підготовку експлуатаційників і ремонтників, підготовку і випуск необхідної технічної документації;
- реалізацію запасних частин, а також інструментів і вимірювальних приладів, що дозволяють здійснювати догляд за устаткуванням;
- керування технічним обслуговуванням шляхом прямого його здійснення або за допомогою контролю за якістю обслуговування, проведеного субпідрядниками, дистриб'юторами чи самими клієнтами;
- визначення і можливу підготовку необхідної інфраструктури і приміщень для збереження запасних частин, а також проведення ремонтних робіт;

- керування транспортними засобами, вантажно-розвантажувальними роботами, тимчасовим складанням і пакуванням у ході переміщення запасних частин, а також пересуванням обслуговуючого персоналу.

Технічне обслуговування призначене для того, щоб:

- підтримувати машину в робочому стані і належному зовнішньому вигляді;
- зменшувати інтенсивність зношування деталей;
- попереджати раптові відмови і несправності, виявляти їх для своєчасного усунення.

Ремонт призначений для того, щоб:

- відновлювати працездатність машини;
- усувати відмови і несправності, що виникли при роботі чи виявлені при технічному обслуговуванні.

Розвивається три стадії технічного обслуговування і ремонту:

А) за потребою (після відмови) C_1 ;

Б) у залежності від наробітку за годину C_2 ;

В) за результатами періодичного чи безперервного контролю C_3 .

C_2 і C_3 мають планово-попереджувальний характер

Три варіанти C_3 :

C_3^1 - обсяг ремонту строго регламентований;

C_3^2 - обсяг робіт не регламентується, визначається за результатами діагностування;

C_3^3 – обсяг робіт по мірі виникнення несправностей (зміст робіт не регламентується).

ТО - за результатами контролю.

Цілі планово-попереджувальної системи технічного обслуговування і ремонту:

- підтримувати техніку в стані повної працездатності;
- попереджати її передчасний знос;
- скорочувати експлуатаційні витрати.

4.2. Види технічного обслуговування та їх характеристика

Вид технічного обслуговування – комплекс операцій, установлених для машини даної марки, що виконуються через визначений інтервал наробітку, тобто з визначеною періодичністю.

Передбачаються такі види технічного обслуговування:

1) При обкатуванні машини (ТО-0).

2) Щоденне технічне обслуговування (ЩО).

3) Номерні (ТО-1), (ТО-2), (ТО-3).

4)Сезонне технічне обслуговування (СО).

5)У процесі збереження.

Задачі технічного обслуговування:

1. ЩО - контроль систем, підтримка зовнішнього вигляду, заправлення паливом, контроль рівня мастила і т.д.

2. (ТО-1), (ТО-2), (ТО-3) - зниження інтенсивності зношування деталей, виявлення і попередження відмов і т.д.

3. СО - підготовка машини до експлуатації в холодну і теплу пору року (заміна мастила, заміна охолоджувальної рідини, щоб не замерзнув радіатор, чи її злив).

Періодичність обслуговування звичайно виражається в мотогодинах, іноді в кількості витраченого палива.

Періодичність обслуговування сільськогосподарської техніки і періодичність обслуговування автомобілів наведені в табл. 4.1 і 4.2.

Таблиця 4.1

Періодичність обслуговування сільськогосподарської техніки

Вид ТО	Періодичність мотогод. Умови проведення ТО
При обкатуванні (ТО-0)	Перед початком, в ході і по закінченню обкатування
Щоденне	(8 - 10) мотогод.
Перше (ТО-1)	60 (125) мотогод.
Друге (ТО-2)	240 (500) мотогод.
Третє (ТО-3)	960 (1000) мотогод.
В процесі тривалого зберігання	Раз у місяць (на відкритих площадках); два рази на місяць (у закритих приміщеннях)
При знятті з тривалого зберігання	За 15 діб до використання

Таблиця 4.2

Періодичність обслуговування автомобілів

Вид автомобіля	Періодичність ТО-1, год.	Періодичність ТО-2, год.
Легкові	3000	12000
Вантажні	2800	10000
Автобуси	2800	11200

Технічне обслуговування машини включає операції, що у залежності від характеру й умов виконання поєднують у визначені групи, що охоплюють цикл робіт профілактики. Таке поділення дає можливість використовувати робітників відповідної спеціальності і кваліфікації, а також спеціальне устаткування, прилади й інструменти.

Види основних робіт по обслуговуванню техніки наведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Види основних робіт по обслуговуванню техніки

Роботи	Призначення
Збирально-мийні	Підготовка машини до наступних операцій ТО чи ремонту і надання автомобілю належного зовнішнього вигляду.
Контрольно-діагностичні	Контроль стану чи працездатності елементів машини, виявлення причин їх несправності і прогнозування залишкового ресурсу.
Кріпильні	Перевірка стану різьбових з'єднань деталей і їх кріплення, постановка кріпильних деталей замість загублених і заміна непридатних.
Мастильні	Періодична заміна і поповнення мастила в картерах машини, змащення підшипників і шарнірних з'єднань, заправлення спеціальними рідинами, очищення фільтрів відстійників мастильної системи.
Регулювальні	Регулювальні операції (регулювання гальм, холостого ходу, карбюратора і т.д.)
Заправні	Визначення і поповнення кількості палива в баці і рідини в системі охолодження.

4.3. Принципи гарантійного обслуговування

Післяпродажне обслуговування підрозділяється на гарантійне і після гарантійне.

Гарантійне обслуговування здійснюється в рамках документального поручительства (гарантії) фірми виробника товару за виконання нею в гарантійний термін зобов'язань по обслуговуванню покупців, що придбали товар.

Гарантійне зобов'язання покликане підтвердити покупцю умови якісного післяпродажного обслуговування придбаного товару з боку виробника.

Надання послуг, зв'язаних з післяпродажним обслуговуванням товарів тривалого користування, призначених для споживання в домашньому господарстві, також приносить доход підприємствам і торговим компаніям. Проте розширення гарантійних зобов'язань, що одержали велике поширення в автомобілебудуванні США, змушує виробників передбачати значні витрати на поточний ремонт, включаючи їх у продажну ціну устаткування. Навпроти, розвиток догово-

рів про технічне обслуговування по заздалегідь обговорених тарифах дозволяє підприємствам забезпечувати собі регулярні доходи протягом усього часу існування зв'язку між клієнтом і постачальником.

Відомо, що до будь-якого товару чи послуги при продажі як би автоматично додаються відповідні гарантії. Основний закон досить простий: товар повинен працювати, тобто робити все те, чого від нього очікує нормальний споживач. Але навіщо тоді гарантії? Для цього мають дві основні причини:

1. гарантія служить захистом для продавця;
2. гарантія служить захистом для споживача.

Надаючи обмежену гарантію (антигарантію), деякі фірми уникають відповідальності, якщо їхній товар не функціонує належним чином. Обмежена гарантія служить фактично для захисту продавця, а не споживача.

Бажання фірми захистити себе від необґрунтованих чекань споживача, від неправильного використання її товару, від злого наміру цілком зрозуміло. Однак багато гарантій захищають продавця від претензій споживача, що мають цілком добрі наміри. У такому випадку злий намір убачається вже у продавця.

Однак гарантії часто йдуть далі захисту інтересів споживача, вони використовуються як маркетингова тактика для підвищення якості товарів чи їх експлуатаційних характеристик.

Гарантії усунення будь-якої несправності устаткування протягом 72 годин у свій час дозволили фірмі Caterpillar практично «закрити» американський ринок важких будівельних машин для японської Komatsu. Якщо у фірмових гарантіях чітко вказується, що будь-яка неполадка усувається протягом 72 годин, то фірма:

- може створити масу розкиданих по усьому світу невеликих сервісних центрів;
- може створити могутні центри в столицях і найбільш великих містах-споживачах її товарів і забезпечити їх, наприклад, готовим повітряним транспортом;
- може укласти в тій чи іншій країні угоду з місцевими сервісними фірмами і т.д.

Технологічний процес - комплекс організаційно-технічних заходів, спрямованих на якісне виконання технічного обслуговування і включаючи раціональну послідовність виконання всіх робіт, оптимальне розміщення робочої сили, доцільне розміщення і використання устаткування.

Технічне обслуговування машин і агрегатів може виконуватися:

1. силами і коштами господарств, споживачів;
2. з використанням мережі ремонтних підприємств, пунктів і станцій технічного обслуговування виготовлювача і спеціалізованих підприємств;
3. комбіновано.

Схема організації робіт по технічному обслуговуванню представлена на рис. 4.3.

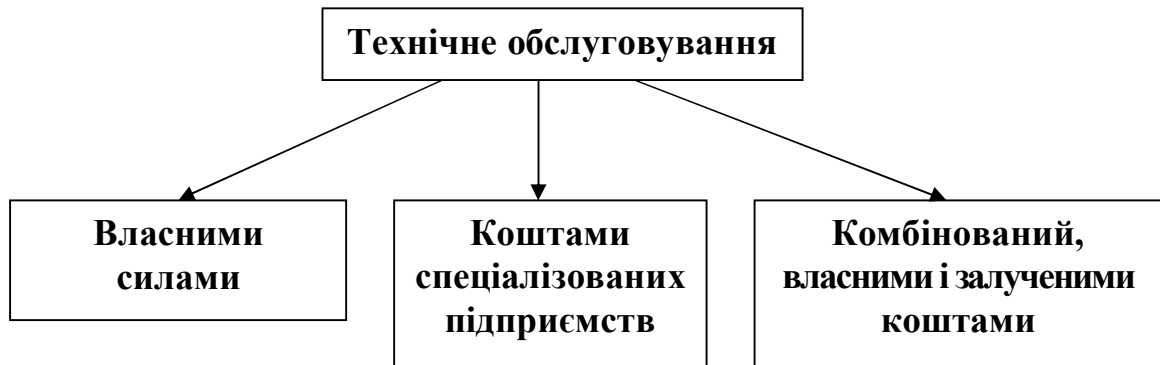


Рис. 4.3. Схема організації робіт по технічному обслуговуванню

4.4. Методи організації робіт з технічного обслуговування

Операції по технологічному обслуговуванню і діагностиці машин можна організувати по двох схемах:

- а) суміщеній;
- б) спеціалізованій (роздільній).

У літературі можна зустріти інші назви цих схем:

- а) тупиковий метод обслуговування;
- б) потоковий метод обслуговування.

При суміщеній схемі (тупиковому методі) усі роботи з догляду за машиною виконуються на одному робочому посту.

Робочий пост - це виробнича площа на який працює бригада в складі 3-5 чоловік.

Тупиковий метод виправдує себе:

- при невеликій виробничій програмі;
- для поточного ремонту в дрібних ремонтних підприємствах;
- при великій різноманітності парку машин; якщо робочі пости спеціалізуються на визначених роботах.

Недоліки:

- низька продуктивність;
- неможливість механізації багатьох операцій, особливо трудо-

містких;

- робітники більш високої кваліфікації.

Потоковий метод передбачає виконання робіт на кількох послідовно розташованих спеціалізованих постах, що утворюють лінію.

Основним показником, що характеризує роботу потокової лінії, є такт τ - час перебування машини на кожному посту.

Для потокового методу обслуговування характерно:

- розміщення постів точно у технологічній послідовності;

- постійне закріплення технологічних операцій за робочими місцями;

- безупинне й одночасне здійснення всього технологічного процесу.

Ефективність використання тієї чи іншої схеми розглянемо на конкретному прикладі технічного обслуговування і вирішимо, як раціонально розподілити всю сукупність операцій між ланками майстра-наладчика і діагноста, що спільно беруть участь у ТО.

У роботі беруть участь: ланка майстра-наладчика і ланка майстра-діагноста.

Прямі обов'язки ланок

Робітники ланки технічного обслуговування (майстра-наладчика):

▪ проводять технічне обслуговування при експлуатаційному обкатуванні;

▪ проводять ТО-1, ТО-2, ТО-3;

▪ проводять сезонне обслуговування (СО);

▪ беруть участь у технічному ремонті.

Ланка майстра-діагноста проводить ресурсне і функціональне діагностування, робить висновок про залишковий ресурс.

При суміщеній схемі ланки майстра-наладчика і діагноста працюють спільно. Так діагност виконує ряд робіт, які з успіхом могла б зробити ланка майстра-наладчика.

При спеціалізованій схемі функції суворо розділені. Необхідно відзначити, що вартість утримання ланок діагноста $C''_д$ і майстра-наладчика $C'_о$ відрізняється: $C''_д > C'_о$.

Візьмемо ТО-3 і весь технологічний цикл розділимо на такі групи:

1) підготовка машини для діагностування її по ресурсних параметрах (мийка, прогрів двигуна, виконання ряду регулювань і т.д.). Позначимо цю групу P_p ($P_{рд}$ і $P_{рп}$);

2) визначення ресурсних параметрів і при необхідності встанов-

лення залишкового ресурсу частин машини (оцінка залишкового ресурсу двигуна, силової передачі, ходової частини, робочого устаткування й ін.). Позначимо цю групу Р;

3) підготовка машини для діагностування її по функціональних параметрах (обслуговування фільтрів, окремих механізмів і систем, ін. роботи). Позначимо цю групу П_ф;

4) визначення величини і при необхідності відновлення номінальних значень функціональних параметрів (показників потужності і економічності і т.д.). Позначимо цю групу Ф;

5) заключні роботи технічного обслуговування (встановлення на місце знятих деталей, виконання вказівок діагноста по усуненню найпростіших несправностей, обслуговування окремих механізмів). Позначимо цю групу З.

За ступенем складності роботи 1-шої, 3-тньої і 5-тої груп відповідають кваліфікації майстра-наладчика, 2-гої і 4-тої груп - кваліфікації діагноста.

Щоб вибрати кращий варіант, необхідно зіставити вартість технічного обслуговування в тому і іншому випадку.

Суміщена схема:

$$C_1 = C'_o(t_{про} + t_3) + C'_o(t_{прд} + t_p) + C'_o(t_{нф} + t_ф), \quad (4.1)$$

де $t_{про}$ і $t_{прд}$ - трудомісткості виконання робіт діагностом і майстром-наладчиком по п. 1;

t_3 , t_p , $t_{нф}$ і $t_ф$ – трудомісткість виконання робіт З, Р, Пф, Ф відповідно.

Спеціалізована схема:

$$C_2 = C'_o(t_{про} + t_{прд} + t_{нф} + t_3) + C'_o t_p + C'_o t_ф \quad (4.2)$$

Очевидно, другий варіант кращий за умови $Z_2 < Z_1$.

Форми організації виробництва по технічному обслуговуванню. У практиці організації технічного обслуговування знаходять застосування такі форми організації ТО: типова, агрегатно-дільнична, комплексна, операційно-постова, агрегатно-зональна й ін.

При типовій формі організації виробництва ТО-1 і ТО-2 проводять в повному обсязі у встановлений термін (рис 4.4,а), тобто через 3-4 ТО-1, машина проходить ТО-2.

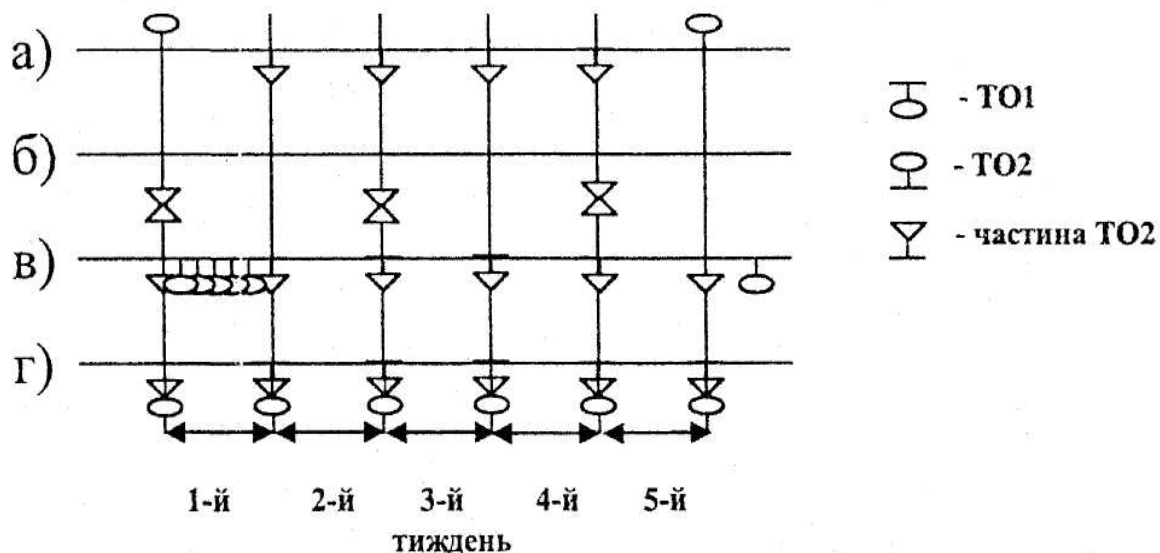


Рис. 4.4. *Форми організації виробництва по технічному обслуговуванню:*

- а) - типова й агрегатно-дільнична форма;
- б) - комплексна форма;
- в) - оперативно-постова форма;
- г) - агрегатно-зональна форма.

При агрегатно-дільничній формі технологічний процес, відбувається аналогічно, тільки для ТО вузлів створюються спеціалізовані ділянки де досягається більш висока продуктивність праці робітників у результаті їх спеціалізації і часткової механізації робіт.

При комплексній формі організації виробництва виконують весь обсяг ТО-1 і половину обсягу ТО-2. Тут два види обслуговування заміняють на один комплексний. Комплексне обслуговування проводиться з більшою періодичністю, ніж ТО-1, але менший ніж ТО-2 (рис. 4.4, б).

При операційно-постовій формі. У відмінності від комплексної форми обслуговування тут здійснюється на тупикових постах. Перше ТО проводять як звичайно, а весь обсяг ТО-2 розбивають на частини (не більше шести), що виконують послідовно в різні дні одного тижня на спеціалізованих постах (рис. 4.4, в).

Розробка операційно-постової форми привела до створення агрегатно-зональної форми організації виробництва.

Тут ТО-2 виконується також частинами в кілька прийомів, але вони проводяться не самостійно (на протязі кількох днів одного тижня), а збігаються з днями проведення ТО-1. Робітники спеціалізуються на обслуговуванні і ремонті визначених агрегатів (аналогічно агрегатно-вузловій формі); ТО-1 - на потоці, ТО-2 - на тупикових постах.

4.5. Схема організації і управління виробництвом

Заходи, спрямовані на підвищення надійності машини, впливають на експлуатаційні витрати.

Тому необхідно зіставляти «ціну надійності» машини з економією експлуатації.

Ціна надійності – сума витрат заводу-виготовлювача, спеціально призначених на підвищення надійності до заданого рівня.

Витрати

Капітальні – якщо підвищення надійності досягається підвищенням витрат на основні фонди.

Поточні – для придбання високоякісних матеріалів, комплектуючих виробів, оплати праці робітників і т.д.

У залежності від форми організації виробництва по технічному обслуговуванню машин ремонтно-обслуговуючих робітників поєднують у залежності від характеру роботи в групі, що створюють бригади.

Розрізняють бригади:

1. Комплексні (з робочих-універсалів високої кваліфікації). Робочі виконують різні склади робіт. Робота малопродуктивна (на невеликих підприємствах).

2. Спеціалізовані (формується з робочих різних професій, де кожен виконує певні операції).

3. Агрегатно-дільничні форми організації робіт. Окремі бригади спеціалізуються на ремонті окремих агрегатів і вузлів машин.

Відповідно, для кожного типу бригад є своя схема управління виробництвом і структури підприємства. Схема, організації і управління виробництвом (комплексні бригади) представлена на рис. 4.5.

Кожна бригада робочих обслуговує весь обсяг машин і виконує усі види ТО. Схема організації і управління виробництвом (спеціалізовані бригади) зображена на рис. 4.6.

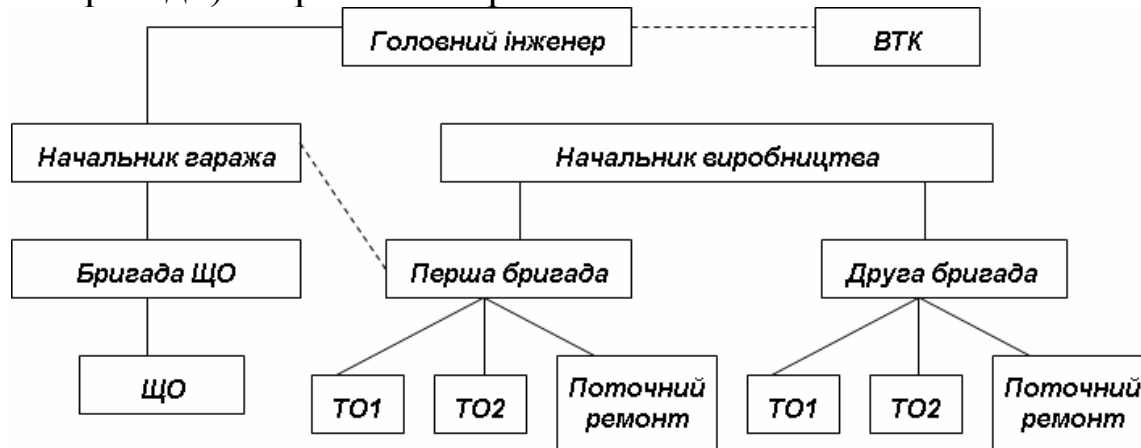
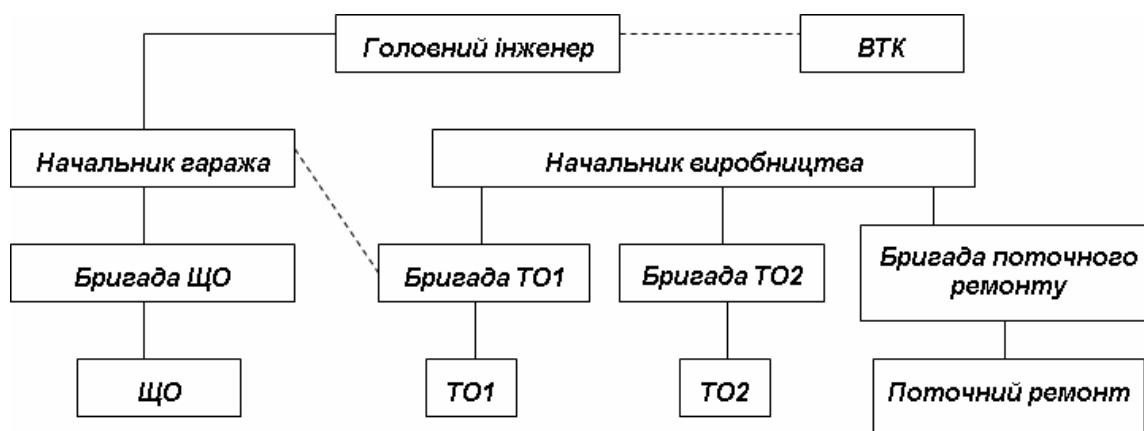


Рис. 4.5. Схема організації і управління виробництвом.
Комплексні бригади

У цьому випадку кожна бригада спеціалізується на одному виді технічного обслуговування і ремонту, тобто відбувається розподіл праці і підвищується продуктивність роботи.



*Рис. 4.6. Схема організації і управління виробництвом.
Спеціалізовані бригади*

У цьому випадку кожна бригада спеціалізується на ремонті і ТО окремого вузла і виконує всі види робіт. Недоліком є те, що важко організувати потокову форму організації виробництва.

Бригади при агрегатно-дільничній формі організації робіт представлені на рис. 4.7.

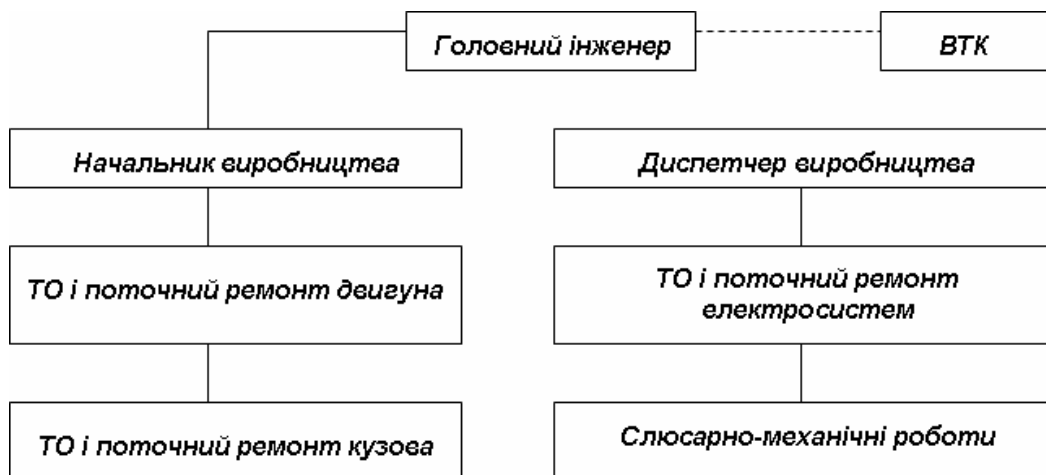


Рис. 4.7. Бригади при агрегатно-дільничній формі організації робіт

Методи організації робіт з поточного ремонту машин

Як правило поточний ремонт виконують у три етапи:

I етап - на робочих постах, де з машини знімають несправні деталі, вузли, агрегати.

II етап - у відповідних цехах, де відбувається ремонт чи на скла-

ді де деталь заміняють на нову.

III етап - знову на робочих постах, де відремонтовані (замінені) деталі, вузли встановлюються на машину.

4.6. Організація робіт

Розбірно-складальні операції і дрібні операції, що не потребують фахівців іншої професії, виконують на робочих постах.

Ремонтні операції можуть виконуватися на робочих постах біля машини (дрібний ремонт), у спеціалізованих ремонтних цехах, і на стороні в спеціалізованих ремонтних майстернях.

Технологічний процес поточного ремонту можна виконати по двох схемах: індивідуальним чи агрегатним методом (див. рис. 4.8, 4.9).

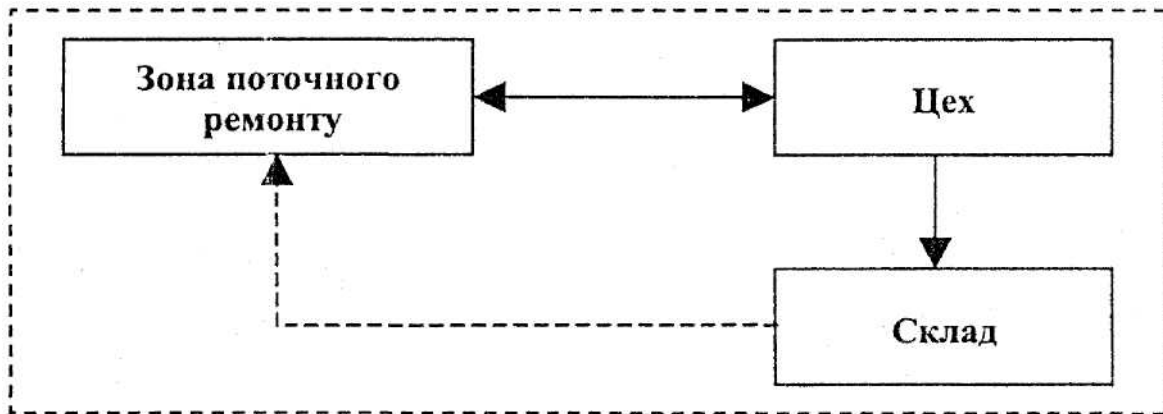


Рис. 4.8. Організація процесу поточного ремонту по схемі індивідуального методу

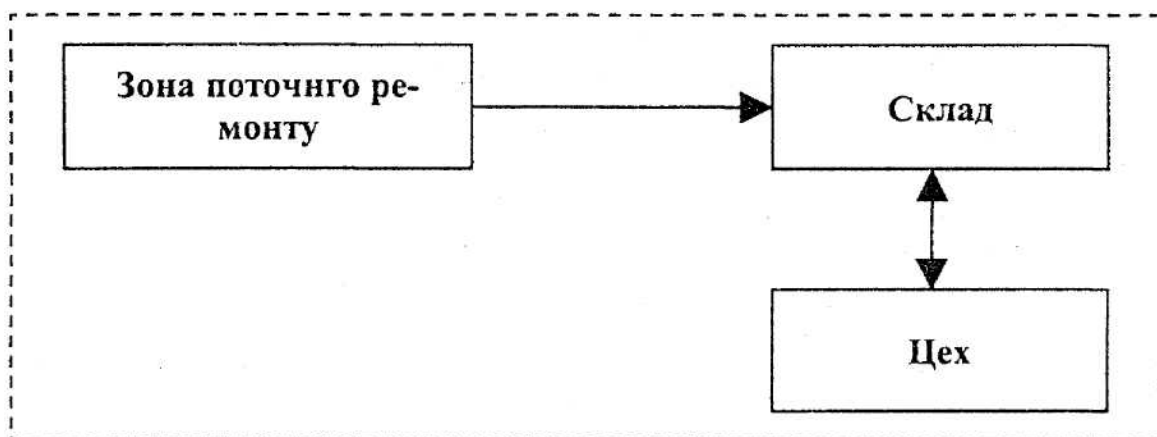


Рис. 4.9. Організація технологічного процесу поточного ремонту по схемі агрегатного методу

При індивідуальному методі ушкоджена деталь, вузол надходить у відповідний цех, де його ремонтують, і потім повертають назад. До послуг складу звертаються в тому випадку, коли деталь не може бути відремонтована чи її ремонт займає багато часу.

При агрегатному методі постові робітники зв'язані тільки зі складом, де заміняють ушкоджену деталь на нову чи реставровану. Даний метод може бути організований як у рамках одного так і кількох підприємств.

Технічне діагностування є частиною технологічного процесу обслуговування і ремонту машин. Його проводять при введенні машин в експлуатацію, технічному обслуговуванні та ремонті. За результатами діагностування приймають рішення про доцільність подальшої експлуатації машини, визначають терміни її роботи до чергового поточного чи капітального ремонту або необхідність постановки на ремонт; визначають вид ремонту.

При технічному обслуговуванні діагностуванням виявляють якість окремих складальних одиниць, механізмів і систем машини; перевіряють стан рухомих і нерухомих сполучень, робочих органів і т.п. Результати діагностування використовують для встановлення переліку розбірно-складальних, регулювально-налагоджувальних та інших робіт, які необхідно виконати під час технічного обслуговування. Діагностуванням забезпечується контроль у процесі виконання ремонтно-обслуговуючих робіт, оцінюється якість технічного обслуговування й ремонту машин за їхнім справжнім станом.

Своєчасне діагностування машин за їх дійсним технічним станом виключає передчасне виконання розбірно-складальних і регулювальних операцій, а також заміну деталей з не до використаним ресурсом. І, навпаки, невчасне діагностування, проведене пізніше, ніж того потребує дійсний технічний стан машин, веде за собою збільшення обсягу ремонтно-обслуговуючих робіт, витрат запасних частин, часу простою машин в обслуговуванні та ремонті за рахунок появи аварійного зношування деталей і передчасних відмов. У результаті знижується ефективність використання машин.

Діагностування – контроль технічного стану складових частин машини за діагностичними параметрами, зовнішніми ознаками і з необхідною точністю. При цьому машина не розбирається. Зняття окремих деталей для приєднання приладів не є розбиранням.

Діагноз – висновок про технічний стан машини або її складової частини.

Параметр – якісна міра, що пояснює властивість складових частин машини або процесу (явища). Значення параметра характеризується кількісною мірою, воно може бути номінальним, нормальним, допустимим і граничним.

Номінальне (розрахункове) значення параметра – показник максимально ефективного використання складових частин машини за техніко-економічними показниками. Цей показник служить початком відліку відхилень, як правило, він повинен бути в нових і капітально відремонтованих машинах після їх обкатки.

Нормальне значення параметра – показник, що не виходить за межі допустимого значення параметра.

Допустиме значення параметра – показник, при якому забезпечується безвідмовна, нормальна робота машини при допустимих техніко-економічних показниках без виконання ремонтно-обслуговуючих операцій.

Граничне значення-параметра – показник, при якому подальше використання машини в роботі недоцільне за техніко-економічними показниками. При досягненні граничних значень хоча б одного з параметрів подальше використання машини неможливе через інтенсивність зношування її складових частин.

Ресурсний параметр – параметр, що позначає фізичну величину, зміна котрої вище граничного значення призведе до втрати працездатності машини через вичерпання ресурсу.

Прогнозування – визначення залишкового ресурсу (терміну служби) машини (складальної одиниці) до моменту настання граничного стану основних параметрів, зазначених у технічних вимогах.

Методи діагностування

Діагностування машин і їхніх складових частин здійснюється суб'єктивними (органолептичними) і об'єктивними (інструментальними) методами.

До суб'єктивних методів відносяться: зовнішній огляд, прослуховування, прощупування, випробування, постукування, послідовне виведення (вимикання) з роботи окремих елементів системи, перевірка на запах і т.п.

За допомогою суб'єктивного діагностування перевіряють (установлюють): *зовнішнім оглядом* – стан ущільнень, протікання палива, мастила, охолоджуючої та гальмової рідини, електроліту, ушкодження зовнішніх деталей; *прослуховуванням* – удари, стуки, шуми, шурхіт та інші звуки, що відрізняються від нормальних робочих; *прощупу-*

ванням – місця нагрівання деталей і рухомих сполучень, температурні режими, що відрізняються від робочих; *випробуванням* – роботу гальм, зчеплення, рульового керування і т.д.; *постукуванням* – різьбові, шпоночні, заклепочні та зварні з'єднання, а також рухомі з'єднання; *послідовним вимиканням одного з елементів системи* – електроустаткування і гідравлічну систему.

Суб'єктивним діагностуванням в основному визначають якісне відхилення від норми в роботі машин. Ці методи дозволяють виявляти з допустимою погрішністю причини відмови і втрати працездатності машин.

Для встановлення кількісних змін параметрів технічного стану машин, що змінюються в часі у зв'язку зі зносом деталей звертаються до об'єктивного діагностування, тобто діагностування за допомогою спеціального устаткування і приладів.

Технічні засоби можуть бути вмонтовані в машину і під'єднанні до неї. До вмонтованих належать датчики, щитові показчики, сигнальні лампочки, сигналізатори засмічення фільтрів, лічильник наробітку і т.п., до під'єднаних – стенди, пересувні діагностичні станції, ручні комплекти, окремі прилади і пристрої.

Як правило, діагностування машин починається суб'єктивними методами. Якщо з їх допомогою неможливо встановити місце і характер несправності, тоді застосовують об'єктивні методи. Суб'єктивні методи діагностування менш трудомісткі і в той же час достатньо ефективні для виявлення зовнішніх несправностей і технічного стану окремих складальних одиниць і з'єднань. Об'єктивні методи діагностування дають можливість безпомилково встановити значення параметрів технічного стану машин.

Параметри технічного стану машин поціляють на прямі і непрямі. Перші безпосередньо характеризують працездатність або несправність машин, а другі – побічно. До прямих параметрів відносяться: зазори й натяги в з'єднаннях, взаємне розташування, геометрична форма, розміри, шорсткість, механічні властивості деталей, зусилля і тиск на робочих органах, продуктивність машин, витрата палива, густина електроліту і т.п. Ці параметри визначають вимірювальними інструментами, приладами і пристроями.

Прямі параметри, в основному, дають найоб'єктивнішу оцінку стану об'єкта, що діагностується. Але часто буває, що їх важко виміряти через необхідність розбирання об'єкта, що спричиняє порушення взаємного розташування деталей у з'єднаннях. Тоді застосовують не-

прямі параметри, які більш правильно характеризують технічний стан діагностованого об'єкта. Наприклад, стан мастильного насоса краще визначити за продуктивністю і тиском, або за кількістю витoku мастила й газів, що прориваються, а не за зазорами у з'єднаннях.

Непрямими вважаються параметри, які залежать від прямих і знаходяться з ними у функціональній залежності: потужність, крутний момент, шум, вібрація, чад картерного мастила, вміст елементів зносу в мастилі, провисання гусениці, температура, герметичність, шлях гальмування та ін.

З розвитком науково-технічного прогресу дослідні організації ведуть роботу по розробці і впровадженню перспективних методів і технічних засобів (електронних, теплових, віброакустичних, лазерних і ін.), що дозволяють проводити комплексне електронне діагностування з меншим числом приладів, необхідних для оцінки різноманітних параметрів стану двигунів і машин. Для комплексного електронного діагностування дизельних і карбюраторних двигунів застосовуються дизель-тестер КИ-13009 і мотор-тестер КИ-4887. Електронна діагностична установка КИ-13940 забезпечує діагностування складових частин тракторів і прогнозування ресурсних параметрів.

Діагностична вимірювально-прогнозувальна система ДВПС вимірює 399 параметрів стану машин. Для переходу від діагностування трактора до діагностування автомобіля достатньо змінити вимірювальні перетворювачі і програму роботи.

У найближчому майбутньому за допомогою лазерних методів і приладів звукобачення, тепlobачення, радіобачення та інших методів можна буде візуально спостерігати процеси, які відбуваються всередині непрозорих складових частин машин і впливають на зміну параметрів стану.

У господарствах, що експлуатують машини, і ремонтно-обслуговуючих підприємствах сільського господарства застосовують переважно два види діагностування - регламентоване і заявочне.

Регламентоване діагностування виконують при періодичних (планових) технічних обслуговуваннях і ремонтах. В цей час здійснюється узагальнена перевірка стану складових частин машини, зазначена в маршрутній технології діагностування.

Заявочне діагностування проводять поглиблено в міжконтрольний період за заявками при виникненні несправностей і відмов, а також якщо значення регламентованих параметрів (показників) не відповідає допустимим, і при визначенні залишкового ресурсу машини

або її складової частини.

Послідовність регламентованого і заявочного діагностування повинна забезпечити оперативність і ефективність пошуку несправностей з меншими затратами праці. Пошук несправностей слід починати з найпростіших перевірок і найменш надійних складових частин машини. Результати перевірки стану і пошуку несправностей заносять у контрольню-діагностичну карту, що надалі служить основним документом для майстрів-діагностів і слюсарів при виконанні операцій технічного обслуговування або ремонту. З метою підвищення ефективності робіт, виконуваних при обслуговуванні й ремонті, діагностування поєднується з наступними регулюваннями і не трудомісткими операціями з усунення виявлених несправностей. Ці вимоги покладені в основу маршрутної технології діагностування машин.

4.7. Організація технічної діагностики машин

Технологічний процес визначення технічного стану машини без розбирання і висновку про необхідність обслуговування чи ремонту називають діагностуванням.

Діагностика вивчає форми прояву технічного стану машини, методи і засоби виявлення несправностей, прогнозування ресурсу роботи машини без розбирання.

Відповідно до ДСТ 25044-81, технічна діагностика машин проводиться при введенні машин в експлуатацію, технічному обслуговуванні і ремонті машин.

Задачі діагностування

1. Перевірка справності і працездатності машини в цілому і її складових частин із встановленою імовірністю правильності діагностування.

2. Пошук дефектів, що порушили справність і працездатність машини.

3. Збір вихідних даних для прогнозування залишкового ресурсу чи імовірності безвідмовної роботи машини в міжконтрольний період.

При сервісному обслуговуванні встановлені такі елементи діагностування:

- вид, періодичність і обсяг діагностування (у залежності від умов експлуатації);
- правила і послідовність діагностування;
- номенклатура діагностичних параметрів;

- номінальні, допустимі, граничні значення діагностичних параметрів;

- номенклатура засобів діагностики;

- вимоги з техніки безпеки.

За організаційною ознакою розрізняють постійне, регламентне і заявочне діагностування.

Постійне діагностування машин проводиться механіками протягом зміни візуально, на слух, а також за допомогою вбудованих у машину приладів і сигналізаторів (наприклад, температури води, тиску мастила і т.д.).

Регламентне діагностування виконують під час періодичних і сезонних технічних обслуговувань чи при ремонті машини.

Заявочне – проводять при виникненні несправностей чи відмов. При цьому виявляють причини несправностей і встановлюють обсяг майбутніх ремонтних робіт.

Результати кожного діагностування заносяться в діагностичну і накопичувальну карти.

Діагностична карта – служить для реєстрації результатів діагностування. Вона містить:

лицьова сторона: марка; номер машини; характеристика ремонту, ТО-1, ТО-2, ТО-3; підпис бригадира;

оборотна сторона: найменування діагностичного апарата; висновок. Наприклад: вміст вуглецю у відпрацьованих газах, % ,на холостому ходу при великій частоті обертання.

Накопичувальна карта – призначена для накопичування інформації про зміни діагностичних параметрів у процесі експлуатації машини.

Основним документом по організації технічного документування при експлуатації і ремонті є «Інструкція з експлуатації» чи «Інструкція з технічного обслуговування машин».

Маршрутна технологія діагностування – це раціональна послідовність виконання операцій (робіт), у результаті якої на встановлення параметрів стану, пошук несправностей і визначення залишкового ресурсу витрачається найменше часу. Маршрутна технологія складається з двох частин – узагальненого і заявочного діагностування. У першій частині вказуються: номери технологічної карти; зміст і послідовність обов'язкових робіт; застосовувані засоби; роботи, виконувані за потребою і номери їх технологічних карт; номер карт, після виконання яких проводять заявочні операції. В другій частині вказують номери технологічних карт, за якими проводиться діагностуван-

ня змісту робіт і застосовувані засоби. Діагностування за маршрутною технологією дозволяє значно знизити його трудомісткість і в той же час дає можливість виміряти основні значення параметрів стану, необхідних для визначення залишкового ресурсу машини або її складової частини.

Економічний ефект від впровадження засобів і маршрутної технології діагностування можна визначити за формулою:

$$C_e = T_1 C_1 - (T_2 C_2 + C_n), \quad (4.3)$$

де T_1 і T_2 – відповідно трудомісткість, розбірно-складальних робіт, пов'язаних з пошуком і виміром параметра стану без застосування із застосуванням засобів і маршрутної технології діагностування, крім розбірно-складальних робіт, год.;

C_1 і C_2 – відповідно годинна тарифна ставка робітників, що працюють без застосування і з застосуванням засобів маршрутної технології діагностування, грн./год.;

C_n - питомі витрати на придбання засобів і документації маршрутної технології грн./год.;

У процесі експлуатації (роботи) у машині відбуваються якісні зміни в гіршу сторону. Параметри стану наближаються до граничних значень, які відновити до нормальних (допустимих) профілактичними операціями ТО неможливо. Тоді відновлення працездатності машини вимагає більш складних технологічних процесів - ремонтних.

Ремонт – це комплекс технічних заходів щодо усунення несправностей, які виникли у машині. У залежності від технічного етану машини роблять поточний або капітальний ремонт.

Поточний ремонт (ПР) виконується для забезпечення або відновлення працездатності машини і полягає в заміні і (або) відновленні окремих складових частин. Такий вид ремонту – основний спосіб відновлення працездатності техніки, що постійно обслуговується, при експлуатації. Він передбачає як планове, так і непланове виконання операцій. Несправні складові частини можуть бути замінені новими відремонтованими. При цьому заміна виконується тільки в тому випадку, якщо інші основні складові частини машини мають значний запас ресурсу. Непланові поточні ремонти, пов'язані з усуненням несправностей і проведенням попереджувальних робіт, проводяться в процесі використання машини або при її технічному обслуговуванні. Планові ПР тракторів проводять за результатами ресурсного діагностування, яке виконується через 1700...2000 мотогодин наробітку. Поточний ремонт комбайнів і сільськогосподарських машин - після за-

кінчення сезону польових робіт. Поточний ремонт автомобілів не регламентується певним пробігом і виконується для забезпечення і відновлення їх працездатності.

Капітальний ремонт (КР) – вид ремонту, що виконується для повного (або близького до повного) відновлення ресурсу машини з заміною або відновленням будь-яких складових частин, у тому числі й базових.

Показники якості капітально відремонтованих машин повинні бути на рівні показників нових (або близькі до нових), а рівень відновлення ресурсу повинен складати не менше 80% від вихідних показників нових машин.

Капітальному ремонту підлягають трактори, комбайни і автомобілі на підставі оцінки їх технічного стану, у тому числі за допомогою ресурсного діагностування. Планові КР тракторів проводять через 5100...6000 мотогодин наробітку, комбайнів самохідних через 1250...1350 га прибраної площі і вантажних автомобілів після 130000...150000 км пробігу.

Якщо значення ресурсних параметрів знаходяться в допустимих межах, то плановий ПР або КР проводять після закінчення продовженого наробітку, призначеного на основі визначення технічного стану.

Реалізувати заходи планово-попереджувальні системи, спрямовані на підтримку і відновлення техніки, можна за допомогою високоефективних пересувних і стаціонарних засобів ТО і ремонту машин.

Контрольні запитання

1. Назвіть які є види ТО і коли, і в якій послідовності їх проводять?
2. Що таке система технічного обслуговування і ремонту?
3. Які основні заходи ТО що здійснюють як до, так і після продажу технічного засобу?
4. Для чого призначене технічне обслуговування?
5. Що ж таке вид технічного обслуговування і які є види ТО?
6. Які задачі ТО?
7. Назвіть періодичність обслуговування с/г техніки з усіма видами ТО?
8. Назвіть періоди обслуговування автомобілів при ТО-1 і ТО-2?
9. Які є види основних робіт по обслуговуванню техніки?

10. Які є бригади по ТО?
11. Що таке діагностування, методи діагностування?
12. Які задачі діагностування?
13. Що таке капітальний ремонт? Через скільки проводиться КР для тракторів, комбайнів і автомобілів?
14. Що таке поточний ремонт, мета його проведення?
15. За якою формулою визначають економічний ефект від проведення засобів і маршрутної технології діагностування?
16. Що таке прогнозування, мета і ціль його роботи?
17. Що таке діагностування і діагноз, і яка між ними різниця?
18. Які є схеми організації технологічного процесу поточного ремонту з індивідуальним і агрегатним методам?
19. Які є схеми організації і управління виробництвом при комплексних бригадах?
20. Які є схеми організації і управління виробництвом при спеціалізованих бригадах?

Тести для самоконтролю

1. На скільки допускається відхилення фактичної періодичності (випередження і запізнення) ТО-1, ТО-2 і ТО-3 від установленної?

- а) ТО-1 і ТО-2 до 5% і ТО-3 – до 2% від установленної;
- б) ТО-1 і ТО-2 до 10% і ТО-3 – до 5%;
- в) ТО-1 і ТО-2 до 20% і ТО-3 – до 5%.

2. При якій t° навколишнього середовища проводять ТО – весняно-літнє?

- а) понад $+5^{\circ}\text{C}$;
- б) понад $+0^{\circ}\text{C}$;
- в) понад $+10^{\circ}\text{C}$.

3. При якій t° навколишнього середовища проводять ТО – осінньо-зимове?

- а) нижче -1°C ;
- б) нижче -10°C ;
- в) нижче -5°C .

4. Сезонне технічне обслуговування це?

- а) контроль системи, підтримка зовнішнього вигляду, заправка пали-

вом, контроль за рівнем масла і т.д.;

б) підготовка машин до експлуатації в холодну, теплу пори року (заміна масла, заміна охолоджуючої рідини);

в) контроль чи зниження інтенсивності зношування деталей, виявлення і попередження відмов.

5. Яка періодичність ТО-1 автомобілів?

а) легкові – 3000 км; вантажні – 2800 км; автобуси – 2800 км;

б) легкові – 2500 км; вантажні – 2300 км; автобуси – 2800 км;

в) легкові – 3000 км; вантажні – 2800 км; автобуси – 2500 км;

6. Яка періодичність проведення ТО с/г техніки?

а) ЩТО – 8-10 м/год; ТО1 – 50 м/год; ТО2 – 240 м/год; ТО3 – 960 м/год;

б) ЩТО – 8-10 м/год; ТО1 – 60 м/год; ТО2 – 240 м/год; ТО3 – 960 год;

в) ЩТО – 10 м/год; ТО1 – 60 м/год; ТО2 – 200 м/год; ТО3 – 900 м/год.

7. Навіщо гарантії?

а) гарантія служить захистом для продавці;

б) гарантія служить захистом для споживача;

в) гарантія служить захистом для споживача і продавця.

8. Який склад бригади (чоловік) на робочому посту?

а) 5 чол.;

б) 3-5 чол.;

в) 2-4 чол.;

9. Розрізняють бригади:

а) комплексні, спеціалізовані і агрегатно-дільничні;

б) комплексні і агрегатно-дільничні;

в) агрегатно-дільничні і спеціалізовані.

Розділ 5. ОРГАНІЗАЦІЯ РЕМОНТУ І ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

5.1. Організація ремонту

Ремонт - центральна ланка в здійсненні сервісу. Ремонт можна визначити як програму допомоги клієнтам по підтримці придбаних ними продуктів в хорошому робочому стані. Для споживачів якість пропонованих послуг по ремонту - важливий фактор, що робить вплив на процес прийняття рішення про купівлю.

Наприклад, компанія Caterpillar може дозволити собі встановлювати ціни на свої вигоди на 20% вище аналогів конкурентів, у зв'язку з тим що надає найбільш швидкі і якісні послуги по ремонту важкого будівельного устаткування, яке вона випускає. Компанія Caterpillar заявляє, що може забезпечити ремонт своєї техніки в будь-якому місці планети в межах 20 годин після повідомлення про ушкодження.

Основними задачами ремонтної служби підприємства є:

1. Забезпечення нормального технічного стану устаткування і його безперебійної роботи.
2. Скорочення простоїв устаткування і зв'язаних з його ремонтом і несправністю виробничих витрат.
3. Зниження витрат на ремонт і технічне обслуговування.

Необхідність ремонту зв'язана з неоднаковою довговічністю частин одного й того самого устаткування. Головні фактори, що визначають розмір витрат на даному етапі, це:

- система ремонту (жорстка система, система прогресивного ремонту, ремонт «до відмови» і ін.);
- зміст ремонту;
- порядок і періодичність проведення ремонту.

Загальний обсяг ремонтних робіт, який необхідно виконати для відновлення технічних якостей парку устаткування, залежить від найрізноманітніших факторів. По деяких загальних ознаках і своєму характеру ці фактори можуть бути об'єднані в такі п'ять груп:

1. Умови роботи устаткування.
2. Ремонтні особливості устаткування.
3. Якість робіт і технічного обслуговування.
4. Число годин, відпрацьованих кожною одиницею устаткування без ремонту.

5. Рівень продуктивності праці ремонтників.

Жорстка система планових профілактичних ремонтів - це проведення регулярного і дуже трудомісткого розбирання всього устаткування, що повинно проводитись через певні проміжки часу.

Для більшості агрегатів і елементів встановлюються індивідуальні терміни експлуатації, і тому значно практичніше робити капітальний ремонт і заміну окремих агрегатів поетапно. Такий метод ремонту відомий під назвою «прогресивний ремонт».

Експлуатація «по стану» заснована на можливості проведення ретельного і своєчасного контролю за реальним технічним станом конкретних агрегатів і систем устаткування, що дозволяє експлуатувати його без встановлення ресурсу до появи ознак небезпечного зниження надійності.

У сучасній економічній науці затвердилася думка про існування трьох видів спеціалізації: предметної, по детальній і технологічній. Більшість економістів вважають, що ремонтному виробництву властиві всі три види спеціалізації.

У загальному вигляді форми організації і види ремонтного обслуговування можна представити у виді наступної блок-схеми (див. рис. 5.1).

Із схеми видно, що власне ремонт певних об'єктів (машин) відноситься до предметної спеціалізації, при цьому:

- *капітальний ремонт* - це ремонт, що здійснюється з метою відновлення справності і повного чи близького до повного відновлення ресурсу виробу із заміною чи відновленням будь-яких його частин, включаючи базові, і їх регулюванням (ДСТ 18322-73). При цьому слід зазначити, що капітальний ремонт не відновлює цілком всіх експлуатаційних якостей устаткування. Наявність залишкового зносу в сполучених деталях і вузлах спричинює підвищений знос і веде до передчасного порушення регулювання відповідальних частин машин. Крім того, сама технологія виготовлення нового обладнання зумовлює неможливість повного відновлення колишньої якості техніки. Це означає, що кожен черговий капітальний ремонт приводить до відносного скорочення тривалості наступних ремонтних циклів експлуатації устаткування;

- *поточний ремонт* - це ремонт, який здійснюється у процесі експлуатації для гарантованого забезпечення працездатності виробу і полягає в заміні і відновленні окремих частин і їх регулюванні (ДСТ 18322-73);

- *середній ремонт* є різновидом капітального ремонту. Поняття

«середній ремонт» у державному стандарті відсутнє. На практиці до середнього ремонту пред'являються знижені вимоги в порівнянні з капітальним.

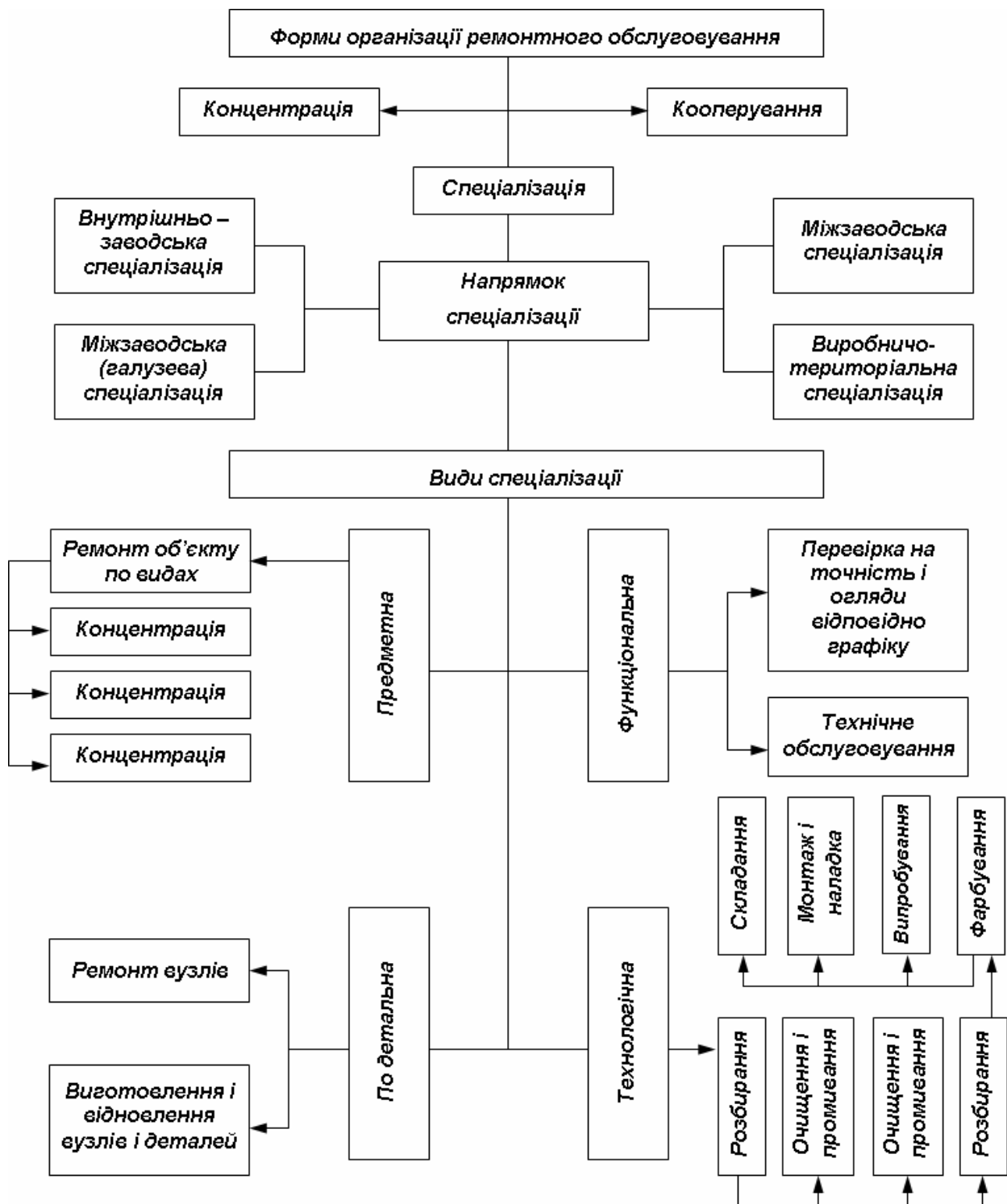


Рис 5.1 Форми організації і види ремонтного обслуговування

Крім зазначених видів ремонту існує відбудовний ремонт. Необхідність у ньому виникає внаслідок стихійного лиха (пожежа, повінь, землетрус, ураган і т.п.).

5.2. Режими видів технічного обслуговування та їх коректування

Кожний з видів ТО характеризується режимом, тобто періодичністю, переліком і трудомісткістю виконуваних робіт. Режим обслуговування залежить від багатьох факторів:

- категорії експлуатації;
- модифікації машини;
- організації її роботи;
- умов експлуатації;
- потужностей підприємства, де машина використовується;
- інше.

Режим технічного обслуговування повинен бути оптимальним, щоб забезпечити безвідмовність і довговічність роботи машини при мінімальних трудових і матеріальних витратах.

Оптимальні режими ТО встановлюються шляхом їх коректування за допомогою нормативних коефіцієнтів K .

Наприклад, для автотранспортного підприємства коефіцієнти залежать від багатьох факторів:

- категорій умов експлуатації K_1 ;
- модифікації рухливого складу й організації його роботи K_2 ;
- природно-кліматичних умов K_3 ;
- пробігу з початку експлуатації K_4 ;
- розмірів підприємства K_5 ;

- $K_1 K_2 K_3 K_4 K_5$ - У нормативних документах, що встановлюються відповідним міністерством.

Аналогічною методикою визначаються корегувальні коефіцієнти для визначення пробігу до капітального ремонту і трудомісткості технічного обслуговування і поточного ремонту.

5.3. Технічне обслуговування тракторів і автомобілів

Технічне обслуговування конкретної марки машини проводиться відповідно до «Технічного опису й інструкції з експлуатації» і документації на технічне обслуговування. Зазначену документацію розробляють заводи-виготовлювачі на підставі нормативних операцій за видами ТО, що регламентується ГОСТ 20793-86.

ТО-Е при експлуатаційній обкатці. Під час підготовки до експлуатаційної обкатки повинні бути виконані такі операції: трактор

оглядають і очищають від пилу і бруду; видаляють консерваційне мастило; оглядають і підготовлюють до роботи акумулятори; перевіряють рівень мастила в складових частинах, обладнаних пристроєм для перевірки, і, в разі необхідності, дозаправляють мастилом; змащують через прес - масльонки складові частини; перевіряють і, при потребі, підтягають зовнішні різьбові та інші з'єднання трактора, регулюють натяг пасів (приводу вентилятора, генератора, компресора), механізми керування, натяг гусеничних ланцюгів, тиск повітря з шин; заправляють відповідно охолоджувальною рідиною і паливом системи охолодження й живлення дизеля; прослуховують двигун; перевіряють візуально показання контрольних приладів на відповідність до встановлених норм.

При проведенні експлуатаційної обкатки виконують такі операції: очищають від пилу і бруду трактор; перевіряють зовнішнім оглядом відсутність течі палива, мастила та електроліту, в разі необхідності, ліквідують підтікання; перевіряють рівень мастила в піддоні картеру двигуна, охолоджуючої рідини в радіаторі і, при необхідності, доливають до заданих рівнів; перевіряють працездатність дизеля, рульового керування, системи освітлення й сигналізації, склоочисника і гальм; через три зміни додатково перевіряють і, за потребою, регулюють натяг пасів приводів вентилятора і генератора. При технічному обслуговуванні трактора по закінченню експлуатаційного обкатування проводять такі операції: візуально оглядають і очищають трактор; перевіряють і, в разі необхідності, регулюють натяг приводних пасів, тиск повітря в шин, зазори між клапанами і коромислами дизеля, зчеплення, механізми керування трактором і гальма; проводять технічне обслуговування повітроочисників; перевіряють і, при потребі, відновлюють герметичність повітроочисника і підтягують зовнішні кріплення складових частин (у тому числі кріплення головки дизеля); перевіряють батарею акумуляторів і, при необхідності, очищають поверхні акумуляторів, клем, наконечників проводів, вентиляційні отвори в пробках, доливають дистильовану воду: зливають відстій із фільтрів грубого очищення палива, мастило, що зібралось в гальмових відсіках заднього моста і збільшувача крутячого моменту, конденсат із повітряних балонів; очищають відцентровий мастилоочисник; промивають фільтри гідравлічних систем; змащують клеми наконечників проводів; змащують складові частини трактора відповідно до таблиці схеми змащування; замінюють мастило в дизелі і його складових частинах, силовій передачі (за відсутності фільтра для

очищення мастила); оглядають і прослуховують у роботі складові частини трактора; промивають систему змащування дизеля в непрацюючому стані. Виявлені несправності повинні бути ліквідовані.

Технічне обслуговування трактора при використанні. При ЩТО перевіряють зовнішній стан трактора і його комплектність: кріплення складових частин; відсутність течі мастила, палива, води й електроліту, а також їх рівень у ємностях; тривалість запуску двигуна і його роботу на мінімальній і максимальній частоті обертання колінчастого вала; тривалість обертання турбокомпресора і відцентрового мастилоочисника з виключеним двигуном (на слух); роботу контрольно-вимірювальних приладів, освітлення, світлової і звукової сигналізації, склоочисника, механізмів керування гальмами, гідросистемою, муфтою зчеплення і коробкою передач; стан шин (гусениць).

Проводять чищення і миття трактора, зливання відстою з ємностей повітроочисника, обігрівача і конденсату з повітряних балонів пневмосистеми.

Перевіряють стан рульового керування і роботу гальм на ходу.

При ТО-1 перевіряють: рівень мастила в ємностях і, при необхідності, роблять доливання його в картери коробки передач, головної і кінцевої передачі і проміжної опори, тяги рульового керування і гідросистеми, маточини балансірів, опорних котків, підтримуючих роликів і направляючих коліс, цапфи кареток підвіски; працездатність системи освітлення й сигналізації; натяг пасів приводу вентилятора, генератора, компресора і, за потребою, проводять їх регулювання; тривалість пуску основного двигуна; тиск мастила в головній магістралі системи змащування і тривалість, обертання ротора відцентрового мастилоочисника після зупинки двигуна; засміченість і герметичність з'єднань повітроочисника і, при необхідності, роблять очищення і промивання фільтруючого елемента та заміну мастила в піддоні; тиск повітря в шинах, натяг гусеничних ланцюгів; стан фільтрів і наявність відстою в паливних баках і мастила, що зібралось в сухих відсіках заднього моста і збільшувача крутячого моменту (ЗКМ); стан акумуляторної батареї; працездатність складових частин трактора шляхом пробної їзди.

При потребі проводять: доведення тиску повітря в шинах до норми, а в гусеничних тракторах - натяг гусеничних ланцюгів; регулювання ходу важелів і педалей механізмів керування зчеплення, гальм, рульових муфт, муфт ЗКМ і ВВП (вал відбору потужності); очищення поверхні клем і вентиляційних отворів у пробках акумуляторної бата-

реї; перевірку її кріплення, змазування неконтактних частин клем і наконечників технічним вазеліном, перевірку рівня електроліту в банках і доливання в них дистильованої води до рівня; змазування підшипників водяного насоса, муфти відключення, карданних валів, ЗКМ.

При ТО-2 викочують перевірку: ступеня заповнення ротора відцентрового мастилоочисника осадом і якості моторного мастила; величини зазорів у механізмі газорозподілення; розрядки акумуляторних батарей; вільного ходу рульового колеса і зусилля на його ободі: повного ходу важелів і педалей управління і зусилля на них; ефективної потужності двигуна, масової і питомої витрати палива; працездатності головного зчеплення, зчеплення пускового двигуна, ЗКМ і ВВП, а також механізмів управління і колісних гальм, ЗКМ, карданної передачі випробуванням: стани різьбових кріплень.

Крім операцій перевірки (діагностування) параметрів стану проводять: підтяжку зовнішніх різьбових кріплень двигуна і його складальних одиниць, рульового керування, поворотних важелів, фланців, шкворневих труб і карданних галів, дисків і маточин коліс, корпусів силової передачі, опорних котків, кронштейнів підтримуючих роликів і ін.; регулювання зазорів між клапанами і коромислами; очищення і промивання ротора відцентрового масляного очисника; заміну фільтруючих елементів масляного і паливних фільтрів; промивання корпусів фільтрів і фільтрів турбокомпресора, пускового двигуна, коробки передач, рульового керування і гідравлічної системи; зливання мастила з картера двигуна, промивання системи змащування і заливання в картер свіжого мастила; заміну мастила в корпусі паливної апаратури і регулятора; очищення отворів у пробках паливних баків; перевірку і, при необхідності, регулювання форсунок на тиск початку вприскування і якість розпилювання палива і кута випередження вприскування палива; регулювання головного зчеплення, зчеплення ЗКМ і приводу ВВП, гальм коліс і їх приводу, гальмувача вала зчеплення, ЗКМ і карданної передачі, муфти керування поворотом і гальмами заднього моста, люфту рульового колеса, підшипників і збіжності направляючих коліс; зачищення контактів вмикання стартера пускового двигуна; при потребі заміну акумуляторної батареї.

При виконанні контрольно-регульовальних операцій виконують змазування підшипників відводу і маточини педалі зчеплення: приводу рульового керування (шарніри, тяга зворотного зв'язку); підшипників і шліців карданних валів; опор кулачків гальм, пальців гідроциліндрів і втулок вала механізму навіски; валів розтискних кулачків гальм коліс;

підшипників поворотних цапф; втулок колінчастих валів направляючих коліс; осі важеля сервомеханізму; підшипників генератора.

При ТО-3 перевіряють (діагностують) стан циліндро-поршневої групи; кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів при працюючому і непрацюючому двигуні; турбокомпресора, повітроочисника і випускного тракту; паливної апаратури; головного зчеплення і механізму блокування: зубчастих зачеплень, шліцьових з'єднань і карданних залів; кроку і профілю зубів головних зірочок; шин і гусеничних ланцюгів; радіальних і осьових зазорів у підшипниках; герметичності ущільнень підшипникових вузлів; рульового керування: муфт повороту і гальм; фіксації рукояток гідророзподільника в робочих позиціях, основного фільтра, гідронасоса, гідророзподільника й силового циліндра гідропідсилювача рульового керування і гідравлічної системи коробки передач: працездатності пневматичної системи; акумуляторної батареї, генератора, реле, стартера і стартерної системи пуску; живлення електроенергією електродвигуна опалення кабіни; правильності установки фар; ізоляції електропроводки і місць контактних з'єднань; контрольно-вимірювальних приладів.

Після операції діагностування проводять:

- очищення і промивання системи змащення двигуна, повітроочисника, набивки сапунів двигуна, паливного насоса і ведучих мостів, фільтрів грубого очищення палива, турбокомпресора, баків (палива, гідравлічної системи, гідропідсилювач керма (ГПК)), коробки передач, паливопідводящого штуцера пускового двигуна, повітроохолоджувача, відцентрового мастилоочисника, системи охолодження, дренажної труби і ніпеля вихлопної труби;

- злив відстою з баку повітроочисника-опалювача, мастила з відсіків заднього моста і З КМ, конденсату з повітряних балонів пневмосистеми;

- регулювання натягу приводних пасів, зазорів між клапанами і коромислами; встановлення паливного насоса, кутів випередження подачі і вприскування палива на двигуні; механізму вмикання муфти редуктора пускового двигуна, муфти головної, ЗКМ, приводу ВВП і керування поворотом; колісних і зупиночного гальм і гальма ЗКМ; карданної передачі, шарніра стежачого пристрою, зачеплення «черв'як-сектор», «сектор-рейка гідропідсилювача»; тяги зворотного зв'язку рульового керування і люфту рульового колеса; збіганню передніх коліс, довжини блокувальних ланцюгів розтяжки механізму навішення, тиску в шинах, натягу гусеничних ланцюгів;

- регулювання і змащення конічних підшипників, коліс передніх і задніх мостів, маточин направляючих коліс гусеничного ланцюга, опорних котків ведучої шестерні головної передачі;

- заміну фільтра тонкого очищення, а також мастила в картерах (корпусах) основного двигуна, механізму передач пускового двигуна, паливного насоса і регулятора, ГПК, гідравлічної системи, коробки передач, кінцевої передачі, переднього і заднього мостів, колісних редукторів, проміжної опори карданного вала, переднього підшипника ЗКМ;

- змащення підшипників водяного насоса, відводку маточини і вала зчеплення, карданної передачі, передніх і задніх коліс, переднього підшипника ЗКМ, втулки передньої осі направляючого колеса, кронштейну управління двигуном, вала механізму навіски, приводу рульового керування, осі важеля сервомеханізму, шарнірів циліндрів і тяги зворотного зв'язку рульового керування, валів розтискних кулачків гальм коліс, пальців гідроциліндрів.

У процесі виконання очищувально-регулювальних робіт роблять підтяжку різьбових і перевірку стану заклепочних і зварювальних з'єднань. При потребі міняють місцями колеса й гусеничні ланцюги.

Якщо параметри стану складових частин знаходяться в допустимих межах (при необхідності їх відновлюють регулюваннями або заміною зношених деталей новими), тоді визначають тягово-економічні показники: потужність двигуна, годинну і питому витрату палива й склу тяги трактора, а потім випробовують трактор на ходу.

В разі потреби визначають залишковий ресурс за лімітуючим параметром стану.

При ТО-ОЗ виконують такі операції: заправляють систему охолодження рідиною, що не замерзає при низькій температурі; включають індивідуальний підігрівник і встановлюють утеплювальні чохла; заміняють мастило літне на зимове відповідно до таблиці змащування; відключають радіатор мастильної системи; встановлюють у положення 3 (зима) гвинт сезонного регулювання реле-регулятора; доводять до зимової норми густину електроліту в акумуляторах; перевіряють працездатність засобів полегшення пуску дизеля утеплення: перевіряють герметичність системи охолодження, тривалість пуску дизеля, цілісність ізоляції електропроводки (візуально), зарядний струм генератора, напругу і струм спрацьовування реле-регулятора, працездатність системи обігріву кабіни (випробуванням). Виявлені несправності усувають.

При ТО-ВЛ виконують такі операції: знімають з трактора утеплювальні чохли; включають радіатор мастильної системи дизеля; відключають від системи охолодження індивідуальний підігрівач; встановлюють гвинт сезонного регулювання реле-регулятора в положення Л (літо); доводять густину електроліту в батареях акумуляторів до літньої норми; видаляють при необхідності накип із системи охолодження; дозаправляють систему живлення дизеля паливом літнього сорту; перевіряють охолоджуючу спроможність радіатора мастильної системи, цілісність ізоляції електропроводки (візуально), зарядний струм генератора, напругу і струм спрацьовування реле-регулятора. При використанні трактора в південній кліматичній зоні допускається виключати з переліку робіт операції сезонного технічного обслуговування.

Технічне обслуговування в особливих умовах. При технічному обслуговуванні в умовах пустелі і піщаних грантах дотримуються таких умов: дизель заправляють мастилом і паливом закритим способом; через кожні три зміни мастило в піддоні повітроочисника замінюють, центральну трубу повітроочисника перевіряють і, при потребі, очищають під час кожного першого технічного обслуговування; через кожні три зміни перевіряють рівень електроліту і, в разі необхідності, доливають дистильовану воду в акумулятори; при ТО-1 перевіряють якість мастила в дизелі і натяг гусениць і, за потребою, замінюють мастило і регулюють натяг; при ТО-2 промивають пробку бака для палива.

Проводячи технічне обслуговування тракторів при низьких температурах дотримуються таких умов: при температурі навколишнього середовища нижче мінус 30°C застосовують дизельне арктичне паливо. А за ГОСТ 305-82 і спеціальні сорти масел і мастил, що рекомендуються підприємствами-виготовлювачами; в кінці зміни баки повністю заправляють паливом; конденсат із повітряних балонів пневматичної системи зливають; систему охолодження дизеля-заправляють рідиною, яка не замерзає при низьких температурах повітря.

При технічному обслуговуванні тракторів на кам'янистому ґрунті виконують такі умови: щозміни (візуально) перевіряють відсутність ушкоджень ходової системи і захисних пристроїв трактора, а також кріплення зливальних пробок картерів дизеля, заднього і переднього мостів, бортових редукторів, ведучих коліс; виявлені несправності усувають.

При технічному обслуговуванні трактора, експлуатованого у високогірних умовах, змінюють циклову подачу палива і продуктив-

ність насоса системи живлення дизеля у відповідності до середньої висоти розташування трактора над рівнем моря.

При технічному обслуговуванні трактора на болотистих ґрунтах виконують такі умови: щозміни перевіряють і в міру необхідності очищають від бруду зовнішню поверхню охолодження і змащування; при роботі в лісі трактор очищують від порубочних залишків; після подолання водяних перешкод або заболочених ділянок місцевості перевіряють наявність води в агрегатах силової передачі і ходової системи, а при виявленні у відстої води заміняють мастило.

Автомобілі, що використовуються в сільському господарстві, підлягають періодичному технічному обслуговуванню таких видів, що регламентуються «Положенням про технічне обслуговування і ремонт пересувного складу автомобільного транспорту».

При ЩТО виконують контрольно-оглядові роботи складальних одиниць, систем і механізмів, що забезпечують безпеку руху (рульового керування, освітлення, сигналізації, шин, дії гальмових систем та ін.), а також роботи з забезпечення належного зовнішнього вигляду автомобіля (миття, прибирання і тд.) і заправлення автомобіля паливом, мастилом і охолоджувальною рідиною.

При ТО-1 проводять зовнішнє миття, оглядають і перевіряють стан кабіни, платформи, скла, дзеркал заднього вигляду, номерних знаків, справність механізмів дверей, засувів бортів платформи, капота двигуна, буксирного пристрою; перевіряють дію склоочисників, мийника лобового скла, системи вентиляції; перевіряють герметичність систем двигуна, натяг приводних пасів (в міру необхідності їх регулюють); стан і дію складальних одиниць трансмісії рульового керування, передньої осі, гальмової системи, ходової частини і електроустаткування; змащують вузли тертя (відповідно до технологічних карт змащування), перевіряють і при необхідності доливають до рівня мастило в картерах двигуна, коробки передач, роздавальної коробки, рульового керування, ведучих мостах; паливного насоса і регулятора; очищають сапуни коробок передач і мостів; промивають повітряні фільтри гідровакуумного підсилювача гальм; спускають конденсат із повітряних балонів, осад з паливного бака, корпусів фільтрів тонкого і грубого очищення; перевіряють тиск повітря в шинах; очищають акумуляторну батарею від пилу і слідів електроліту, прочищають вентиляційні отвори, перевіряють кріплення й надійність контакту наконечників проводів із вивідними штирями, рівень електроліту і, в разі необхідності, доливають дистильовану воду; перевіряють дію

звукового сигналу, приладів освітлення й сигналізації і контрольно-вимірювальних приладів.

При ТО-2 перевіряють затяжку гайок головки блоку циліндрів: перевіряють і, в разі потреби, регулюють муфту зчеплення і підсилювач приводу гальма, правильність установлення передніх коліс, рульовий механізм і рульовий привод, підшипники передніх коліс, зазори в підшипниках і зачепленні головних передач; очищають, промивають і продувають бензонасос і карбюратор, регулюють карбюратор на спеціальних стендах: перевіряють роботу форсунок і насоса високого тиску і, в разі необхідності регулюють їх на спеціальних стендах; перевіряють густину електроліту і ступінь зарядки акумуляторної батареї, при потребі її підживлюють: перевіряють стан свіч запалювання, очищують їх від нагару і регулюють зазор між електродами; перевіряють стан контактів переривача і в разі необхідності регулюють зазор між ними, промивають фільтруючі елементи повітряного фільтра двигуна і компресора і замінюють в них мастило, промивають фільтруючий елемент фільтра грубого очищення; замінюють фільтруючий елемент фільтра тонкого очищення; очищають електропроводку, контактні кільця (колектор), щітки генератора і стартера; перевіряють густину електроліту і ступінь зарядки акумуляторних батарей; підтягують кріплення складальних одиниць.

Зберігання машин - комплекс організаційних і технологічних заходів, які захищають машини в неробочий період від корозії, деформацій та інших руйнуючих впливів, а також від розукомплектовування.

Правила зберігання машин регламентуються ГОСТ 7751-85. На підставі зазначеного стандарту завод-виготовлювач розробляє вимоги до технологічного і технічного обслуговування конкретної марки машини при зберіганні. Технологічне обслуговування машин проводять при підготовці їх до зберігання і при знятті зі зберігання, технічне обслуговування - у процесі зберігання.

Технологічний процес підготовки машин до зберігання включає чергове технічне обслуговування машини (очищення, миття, заміну мастила і змащування підшипникових вузлів); зняття з неї складальних одиниць і деталей, які необхідно зберігати в спеціально обладнаних складських приміщеннях; закривання отворів, що утворилися після зняття окремих складових частин машини; герметизацію блоків, корпусів і баків, щоб всередину їх не проникла волога і пил; підфарбовування місць з пошкодженим лакофарбовим покриттям; консервацію двигуна; установлення машин на місце зберігання; нанесення

захисного мастила на поверхні деталі.

Машини очищують від пилу, бруду, потьоків мастила, рослинних та інших залишків, добрив і пестицидів. Для цього застосовують пароводоструменеві установки ОМ-5285, ОМ-3260 і мийні машини заглиблювального типу ОМ-5І 87 і ін.

Для струменевого очищення машин вживають синтетичні миючі засоби МЛ-51, лабомід 101, МС-б, МС-8, «Темп-100» і ін. Робоча концентрація їх у розчині 13...20 г/л.

Для очищення поверхонь від залишків пестицидів використовують миючий засіб «Комплекс», який наноситься на поверхню машини пазово-доструменевою установкою ОМ-3360. Очищення деталей роблять розчином (20...30 г/л) лабомід 203 або «Імпульс» у заглиблювальних машинах ОМ-5287, МЧ-1. Змивання розчину з поверхні деталей роблять струменем гарячої води, одержаної від пароводоструменевої установки. Складові частини, на котрі недопустиме попадання води (генератори, магнето, реле і т.п.), захищають чохлами з брезенту, парафінованого паперу або поліетиленової плівки. Після очищення і миття поверхні обдувають стисненим повітрям для видалення вологи.

Складальні одиниці й деталі знімають з машин при тривалому зберіганні на відкритих площадках чи під навісом. Зняттю підлягають лише ті складові частини, які схильні до інтенсивної корозії і руйнації: електроустаткування (аккумуляторні батареї, генератори, стартери, магнето, фари та ін.); втулочно-роликові ланцюги; приводні паси; складові частини з гуми, полімерних матеріалів і текстилю (шланги гідросистем, гумозі насіннепроводи і трубопроводи, тенти, м'які сидіння, полотно-планчаті транспортери і т. д.); сталеві троси, ножі різальних апаратів; інструмент і пристрої.

Підготовка до зберігання знятих елементів машин полягає в очищенні, обдуванні стисненим повітрям і нанесенні захисного мастила. Аккумуляторні батареї цілком заливають електролітом і підживлюють. Втулочно-роликові ланцюг і очищують, промивають, проварюють протягом 20 хв. у моторному мастилі при температурі 80...90°C, а після стікання залишків мастила скочують у рулони, загортають у цупкий папір і вкладають у ящики. Приводні гаси промивають теплою мильною водою або знежирюють не етилованим бензином, просушують, припудрюють тальком і зв'язують у комплекти. Гнучкі шланги гідросистем очищують від мастила, просушують, припудрюють тальком і закривають пробками-заглушками. Троси очищують, покривають захисним мастилом і згортають у мотки або на-

мотують на барабани. До знятих складальних одиниць і деталей прикріплюють бирки із зазначенням господарського номера машини і здають на склад.

У приміщенні для зберігання приводних пасів підтримують: температуру повітря не нижче -5°C при відносній вологості 50...70%. Ремні зберігають на спеціальних вішалках на відстані не менше 1 м від опалювальних приладів. Вішалка повинна мати радіус кривизни в межах 100...200 мм і відповідати розмірам поперечного перетину і довжині пасів. Зняті пневматичні шини зберігають у вертикальному положенні в затемненому місці з провітками між ними 15...20 мм. Через кожні 2..3 місяці їх повертають, змінюючи точку опори.

Всі отвори і щілини (завантажувальні, розвантажувальні і оглядові пристрої, заливні горловини баків і радіаторів, заслінки карбюраторів і вентиляторів, отвори сапунів, вихлопні труби двигунів і ін.), через які у внутрішні порожнини можуть потрапляти атмосферні опади, щільно закривають кришками, пробками-заглушками або іншими спеціальними пристроями. Для забезпечення вільного виходу води і конденсату зливальні пристрої відчиняють; капоти й дверцята кабін закривають і пломбують.

Поверхні металевих деталей із незначними ушкодженнями лакофарбового шару очищають від іржі, жирових плям, старого ушкодженого забарвлення, знежирюють і підфарбовують.

До основних операцій з консервації двигуна належать: очищення і миття, заміна мастила в картері, зливання води або антифризу із системи охолодження, консервація циліндрів і картера двигуна наливного насоса, регулятора, форсунок і паливопроводів високого тиску, видалення пального з паливних баків і герметизації всіх отворів (вихлопної труби, повітроочисника, мастилозаливної горловини, паливних баків, радіатора й ін.).

Пружини пристроїв, що регулюють натяг транспортерів, приводів пасових і ланцюгових передач, інших натяжних механізмів розвантажують і змащують захисним мастилом або фарбують. Важелі і педалі механізмів управління встановлюють у положення, яке виключає мимовільне вмикання в роботу машин і їхніх складових частин.

Щоб запобігти перекосам і прогинам рам та інших довгогабаритних складальних одиниць і деталей машини, їх встановлюють у стійке горизонтальне положення. Під гусениці і металеві колеса для уникнення зіткнення з вологим ґрунтом (покриттям) підставляють дерев'яні підкладки. Навісні машини і машини з пневматичними ко-

лесами встановлюють на стійкі підставки і козли так, щоб між шиною і майданчиком був просвіт 80...100 мм для розвантаження підвіски і коліс від дії маси машини.

Якщо машини зберігаються на майданчиках без твердого покриття, то для запобігання деформації довгогабаритних деталей через осідання підставок у ґрунт рекомендується застосовувати місцеві бетонні (сталеві) опори з під'ятниками. Зовнішні поверхні машин, які підлягають консервації, очищають від різноманітних забруднень, знежирюють (ацетоном) і просушують. Для зовнішньої консервації пофарбованих і нефарбованих металевих поверхонь і запобігання старіння гумотекстильних матеріалів застосовують мікровоскові склади: ЗВВ-13, ГПВ-74, ИВВС або мастила ПВК, К-17, масло НГ-203. Наносять ці захисні матеріали на очищені поверхні деталей розпорошувачем, щіточкою або зануренням у мастило, нагріте до 80...90°C. Замість зазначених захисних матеріалів допускається застосовувати солідол, мастило "Литол-24" (для заповнення точок змащування). рідкі консерваційні мастила ЖКБ, ЖКБ-1.

Для внутрішньої консервації паливної апаратури застосовують присадки типу АКОР-1. які додають у кількості 5% у паливо, котре заливається в паливний бак.

Внутрішню консервацію баків і корпусів електричного і електронного устаткування роблять розчином інгібітору, легкого ГПЗ-2.

Картерні порожнини двигунів, коробок передач та ін. консервують 1%-м розчином (по масі від робочого об'єму мастила) інгібітору ИМ.

Для консервації системи охолодження використовують інгібітор ИВ. З системи зливають охолоджуючу рідину. У «м'якій» воді при температурі 50...60°C розчиняють 1% інгібітору. Системи повністю заливають консерваційною рідиною, витримують протягом 5 хв. для адсорбції інгібітору на поверхнях деталей системи, після чого зливають консерваційну рідину. Циліндри й повітряну систему двигунів консервують із використанням інгібіторів ИП. У дизелях 15 г інгібітору подають під праву кришку всмоктувального колектора при роботі двигуна через пристрій для підігріву повітря. У карбюраторних двигунах у кожний циліндр через отвори під свічі заливають 30...40 г консерваційного мастила з розрахунку 1 г. ИП на кожні 3 л. заливаемого об'єму.

Рідкі захисні мастила на поверхню деталей наносять за допомогою фарбувальних агрегатів, а густі мастила й склади перед нанесенням підігрівають або розріджують у розчинниках (бензині, дизельно-

му паливі і т.п.).

Поверхні шин і гумових гнучких шлангів при тривалому зберіганні на відкритих майданчиках покривають світлозахисною алюмінієвою фарбою АКС-3 або АКС-4 (для захисту від впливу сонячних променів). Алюмінієві фарби виготовляють із суміші алюмінієвої пасти і уайт-спіріту у співвідношенні 1:4 і 1:5. Також застосовують крейдо-казеїновий склад (75% крейди, 20% казеїнового клею, 4,5% гашеного вапна, 0,25% кальцинованої соди і 0,25% фенолу). Для цього 1 кг компонентів розчиняють у 2,5 дм³ теплої води і розмішують до одержання однорідної напіврідкої суміші. Покриття на шини наносять у два шари. Перед фарбуванням металевої поверхні її обробляють перетворювачами іржі П-ГГ, ВА-0112 або інгібірованим розчином холодного фосфатування ИРХФ № 444.

Для заклеювання технологічних отворів застосовують стрічку клеючу полімерну ГОСТ 9438-85.

Очищення поверхонь машин при підготовці їх до зберігання, нанесення антикорозійних захисних покриттів і розконсервування техніки роблять за допомогою установок (агрегатів, апаратів) типу ОЗ-9902А, ОЗ-4899, ОЗ-9905, а також різноманітних ручних засобів-шкребків, металевих і волосяних щіток, солідолонагнітувачів і т.п.

У період зберігання машин у закритих приміщеннях їх стан перевіряють не рідше одного разу в два місяці, а на відкритих майданчиках і під навісом - щомісяця, а після сильних вітрів, дощів і сніжних заносів - не пізніше наступного дня. При технічному обслуговуванні машин у період зберігання перевіряють: правильність установки машин на підставках або підкладках (стійкість, відсутність перекосів, прогинів і т.п.); комплектність (з урахуванням знятих складових частин машини, що зберігаються на складі); тиск повітря в шинах; надійність герметизації (стан заглушок, пробок і щільність їх прилягання); стан антикорозійних покриттів (наявність захисного мастила, цілісність забарвлення, відсутність корозії); стан захисних пристроїв (цілісність і міцність кріплення чохла, ящиків, щитів, кришок). Виявлені дефекти при огляді ліквідують.

Обслуговування складальних одиниць і окремих деталей, що зберігаються на складі, полягає в наступному. Правильність їх зберігання перевіряють через кожні три місяці. При цьому деталі з гуми і текстилю провітрюють, перекладають і в разі необхідності дезінфікують, насухо протирають і припудрюють тальком.

В акумуляторних батареях щомісяця перевіряють і при необхідності доводять до норми рівень і густину електроліту. У великих ремонтно-обслуговуючих підприємствах і експлуатуючих господарствах для зберігання і автоматичного підживлення акумуляторних батарей застосовують установки ОРГ-291.

Технічне обслуговування машин при знято зі зберігання включає: зняття машин із підставок (підкладок); очищення і в міру необхідності розконсервацію машин, складальних одиниць і деталей; зняття герметизуючих пристроїв; встановлення на машину знятих складових частин, інструментів і приладів; перевірку роботи і регулювання складальних одиниць і машини в цілому; очищення, консервацію (або фарбування) і здачу на склад підставок, заглушок, чохлів, бирок і т.п.

Постановку машини на тривале зберігання і прийом машини в експлуатацію оформляють приймально-здавальним актом, у якому вказується технічний стан і комплектність машини.

Контрольні запитання

1. Які дії включає організація ремонту техніки?
2. Який ремонт відноситься до предметної спеціалізації?
3. Які є режими технічного обслуговування техніки та їх корегування?
4. Як проводиться технічне обслуговування тракторів та автомобілів?
5. Як проводиться технічне обслуговування техніки при експлуатаційній обкатці?
6. Як проводиться технічне обслуговування техніки при використанні?
7. Як проводиться технічне обслуговування техніки в особливих умовах?
8. Як проводиться технічне обслуговування техніки при зберіганні?

Тести для самоконтролю

1. Основними задачами ремонтної служби підприємства є:

- а) Забезпечення нормального технічного стану устаткування і його безперебійної роботи.

- б) Скорочення простоїв устаткування і зв'язаних з його ремонтом і несправністю виробничих витрат.
- в) Зниження витрат на ремонт і технічне обслуговування.
- г) Відповіді в пунктах а і в.
- д) Відповіді а, б, і в.

2. Необхідність ремонту зв'язана з неоднаковою довговічністю частин одного й того самого устаткування. Головні фактори, що визначають розмір витрат на даному етапі, це:

- а) система ремонту (жорстка система, система прогресивного ремонту, ремонт «до відмови» і ін.);
- б) ремонт;
- в) порядок і періодичність проведення ремонту;
- г) Відповіді перераховані вище.

3. Жорстка система планових профілактичних ремонтів це:

- а) проведення регулярного і дуже трудомісткого розбирання всього устаткування, що повинно проводитись через певні проміжки часу.
- б) капітальний ремонт і заміна окремих агрегатів поетапно.
- в) заснована на можливості проведення ретельного і своєчасного контролю за реальним технічним станом конкретних агрегатів і систем устаткування, що дозволяє експлуатувати його без встановлення ресурсу до появи ознак небезпечного зниження надійності.
- г) вище вказані відповіді.

4. Прогресивний ремонт це:

- а) проведення регулярного і дуже трудомісткого розбирання всього устаткування, що повинно проводитись через певні проміжки часу.
- б) капітальний ремонт і заміна окремих агрегатів поетапно.
- в) заснована на можливості проведення ретельного і своєчасного контролю за реальним технічним станом конкретних агрегатів і систем устаткування, що дозволяє експлуатувати його без встановлення ресурсу до появи ознак небезпечного зниження надійності.
- г) вище вказані відповіді.

5. Експлуатація «по стану» це:

- а) проведення регулярного і дуже трудомісткого розбирання всього устаткування, що повинно проводитись через певні проміжки часу.

- б) капітальний ремонт і заміна окремих агрегатів поетапно.
- в) заснована на можливості проведення ретельного і своєчасного контролю за реальним технічним станом конкретних агрегатів і систем устаткування, що дозволяє експлуатувати його без встановлення ресурсу до появи ознак небезпечного зниження надійності.
- г) вище вказані відповіді.

6. Режим обслуговування залежить від багатьох факторів:

- а) категорії експлуатації і модифікації машини;
- б) організації роботи машини і умов експлуатації;
- в) потужностей підприємства, де машина використовується;
- г) а і б. д) а, б, в.

7. Капітальний ремонт це:

- а) ремонт здійснюваний з метою відновлення справності і повного чи близького до повного відновлення ресурсу виробу з зміненням чи відновленням будь-яких його частин, включаючи базові, і їх регулювання.
- б) ремонт, який здійснюється у процесі експлуатації для гарантованого забезпечення працездатності виробу і полягає в заміні і відновленні окремих частин і їх регулювання.
- в) ремонт, здійснюваний з метою відновлення справності і повного чи близького до повного відновлення ресурсу виробу до якого пред'являються знижені вимоги.

8. Поточний ремонт це:

- а) ремонт здійснюваний з метою відновлення справності і повного чи близького до повного відновлення ресурсу виробу з зміненням чи відновленням будь-яких його частин, включаючи базові, і їх регулювання.
- б) ремонт, який здійснюється у процесі експлуатації для гарантованого забезпечення працездатності виробу і полягає в заміні і відновленні окремих частин і їх регулювання.
- в) ремонт, здійснюваний з метою відновлення справності і повного чи близького до повного відновлення ресурсу виробу до якого пред'являються знижені вимоги.

Розділ 6. РЕМОНОТНО-ОБСЛУГОВУЮЧА БАЗА АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

6.1. Загальні відомості

Ремонтно-обслуговуюча база - це комплекс всіх підприємств, розміщених на даній території, тісно взаємозв'язаних між собою і яка забезпечують виконання всього обсягу робіт по технічному обслуговуванню і ремонту техніки. Іншими словами - це ремонтні заводи і майстерні, стаціонарні і пересувці пункти технічного обслуговування, склади заласних частин, нафтосховища, заправні станції, тобто справжня індустрія, яка забезпечує роботоздатність і "здоров'я" сталених помічників людини.

Структура ремонтно-обслуговуючої бази - це підприємства з урахуванням різних за складністю, трудомісткістю, часом і місцем виконання операцій технічного обслуговування, усуненню відмов, несправностей і ремонту. Умовно ремонтно-обслуговуючу базу можна поділити на три рівні.

Перший рівень - ремонтно-обслуговуюча база господарств, в т.ч. фермерських, міжгосподарських і інших підприємств, безпосередньо експлуатуючих техніку та обладнання. Вона включає в себе центральну ремонтну майстерню, автомобільний гараж з профілакторієм, машинний двір, нафтосклад з постами заправки і пересувні засоби технічного обслуговування і ремонту. Крім того, в залежності від оснащення технікою і відділів підрозділів господарств в склад цієї бази можуть входити пункти технічного обслуговування машинно-тракторного парку тваринницьких ферм і комплексів.

Ремонтно-обслуговуюча база першого рівня призначена в основному для усунення несправностей і відмов машин та обладнання, проведення нескладного технічного обслуговування, поточного ремонту і правильного зберігання техніки.

Другий рівень - ремонтно-обслуговуюча база адміністративного району, фірм і об'єднань, яка включає в себе майстерню загального призначення, станцію технічного обслуговування автомобілів, станцію технічного обслуговування тракторів, станцію технічного обслуговування тваринницьких ферм, комплексів та птахофабрик, цехи по ремонту зернозбиральних комбайнів та інших складних машин, пересувні засоби технічного обслуговування і ремонту, технічний обмінний пункт. Наявність всіх перелічених підприємств не обов'язкова

для кожного району, а залежить від обсягів ремонтно-обслуговуючих робіт на території цього району і від розмірів кооперації підприємств з сусідніми районами. Головне призначення цих підприємств - виконувати складні операції технічного обслуговування, проводити поточний ремонт складних машин.

Третій рівень - ремонтно-обслуговуюча база, обласна, міжобласна, державна. Ця база являє собою мережу спеціалізованих майстерень, цехів і заводів капітального ремонту тракторів, автомобілів, комбайнів і інших складних машин, двигунів, паливної апаратури, агрегатів гідросистем і інших частин машин, силового електрообладнання, машин і обладнання тваринницьких ферм, комплексів і птахофабрик, підсобних, переробляючих і інших підприємств, обладнання нафтосховищ, металообробного і ремонтно-технологічного, а також підприємств по відновленню зношених деталей, виготовленню ремонтно-технологічного обладнання, оснащення, пристроїв, інструменту тощо. Як видно з назв підприємств цього рівня, в їх функції входять в основному відновлення ресурсу складних машин і їх частин, забезпечення підприємств усіх рівнів ремонтно-технологічним обладнанням, оснасткою і інструментом.

6.2. Типи підприємств і їх характеристика

Тип і розмір ремонтно-обслуговуючого підприємства залежить від його призначення, а також від ґрунтово-кліматичних умов зони, в якій воно розміщене. Особливо великою мірою ці фактори впливають на розміри підприємств першого рівня. Колективні і фермерські господарства, міжгосподарські та інші сільськогосподарські підприємства відрізняються площею земельних угідь, видами виробництва сільськогосподарської продукції, по кількості марках і типах машин.

Пункти технічного обслуговування машинно-тракторного парку (рис. 6.1) створюють в безпосередній близькості від місця роботи машин в відділеннях, бригадах і інших підрозділах господарств, їх можна назвати першою ланкою в системі технічного обслуговування і ремонту машин. Пункти призначені для проведення незначних технічних обслуговувань, усунення дрібних несправностей і відмов машин, проведення поточного ремонту сільськогосподарських машин і знаряддя, а також для їх зберігання. Тут, як правило, передбачають майданчики, навіси і гаражі для стоянки і зберігання техніки, обладнані площадки для зовнішнього очищення і заправлення машин, майстерні і зону відпочинку механізаторів.

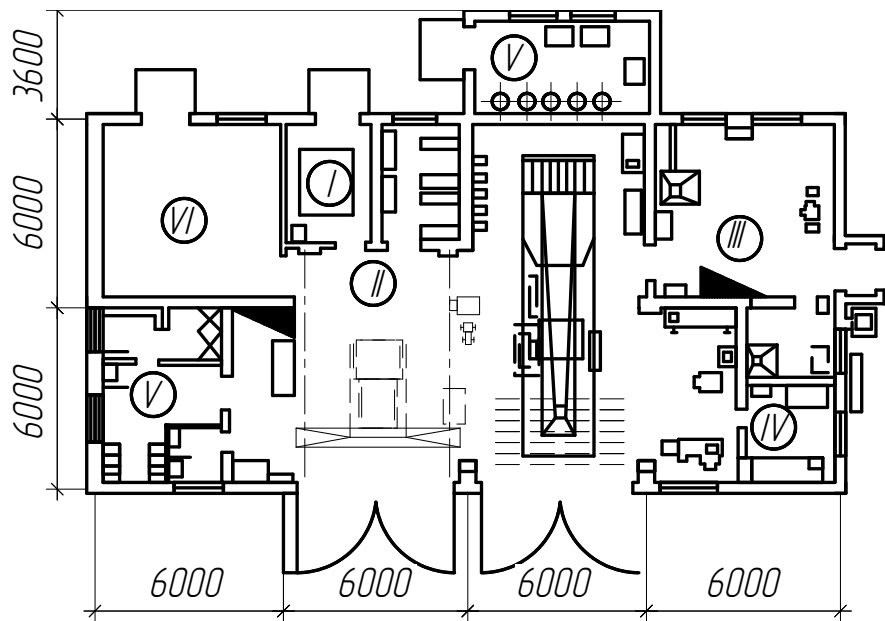


Рис. 6.1. Планування майстерні пункту технічного обслуговування на 20 тракторів (ТП 816-69):

I - електростанція; II - дільниця технічного обслуговування і ремонту; III - ковальсько-зварювальна дільниця; IV - дільниця обслуговування паливної апаратури і електрообладнання; V - склад мастильних матеріалів; VI - котельня; VII - побутові приміщення.

Робота пунктів технічного обслуговування підпорядкована і знаходиться під контролем центральної ремонтної майстерні (ЦРМ) господарства. В залежності від потужності ЦРМ і наявності в господарстві техніки типові проекти передбачають пункти технічного обслуговування для парку 20, 30 і 40 тракторів з відповідним набором сільськогосподарських машин. Майстерні оснащують ковальським і зварювальним обладнанням, підйомними пристроями, металообробними верстатами, слюсарним і монтажним обладнанням, приладами і інструментом для операцій технічного обслуговування і діагностування.

Пункти технічного обслуговування машин і обладнання тваринницьких ферм і комплексів розташовують безпосередньо в блоці підсобно-допоміжних приміщень комплексу або поряд в окремій будівлі. Вони призначені для технічного обслуговування і поточного ремонту машин, обладнання і інших засобів, механізації і електрифікації процесів на тваринницьких фермах або комплексах. Розміри і оснащення цих пунктів залежать від поголів'я і технології виробництва продукції па фермі або комплексі. Роботу пунктів також координує ЦРМ господарства.

Центральна ремонтна майстерня знаходиться, як правило, па центральній садибі господарства. Вона призначена для проведення

номерних технічних обслуговувань, діагностування та поточного ремонту факторів, комбайнів і автомобілів, а також для поточного ремонту сільськогосподарських машин і обладнання тваринницьких ферм і комплексів Потужність цих майстерень залежить від чисельного складу тракторного парку. Часто центральні ремонтні майстерні будують згідно з типовими проектами, розрахованими на 25, 50, 75, 100, 150 і 200 тракторів з необхідним набором сільськогосподарських машин. Виробнича площа їх коливається ви 120 до 2000 м², тому відповідно такі майстерні відрізняються структурою і обладнанням обладнання.

Центральні майстерні (рис. 6.2) оснащують універсальним обладнанням для зовнішньої очистки; невеликими машинами циклічної дії для миття і очистки агрегатів, вузлів і деталей; підйомним устаткуванням для переміщення агрегатів; ковальським, зварювальним і металоріжучим обладнанням для виконання нескладних ремонтних робіт; універсальним обладнанням для контрольно-регульвальних робіт паливної апаратури і агрегатів гідросистем тракторів і комбайнів; обладнанням, пристроями і інструментом для розбирально-збиральних робіт, технічного обслуговування і діагностування машин, відновлення деталей полімерними матеріалами і для фарбування машин. Технічне обслуговування (щозмінне і ТО-1), а також нескладний ремонт тракторів і сільськогосподарських машин рекомендується виконувати на пунктах технічного обслуговування. Такі ж роботи по обслуговуванню автомобілів рекомендується проводити в гаражі.

Автомобільний гараж (рис.6.3) будують звичайно на одній території з центральною майстернею. Він призначений для зберігання, технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів шляхом заміни агрегатів і нескладних операцій ремонту. Типовими проектами передбачено будівництво гаражів на 10, 25, 60, 100 і 150 автомобілів у господарстві з дільницями для технічного обслуговування автомобілів, ремонту камер, акумуляторних батарей, електрообладнання, паливної апаратури, побутовими і іншими приміщеннями.

Дослідженнями встановлено, що дві третини обсягів робіт з технічного обслуговування і ремонту МТП виконується в господарствах, проте забезпеченість їх центральними ремонтними майстернями становить 74%, пунктами технічного обслуговування - 31%, машинними дворами - 57%. Багато майстерень збудовано ще в 50 - 60 роках і не відповідають сучасним вимогам.

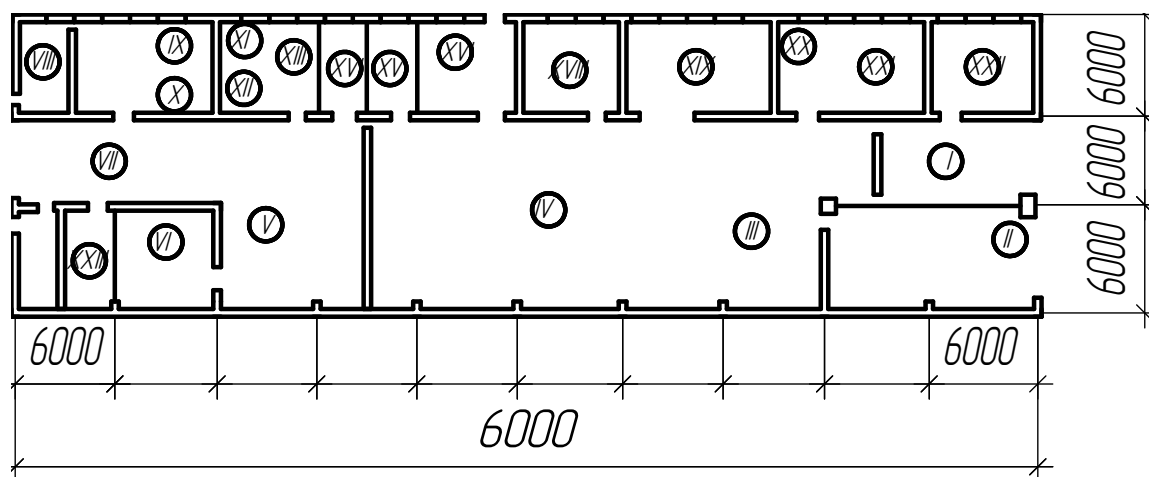


Рис. 6.2. Компоновочний план центральної майстерні для господарства на 75 тракторів (ТП 816-129):

I,II,III,IV,V,VI,VII - дільниці відповідно зовнішнього очищення і розбирання машини, технічного обслуговування і діагностування, розбирально-мийна, ремонтно-монтажна, поточного ремонту двигунів, випробування і регулювання двигунів, заправлення і обкатки машин; VII, IX і X - дільниці ремонту електрообладнання; XI і XII - дільниці зарядки і зберігання акумуляторних батарей, XIII, XIV і XV - дільниці відповідно ремонту шин, мідницько-жерстяний, ремонту, регулювання паливної апаратури; XVI - склад запчастин і агрегатів обмінного фонду, XVII - інструментально-роздавальна комора; XVIII - слюсарно-механічна дільниця; XIX - дільниця ремонту сільськогосподарських машин і обладнання тваринницьких ферм; XX і XXI - ковальсько-зварювальна дільниця; XXII - вентиляційна камера, XXIII - побутові і допоміжні приміщення.

Типи і розміри підприємств другого рівня залежать від обсягів ремонтно-обслуговуючих робіт в районі, а також від організації і розподілу всіх видів робіт за місцем їх виконання. Всі підприємства цього рівня, як правило, розміщені в районному центрі.

Майстерня загального призначення (рис. 6.4) виконує замовлення сільськогосподарських підприємств на поточний ремонт тракторів усіх марок і складних сільськогосподарських машин, а також обладнання нафтохранищ, зрошувальної техніки і інших ремонтних робіт. При відсутності в районі відповідних станцій технічного обслуговування їх обсяг робіт по ремонту автомобілів, обладнання тваринницьких ферм виконується в майстерні загального призначення. Крім цього, майстерні можуть мати виїзні бригади, які, використовуючи пересувні засоби технічного обслуговування і ремонту, виконують відповідні види робіт безпосередньо в господарствах.

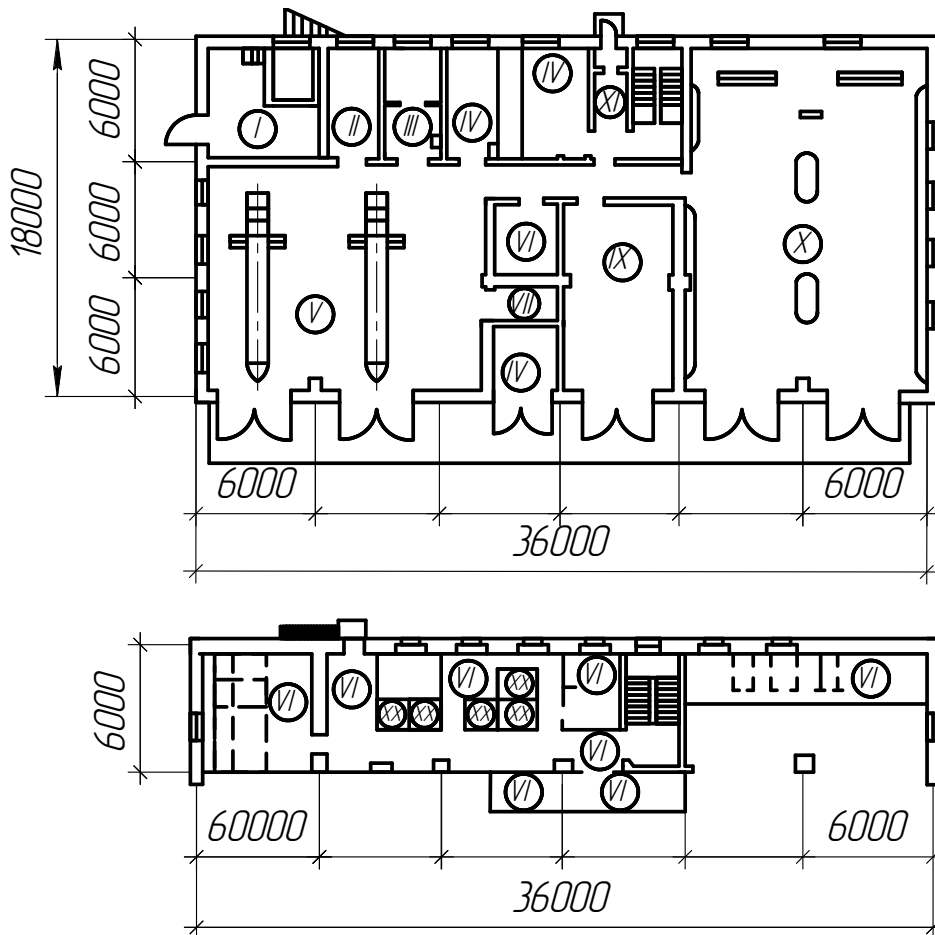


Рис. 6.3. План автомобільного гаража на 25 автомобілів:

а - перший поверх, б - другий поверх; I - склад мастильних матеріалів; II, III, IV і V - ділянки відповідно ремонту камер, зарядки акумуляторних батарей, обслуговування паливної апаратури, обслуговування автомобілів; VI - приміщення для мотопомпи; VII - комора; VIII і IX ділянки відповідно обслуговування електрообладнання і зовнішнього очищення; X - стоянка автомобілів, XI - тамбур; XII - вестибюль; XIII, XVI, XX...XXVI - побутові приміщення; XVII і XXIX - коридори; XVIII і XXX - вентиляційні камери; XIX - шоферська; XXVII - бойлерна; XXVII - щитова.

В зв'язку з тим, що майстерні загального призначення, як і центральні майстерні господарств, виконують самі найрізноманітніші ремонтні роботи, їх річну програму (потужність) розраховують в умовних ремонтах. За одиницю умовного ремонту приймають трудомісткість ремонтних робіт, що дорівнює 300 людино-годин. Типовими проектами передбачено будівництво майстерень загального призначення з річною програмою на 400, 600, 800, 1200 і 1600 умовних ремонтів.

Цехи по ремонту зернозбиральних комбайнів і інших складніших машин призначені, для проведення поточного ремонту цих машин з використанням готових агрегатів. Будують такі цехи, як прави-

ло, в районних центрах і можуть спеціалізувати на ремонті одного виду. В такому випадку ці цехи можуть виконувати і капітальний ремонт на базі вузлів і агрегатів, які капітально відремонтовані по спеціалізованих підприємствах.

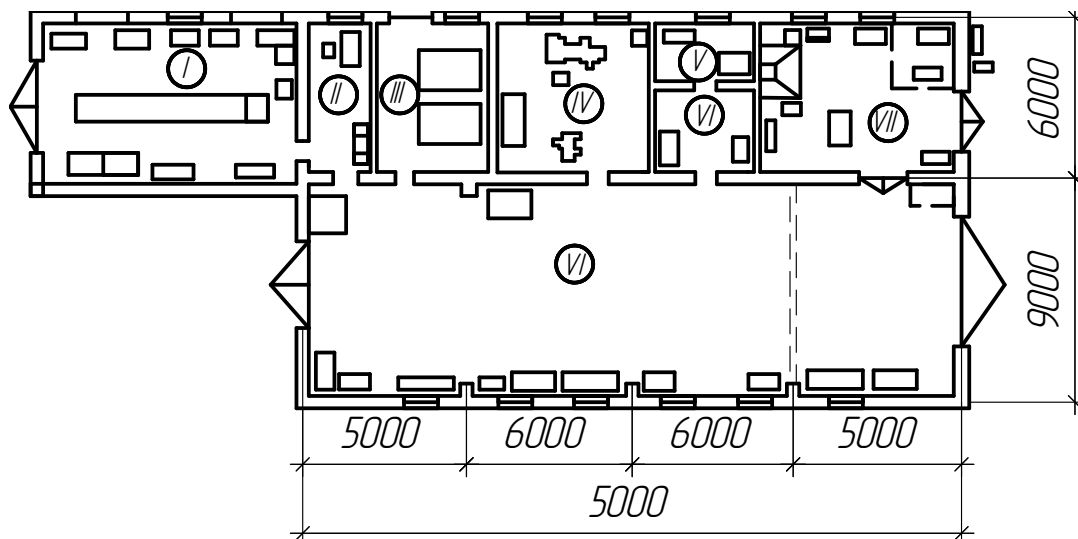


Рис. 6.4. План майстерні загального призначення з дільницею технічного обслуговування тракторів:

I - дільниця технічного обслуговування і діагностування; II - побутові приміщення; III - склад запасних частин; IV - механічна дільниця; V, VI, VII і VIII - дільниці ремонту і регулювання паливної апаратури і електрообладнання, ковальсько-зварювальна, ремонтно-монтажна.

Станції технічного обслуговування автомобілів (тракторів. обладнання тваринницьких ферм, рис. 6.5) призначені для проведення технічного обслуговування, діагностування і поточного ремонту, відповідно, вантажних автомобілів, енергонасичених тракторів, обладнання тваринницьких ферм і комплексів, які належать сільськогосподарським підприємствам і організаціям.

Комплекс споруд таких станцій включає в себе контрольно-пропускний пункт, пункт механізованої очистки від мастил і бруду, паливозаправний пункт, площадки для зберігання машин, інші допоміжні приміщення, і також головний виробничий корпус з адміністративно-побутовими приміщеннями.

Всі роботи з технічного обслуговування проводять на спеціалізованих дільницях або лініях, а поточний ремонт - з використанням агрегатів, відремонтованих на інших спеціалізованих підприємствах.

Для будівництва станцій технічного обслуговування автомобілів рекомендовані типові проекти на 400 і 600 автомобілів. Станції технічного обслуговування тракторів будують за типовими проектами на

200, 300 і 400 тракторів на рік. Передбачено також проектування станцій технічного обслуговування машин і обладнання ферм з річною програмою на 250, 350, і 500 тис. шт.

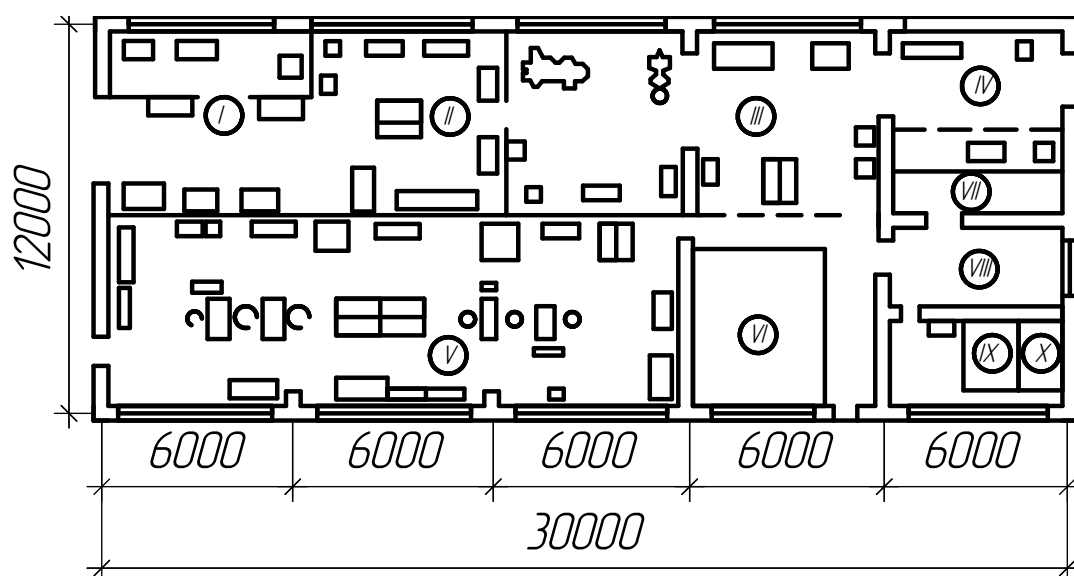


Рис. 6.5. План виробничого корпусу станції технічного обслуговування обладнання тваринницьких ферм з дільницями:

I і II - перевірки вакуум-насосів і ремонту холодильних машин; III і IV - слюсарно-механічна і зварювальна, V - обслуговування доїльних апаратів, VI - склад запчастин і агрегатів; VII - тепловий пункт; IX і X - побутові приміщення.

Технічні обмінні пункти постачають замовникам відремонтовані машини, обладнання, агрегати, вузли і деталі в обмін на ті, що потребують ремонту. Прийняті від господарств машини, агрегати, вузли і деталі обмінні пункти передають в ремонт на спеціалізовані підприємства і одержують від них відремонтовані.

Технічні обмінні пункти (рис. 6.6) будують в кожному районі, тому їх нерідко називають районними. Крім того, створюють обмінні пункти в складі обласної (міжрайонної, республіканської) бази постачання для здійснення обмінних операцій по міжобласних (державних) кооперативних зв'язках. Такий пункт називають центральним технічним обмінним пунктом.

Програму технічних обмінних пунктів визначають з вантажообігу за рік (в тисячах тон) Передбачено проектування районних обмінних пунктів на 2,3 і 4 тис. т.

Таким чином, ремонтно-обслуговуючі підприємства як першого, так і другого рівнів призначені виконувати роботи лише для підтримання роботоздатності техніки, тобто виконують роботи з технічного обслуговування та поточного ремонту машин.

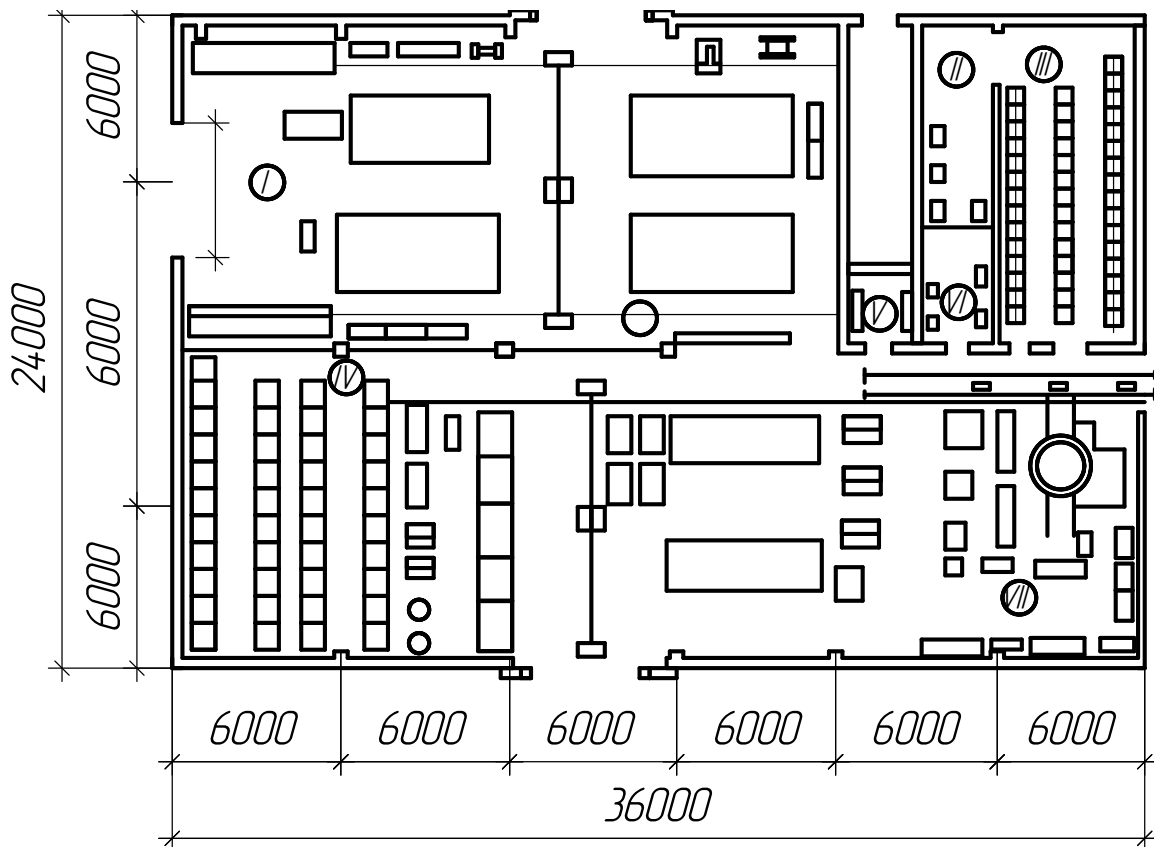


Рис. 6.6. План районного технічного обмінного пункту:

I - дільниці збирання сільськогосподарських машин; II - апаратна; III - дільниці зберігання і зарядки акумуляторних батарей; IV - дільниця зберіганням ремонтного фонду, V - комора; VI - дільниця зберігання кислоти; VII - дільниця очищення і дефектування.

За останні роки виникли проблеми з технічним обслуговуванням і ремонтом машин, які належать фермерським господарствам. При сьогоdnішньому стані сільського господарства, мабуть, найдоцільнішим є створення машинно-тракторних станцій (МТС), які призначені для обслуговування (згідно з договорами) технікою фермерських господарств, а також для технічного обслуговування і ремонту закріплених машин.

Машинно-тракторні станції слід також відносити до ремонтно-обслуговуючої бази другого (районного) рівня.

Підприємства третього рівня являють собою, як правило, значні машинобудівного типу виробництва, добре оснащені спеціальним обладнанням і високим ступенем механізації. Розміщують їх в районних і обласних центрах.

Спеціалізовані підприємства по ремонту тракторів організовані з урахуванням типу тракторів. Більшість цих підприємств спеціалізовані на ремонті шасі тракторів декількох марок визначеного типу, а

двигуни, як правило, ремонтують на кооперативних засадах в інших підприємствах. Програму їх визначають у фізичних одиницях, приведених до найпоширенішої марки трактора даного типу. Крім того, в програму включають також будівельну та меліоративну техніку на базі тих же тракторів, а також ремонт агрегатів для обмінного фонду.

Спеціалізовані підприємства або цехи (рис. 6.7) по ремонту комбайнів і інших складних сільськогосподарських машин і їх частин проектують і будують порівняно невеликими. Це пояснюється тим, що кількість цих машин незначна, а транспортування їх на велику відстань пов'язана з певними труднощами.

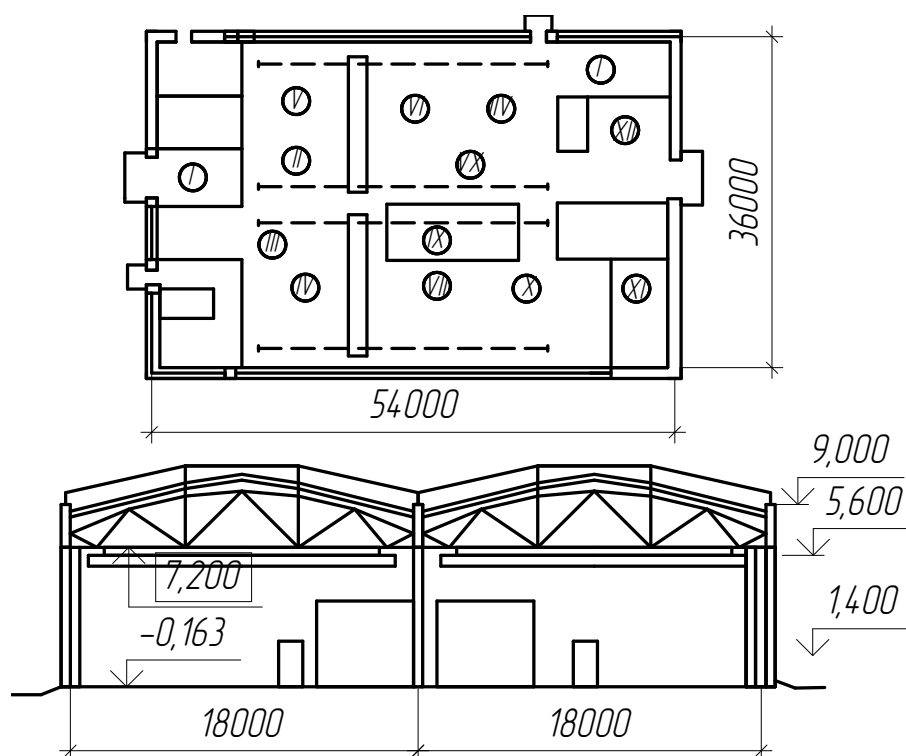


Рис. 6.7. Схема спеціалізованого цеху ремонту 500 силосозбиральних комбайнів за рік з дільницями:

I - зовнішнього очищення; II - розбирання комбайнів; III - розбирально-мийна; IV - ремонту транспортерів; V - розбирання мотовила, силосопровода і жнивварки; VI - зварювально-жерстяницькою; VII - ремонту ножового барабана; VIII - збирання, обкатки і змащення комбайнів; IX - дефектування і комплектування; X - слюсарно-механічною; XI - зварювально-наплавлювальною; XII - , фарбування; XIII - ремонту редукторів, ріжучого апарата і перевірки гідросистем; XIV - збирання мотовила, силосопроводу і жнивварки.

Підприємства виконують капітальний ремонт агрегатів та вузлів як для своїх потреб, так і для потреб поточного ремонту, який проводять самі господарства в ЦРМ. Крім того, такі підприємства звичайно

оснащені обладнанням для ремонту і інших складних машин і їх складових частин, а не тільки тих, на яких вони спеціалізуються. Програму визначають в приведених ремонтах машини-представника, на якій спеціалізоване підприємство. Для більшості таких підприємств рекомендується програма 300 або 500 приведених ремонтів на рік, а для підприємств по ремонту картоплезбиральних або бавовнозбиральних машин - до 1000 приведених ремонтів. Крім ремонту комбайнів, цех може виконувати ремонт окремих агрегатів і вузлів цих та інших машин на замовлення господарств.

Спеціалізовані підприємства по ремонту автомобілів і їх агрегатів проектують для капітального ремонту повнокомплектних автомобілів одного визначеного типу (КамАЗ, ГАЗ, ЗИЛ тощо) і їх агрегатів.

Нерідко підприємства ремонту автомобілів та їх агрегатів називають авторемонтними заводами. На великих заводах з урахуванням необхідності організовують дільниці або цехи з централізованого ремонту шин, електрообладнання або деталей.

Спеціалізовані підприємства ремонту двигунів проектують звичайно для однотипної родини тракторних і комбайнових дизелів або ж одній суворо визначеній марці двигунів. Підприємства проектують переважно від декількох тисяч до десятків тисяч капітальних ремонтів двигунів на рік.

Спеціалізовані підприємства ремонту агрегатів і вузлів (рис.6.8) створюють як самостійні, так і у вигляді спеціалізованих цехів у складі інших ремонтних підприємств, їх річну програму визначають одиницями, комплектами або в карбованцях. Призначення таких підприємств найрізноманітніше: ремонт пускових двигунів і редукторів, водяних радіаторів, карданних валів, турбокомпресорів, комплектів дизельної паливної апаратури, гідроагрегатів, силового автотракторного обладнання, шин, сошників сівалок тощо. Спеціалізовані підприємства по відновленню зношених деталей, як і підприємства по ремонту збірних одиниць, створюють самостійними або як спеціалізовані цехи або дільниці в складі підприємств, по ремонту машин і їх агрегатів. Самостійні підприємства являють собою значні виробництва, оснащені потоково-механізованими лініями. Програми цих підприємств залежать від номенклатури деталей. Так, потужність підприємств по відновленню блоків циліндрів складають від 5 до 30000 одиниць на рік. По відновленню гільз циліндрів і шатунів - 50...200000, поршневих пальців - 500.. 1000, лемешів плугів - 100..200 одиниць на рік тощо.

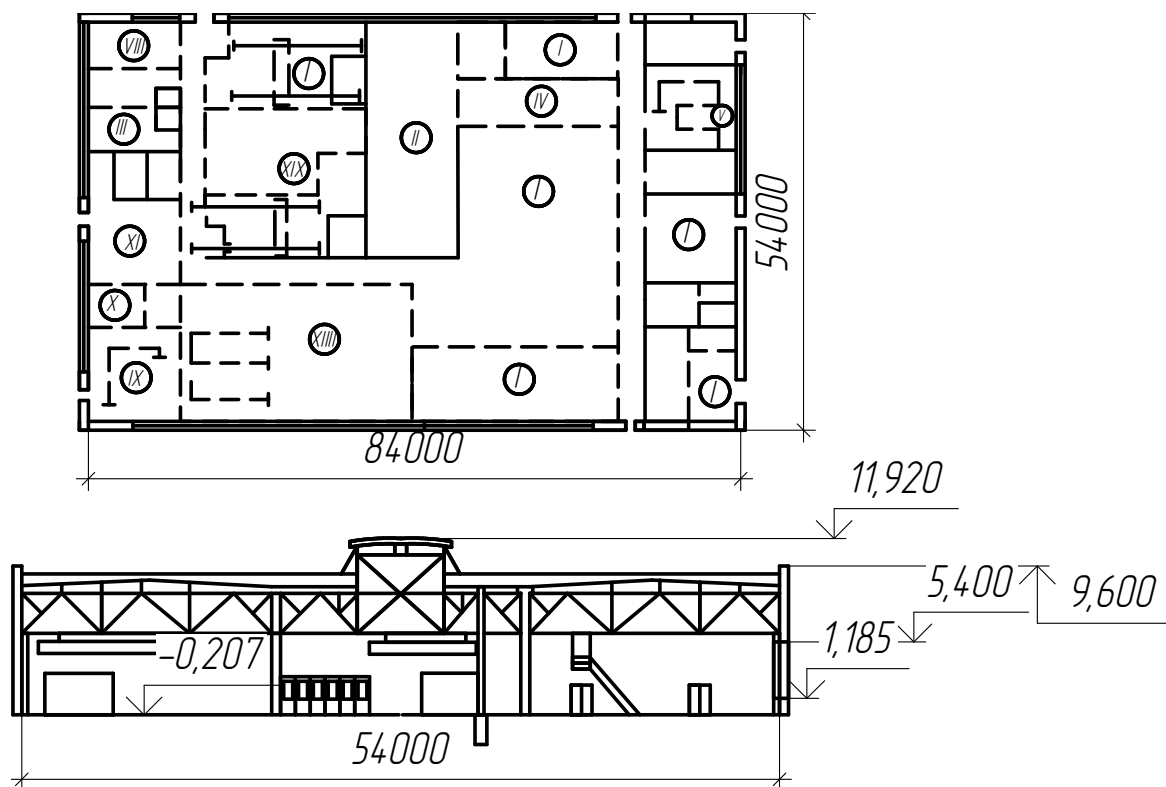


Рис. 6.8. Схема виробничого корпусу підприємства по ремонту дизельної паливної апаратури на 60 тис. комплектів за рік:

I - склад ремонтного фонду; II і III - дільниці розбирально-мийна і дефектування; IV - склад ДОР, V і VI - слюсарно-механічна і гальванічна дільниці; VII і VIII - теплова і складальна дільниці; IX - дільниця випробування і регулювання; X - дільниця еталонування; XI - дільниця фарбування і сушіння; XII - склад готової продукції; XIV - дільниця ремонту обладнання і виготовлення оснастки; XV - зарядка електрокарів.

Розроблені проекти самостійних підприємств по відновленню деталей декількох найменувань, схожих за конструктивними елементами і технологічними процесами відновлення, але різних за розмірами.

Ремонтно-механічні заводи - це значні промислові підприємства, призначені для ремонту тракторів, автомобілів і їх агрегатів, а також для виготовлення ремонтно-технологічного обладнання, інструменту і запасних частин. Як правило, такий завод має ряд будівель і споруд, до складу яких входять самостійні цехи по ремонту тракторів, автомобілів, двигунів або інших об'єктів, цехи по виготовленню обладнання, запасних частин тощо. Проекти цехів і споруджень виконують в залежності від їх призначення і програми як самостійні одиниці пов'язують з загальним планом заводу.

Таким чином, спеціалізовані ремонтні підприємства призначені для відновлення повного або близького до повного технічного ресурсу машин, що і відокремлює їх в окремий рівень.

6.3. Основи організації ремонтно-обслуговуючої бази і шляхи її вдосконалення

В пресі уже не раз наводились дані про те, що в нашій державі на одиницю умовного продукту припадає машин в декілька разів більше, ніж в розвинутих державах.

Так, подібні голоси про перенасиченість села тракторами лунають все частіше. Але давайте підійдемо, до цього питання з урахуванням все тієї ж зарубіжної практики.

В США, наприклад, на один трактор припадає 40 га. ріллі, в Швеції-20, Німеччині - 17. А у нас, якщо підрахувати, один трактор обробляв в СРСР в середньому 79 га. Там наробіток за рік на одну машину становить максимум 500 мотогодин, а у нас в 2-3 рази більше. Зараз в середньому по Україні на один трактор припадає 100 га ріллі.

Сільськогосподарські підприємства мають досить високий рівень технічної оснащеності та розвинуту базу для ремонту, зберігання та обслуговування засобів механізації. Так з розрахунку на 1000 га. ріллі середнє господарство України має 14,0 трактора 5,7 плуга загального призначення. На 1000 га. посівних площ відповідних культур в 1992 році було 6,5 зернозбирального, 12,1 кукурудзозбирального комбайна, 12,0 бурякозбиральної машини.

Машинно-тракторний парк налічує від 30-50 тракторів у господарствах Полісся до 120-150 і більше в зоні Степу. Досягнутий рівень технічної оснащеності в основному відповідає погребам великого землекористування, хоча він далекий від оптимального і значно відстає від рівня розвинутих країн. Так, з розрахунку на одиницю площі ріллі тракторів в Україні в 2,4 рази менше, ніж у США, у 6 разів - ніж у Німеччині та Франції, зернозбиральних комбайнів відповідно менше в 2,3-3,0 рази.

Відомо, що зональні особливості впливають як на використання сільськогосподарської техніки, так і на організацію її технічного обслуговування та ремонту. Тим більше, що на них накладаються спе-

цифічні особливості сільськогосподарського виробництва: велика різномарочність, типорозмірність і різна складність конструкції машин; сезонність їх завантаження; виключно важкі умови роботи машин з точки зору як теплового режиму, так і навколишнього середовища, а звідси різний ступінь спрацьованості деталей в окремих ґрунтово-кліматичних зонах України навіть при однаковому наробітку, нерівномірний розподіл техніки по території України.

Вихід із кризи сільськогосподарського виробництва на основі радикального впровадження потужної техніки й негайний перехід на прогресивнішу технологію та прискорення впровадження досягнень науково-технічного прогресу разом з новими формами власності на землю, які розгортаються все ширше, внесуть також корективи і зміни в ремонтно-обслуговуючу базу сільського господарства.

Спеціалізація, концентрація і кооперування підприємств є основними напрямками вдосконалення і розвитку ремонтно-обслуговуючої бази сільського господарства, які забезпечують підвищення продуктивності праці, зменшення витрат на технічне обслуговування і ремонт, а також підвищення якості обслуговування і ремонту техніки.

Концентрація виробництва в пристосуванні до ремонтного виробництва - це процес, коли, незважаючи на ріст обсягів ремонтних робіт, кількість ремонтних підприємств залишається сталою, і навіть скорочується, а весь обсяг робіт виконують за рахунок збільшення програм підприємств.

Спеціалізація підприємств - зосередження його діяльності на ремонті обмеженої номенклатури об'єктів (іноді одного об'єкту) або на виконанні визначеного виду ремонтних робіт.

Кооперування підприємств - така форма організації виробництва, при якій в ремонті одного об'єкту беруть участь декілька ремонтних підприємств.

Концентрація, спеціалізація і кооперування підприємств взаємно обумовлені і тісно пов'язані поміж собою. Так, наприклад, поглиблена спеціалізація ремонтних підприємств неминуче викликає концентрацію і кооперування підприємства. З розвитком агрегатного методу ремонту дещо скоротилась кількість майстерень загального призначення, різко збільшились програми спеціалізованих підприємств, які ремонтують двигуни, однотипні збірні одиниці та деталі.

Проте спеціалізація і концентрація ремонтного виробництва не безмежні, бо з ростом концентрації різко зростають витрати на транспортування об'єктів від споживача до ремонтного підприємства. Крім того, істотний вплив на цей процес робить організація ремонтного виробництва і розподіл обсягу ремонтних і обслуговуючих робіт за місцем їх виконання.

Таким чином, розміщення і виробничу потужність ремонтно-обслуговуючих підприємств слід регулювати з урахуванням об'єктивних умов, а варіанти спеціалізації і кооперування розраховувати, забезпечивши оптимальні техніко-економічні показники.

Види спеціалізації ремонтних підприємств. В сільськогосподарському ремонтному виробництві склались два види спеціалізації: предметна і технологічна. Предметну ділять на спеціалізацію підприємств за видами, марками і конструктивними елементами машин і обладнання.

Спеціалізація за видами машин і обладнання передбачає ремонт на одному підприємстві машин або обладнання якого-небудь виду: тракторів, автомобілів, комбайнів (зернозбиральних, картоплезбиральних, силосозбиральних або інших), меліоративних машин, металоріжучих верстатів, електродвигунів, тощо. Ця спеціалізація не набула поширення, оскільки на сучасному технічному рівні машини чи обладнання кожного виду різко відрізняються конструктивно, що ускладнює організацію виробництва. Втім, поки що проектують підприємства, спеціалізовані за видами машин, і вони успішно працюють. Це підприємства по ремонту верстатів, холодильних установок, зернозбиральних комбайнів тощо.

Спеціалізація за марками машин дедалі більш поширюється. На одному підприємстві ремонтують одну або декілька однотипних за конструкцією машин.

Спеціалізація за конструктивними елементами спостерігається найбільш часто. На одному підприємстві зосереджують ремонт однотипних збірних одиниць або деталей незалежно від типу і марки машин. Наприклад, ремонт комплектів паливної апаратури дизелів (тракторних і комбайнових усіх марок), агрегатів гідросистем тракторів і комбайнів, електрообладнання тракторів і автомобілів, колінчастих валів, корпусів коробок передач, опорних котків, лемешів тощо. Ця

спеціалізація створює сприятливі умови для концентрації і кооперування виробництва а висока транспортабельність ремонтваних об'єктів дозволяє проектувати всього лише одне підприємство на область або навіть на декілька областей.

Спеціалізація за технологічними процесами передбачає виконання на підприємствах ремонтних робіт одного виду: нанесення гальванічного покриття (хромування, залізнення тощо), автоматичне наплавлення циліндричних деталей, зварка чавунних деталей тощо. Такі підприємства успішно працюють в структурі ремонтної бази сільського господарства.

Проте в зв'язку з величезною різноманітністю ремонтних робіт спеціалізація багатьох підприємств змішана. На таких підприємствах, поруч з спеціалізацією за марками машин і конструктивними елементами, одночасно виконують великий обсяг робіт по окремих технологічних процесах.

Зміцнення ремонтно-обслуговуючої бази господарств і сільськогосподарських об'єднань вносить корективи в структуру і вдосконалення загальної мережі підприємств. Намічається тенденція до скорочення програм і чисельності підприємств, зайнятих капітальним ремонтом повнокомплектних машин, зниження програм інших спеціалізованих підприємств і збільшення обсягів ремонтно-обслуговуючих робіт, які виконуються в майстернях господарств.

Контрольні запитання

1. Що таке ремонтно-обслуговуюча база сільського господарства?
2. Які є види спеціалізації ремонтних підприємств?
3. Для виконання яких робіт служать ЦРМ?
4. Для виконання яких робіт призначені станції технічного обслуговування автомобілів, тракторів, обладнання тваринницьких ферм?
5. Який пункт називається центральним технічним обмінним пунктом?
6. На які три рівні можна умовно поділити ремонтно-обслуговуючу базу?

Тести для самоконтролю

1. В центральній ремонтній майстерні виконують такі види технічного обслуговування і ремонту МТП ?

- а) ТО-1, ТО-2, ТО-3, поточний ремонт;
- б) ТО-1, ТО-2, ТО-3, капітальний ремонт;
- в) ЩТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО, поточний ремонт;
- г) ЩТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО, капітальний ремонт;
- д) ЩТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО, поточний і капітальний ремонт.

2. На спеціалізованих ремонтних підприємствах виконують такі види технічного обслуговування і ремонту МТП ?

- а) капітальний ремонт МТП;
- б) поточний ремонт МТП;
- в) ЩТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО;
- г) поточний і капітальний ремонти.

3. На яку кількість тракторів будують центральні ремонтні майстерні згідно з типовими проектами ?

- а) 10, 20, 60, 120 тракторів;
- б) 25, 50, 75, 100, 150 і 200 тракторів;
- в) 15, 35, 70, і 140 тракторів.
- г) 10, 15, 20, 25, 35, 60, 70, 75, 100.

4. Яке призначення спеціалізованих підприємств?

- а) ремонт пускових двигунів і редукторів, водяних радіаторів;
- б) карданних валів, турбокомпресорів, комплектів дизельної паливної апаратури;
- в) ремонт гідроагрегатів, силового автотракторного обладнання, шин, сошників сівалок тощо.
- г) відповіді наведенні в пунктах а), б), в).

Розділ 7. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

7.1. Загальні положення

Виробничий процес ремонтного підприємства – це сукупність дій, в результаті яких відновлюється придатність окремих деталей, складових частин, агрегатів або машин в цілому. Виробничий процес включає в себе ряд підготовчих і супроводжуючих процесів (доставка об'єктів ремонту, матеріально-технічне постачання, контроль і сортування деталей, контроль складання машин і випробування) і основні технологічні процеси.

Під основними технологічними процесами розуміється частина виробничого процесу, на протязі якого відбувається послідовна зміна станів ремонтваних об'єктів. До таких технологічних процесів ремонту належать: розбирання машин на агрегати, складові частини і деталі, відновлення придатності деталей з допомогою механічної обробки, наплавлення, електролітичних і інших засобів, складання машин, обкатка і фарбування. Як приклад, на рис. 7.1 наведені основні елементи виробничого процесу ремонту шасі трактора.

Слід звернути особливу увагу на те, що деталі після дефектування поділяють на три групи: придатні для подальшої роботи надходять на комплектування; деталі, які очікують ремонту; непридатні деталі вибраковують. Замість вибракованих на комплектування подають нові деталі.

7.2. Основні параметри, які визначають організацію виробничого процесу спеціалізованого ремонтного підприємства

При організації виробничого процесу спеціалізованого ремонтного підприємства повинні дотримуватись чотирьох принципів.

1. Пропорційності, тобто кількість робітників, верстатів і обладнання на окремих роботах мусить бути пропорційним трудомісткості робіт, які виконуються (якщо, наприклад, миття об'єкту вимагає витрати 12 люд.-год. і ним зайняті два робітники, то на розбиранні вузлів, якщо на нього витрачається 24 люд.-год., повинні працювати чотири особи);

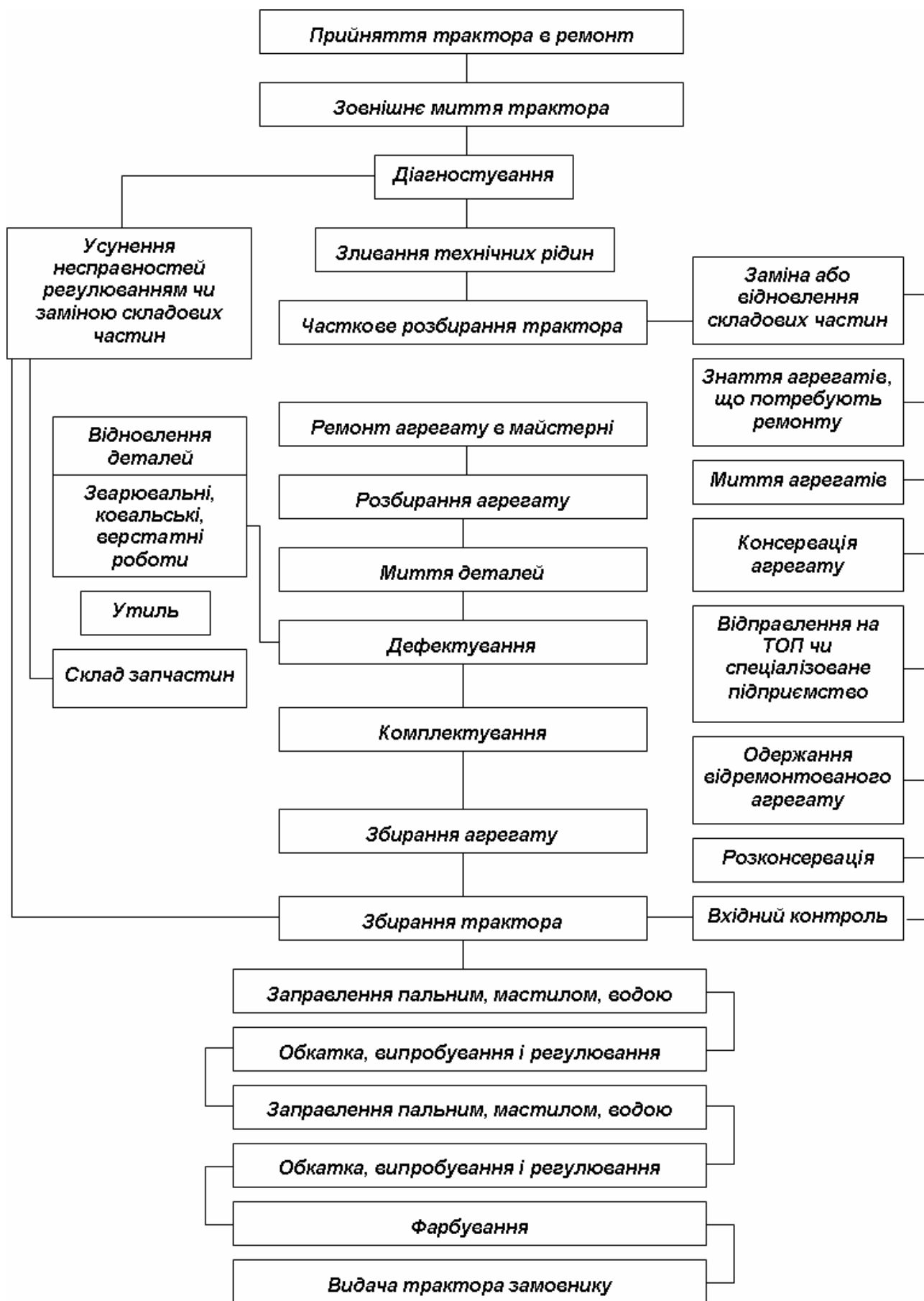


Рис. 7.1. Основні елементи виробничого процесу ПР трактора

2. Ритмічності тобто повинні дотримуватись постійність і рівність витрат часу на ремонт кожного означеного об'єкта;

3. Паралельності, тобто окремі процеси ремонту повинні виконуватись одночасно;

4. Безперервності, тобто процеси ремонту мусять виконуватись безперервно (безперервність є узагальнюючим показником, який характеризує роботу ремонтного підприємства і залежить від пропорційності, ритмічності і паралельності процесу на підприємств. Принцип безперервності передбачає послідовність виконання всіх операцій в часі і просторі.

Основними параметрами, які визначають організацію виробничого процесу спеціалізованого ремонтного підприємства, є такт ремонту, тривалість перебування об'єкта в ремонті і фронту ремонту.

Але перш ніж перейти до визначення основних параметрів, давайте уявимо собі, що ми, деяка група людей, займаємося розвантаженням, скажімо, цегли з автомобіля і, розтягнувшись ланцюжком, передаючи один одному по цеглині, складаємо її в купу.

Щоб наша робота була безпечною і злагодженою, ми мусимо підсвідомо, не дивлячись на годинних, забезпечити такий ритм, щоб перший працюючий передав цеглину другому, другий - третьому і т.д. до останнього за рівний проміжок часу. Поступово наступає такий момент, коли в русі перебуває стільки ж цеглин, скільки людей працює "в ланцюжку". Але варто комусь із працюючих загаятись, як уся гармонія руйнується.

Отже, для кращого розуміння при визначенні параметрів виробничого процесу будемо посилатися на цей приклад.

7.3. Такт ремонту

Під тактом ремонту розуміється період часу, по закінченні якого на підприємство повинен надійти в ремонт або вийти з ремонту черговий об'єкт.

Дотримуватись однакової періодичності надходження об'єктів ремонту звичайно не дуже важко. Значно складніше забезпечити однакоvu періодичність виходу об'єктів з ремонту, зважаючи на різний стан об'єктів, які ремонтуються, і різну трудомісткість по кожному об'єкту.

Такт ремонту неоднаковий для всіх вузлів, відділень і робочих місць, у зв'язку з чим слід відрізнити загальний такт для даного виро-

бничого процесу і часткові такти ремонту і відновлення деталей в цехах, у відділеннях і на робочих місцях.

Загальний такт ремонту визначається виходячи з фонду часу ремонтного підприємства за формулою:

$$T_{\text{заг}} = \frac{\Phi_{\text{п}}}{W_{\text{р}}}, \quad (7.1)$$

де $\Phi_{\text{п}}$ - річний фонд часу ремонтного підприємства, год.;

$W_{\text{р}}$ - річна програма спеціалізованого ремонтного підприємства, шт.

Частковий такт ремонту розраховується діленням загального такту на кількість однотипних конструктивних елементів в даному об'єкті:

$$T_{\text{у}} = \frac{\Phi_{\text{п}}}{W_{\text{р}} N_{\text{ке}}}, \quad (7.2)$$

де $N_{\text{ке}}$ - кількість однотипних конструктивних елементів в даному об'єкті ремонту.

Якщо, наприклад, річна програма підприємства становить 2100 чотирициліндрових двигунів ($W_{\text{р}} = 2100$ год.), то загальний такт ремонту буде дорівнювати 1 год./двигун, а частковий такт на складанні шатунно-поршневої групи буде дорівнювати тільки 0,25 год./комплект шатунно-поршневої групи на один циліндр.

7.4. Тривалість перебування об'єкта в ремонті

Другим важливим параметром, який визначає організацію виробничого процесу, є тривалість перебування об'єкта в ремонті. Цим параметром визначається період часу від початку першої до кінця останньої операції ремонту.

Тривалість перебування об'єкта в ремонті найбільш точно визначається графічним шляхом. Для цього потрібно побудувати графік узгодження ремонтних робіт. Вихідними даними для побудови графіка є:

1. Послідовний перелік робіт, який складає технологічний процес розбирання і складання, з означенням норм часу і розряду по кожній роботі, В перелік включають і такі роботи, як миття, дефектовка деталей, обкатка і випробування ремонтovanого об'єкта;

2. Загальний такт ремонту.

Для побудови графіка на аркуші міліметрового паперу викреслюють спеціальну форму (рис. 7.1).

№ п/п	Робота	Розряд роботи	T _н (норма часу на виконання роботи)	Години роботи															

Рис. 7.1. Форма таблиці

Норми часу вводять в таблицю, взявши їх з технологічних карт або з довідників узагальнених норм часу. В правій частині графіка в визначеному масштабі відкладають години роботи і вказують проміжки часу які дорівнюють такту ремонту. При побудові графіка умовно вважають виробничий час безперервним. Період від початку до кінця кожної роботи зображають на графіку прямою лінією, біля якої цифрою вказують номер робітника, який виконує цю роботу.

При побудові графіка треба прагнути того, щоб тривалість роботи, яка виконується кожним робітником, дорівнювала тривалості такту ремонту. Чергова робота починалась після того, як буде виконана попередня, технологічно їй передуюча. Роботи виконувались максимально можливо паралельно, зберігались розради робіт, які виконуються одним і тим же робітником.

Витримати всі ці вимоги нелегко, і від таланту інженера залежить, як вони будуть виконані в процесі побудови графіка.

На практиці можуть статися різні випадки.

1. *Тривалість роботи менша такту.* При цьому для повного завантаження робітника необхідно на наступних роботах знайти таку роботу, яка б довантажувала робітника до повного такту (рис. 7.2.). Якщо ж в цьому такті не можна підібрати роботу, яка підходить і за тривалістю і за розрядом, але можна знайти її в якомусь іншому такті, то графічно це буде виглядати так, як показано на рис. 7.3. При цьому робота *n* мусить обов'язково виконуватись у тій частині такту, де робітник не завантажений роботою *a*.

2. *Тривалість роботи більше такту і кратне йому.* В цьому випадку до виконання роботи треба залучити більше робітників. Якщо робота може виконуватись одночасно декількома робітниками, то на графіку це буде зображено так, як показано на рис. 7.4. Якщо роботу не можна розділити і виконувати паралельно, то на графіку це буде відображено однією лінією (рис. 7.5).

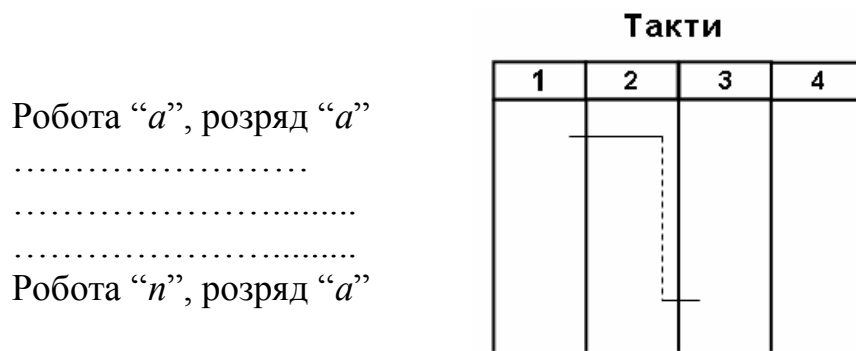


Рис. 7.2. Графік завантаження робітника в одному такті

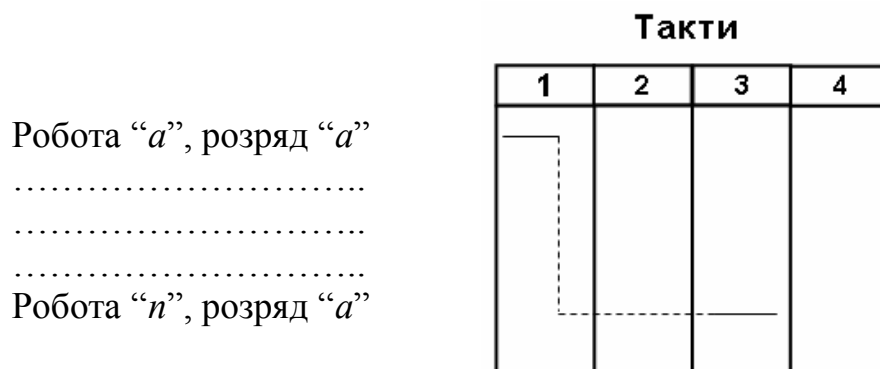


Рис. 7.3. Графік завантаження робітника в різних тактах

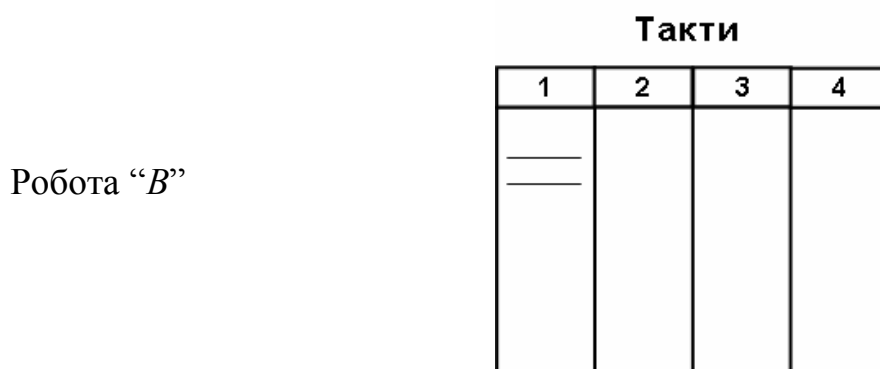


Рис. 7.4. Графік виконання однієї роботи двома робітниками в одному такті

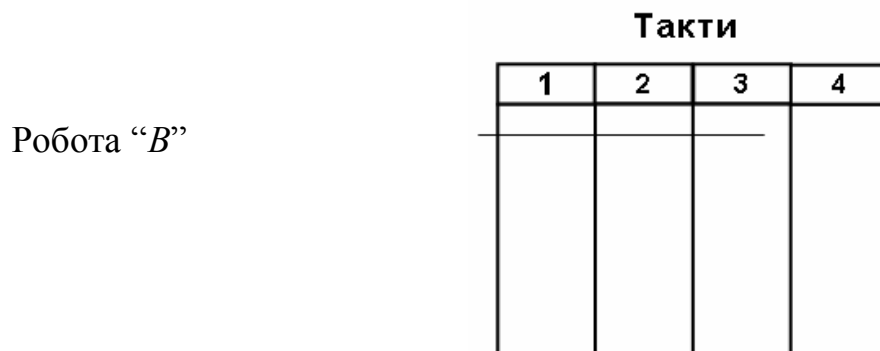


Рис. 7.5. Графік виконання роботи одним робітником на протязі трьох тактів

У першому варіанті робота виконується на одному робочому місці, інструменти і обладнання, необхідні для виконання операцій, розподіляються між виконавцями.

В другому варіанті мусить бути організовано стільки робочих місць і придбано стільки комплектів обладнання, скільки робітників беруть участь у виконанні робіт.

3. Тривалість роботи більша такту і не кратна йому. В цьому випадку роботи підбираються з урахуванням завантаження робітника на два чи більше тактів. Якщо робітник завантажений на x тактів, то це значить, що роботу повинні виконувати x робітників.

Третій випадок відображений графічно на рис. 7.6.

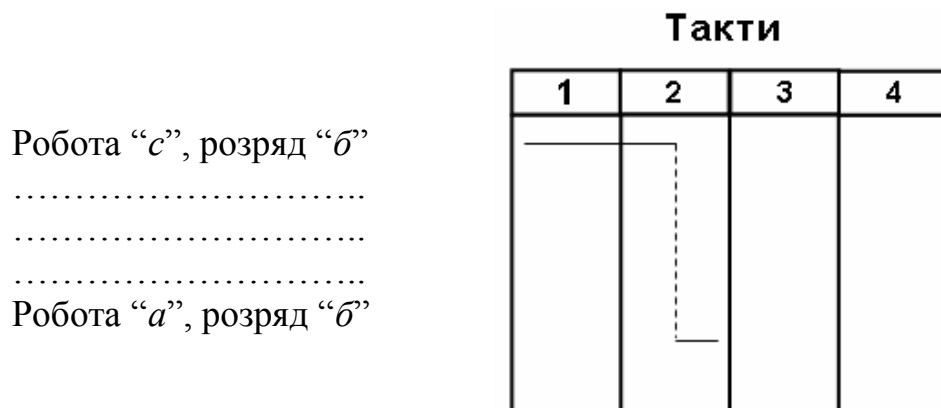


Рис. 7.6. Графік завантаження робітника на протязі двох тактів

З розглянутого випливає, що коли в одному такті на виконанні роботи зайнято N робітників (N ліній в одному такті) або якщо один робітник зайнятий n тактів, то кількість робітників не змінюється і залишається рівною N . Чим скоріше будуть виконані всі операції технологічного процесу розбирання і складання при тому ж такті ремонту, тобто чим менша буде тривалість перебування об'єкта в ремонті, тим корисніше. При меншій тривалості перебування об'єкта в ремонті кількість робітників і витрати на оплату їх праці не змінюються.

Отже, якщо повернутися до нашого прикладу з розвантаженням цегли, то час від того моменту, коли перший працюючий візьме в руки цеглину з автомобіля і до того моменту, коли останній покладе цю цеглину в купу, і буде тривалістю перебування об'єкта в ремонті.

7.5. Фронт ремонту

Фронт ремонту – це кількість об'єктів, які одночасно знаходяться в ремонті. За період перебування одного об'єкта в ремонті через кожний такт на підприємство буде надходити черговий об'єкт, і кіль-

кість їх буде збільшуватись до тих пір, поки сума контактів не стане рівною тривалості перебування об'єкта в ремонті. В подальшому через кожний такт на ремонтне підприємство буде надходити і виходити один об'єкт, і кількість об'єктів, які одночасно знаходяться в ремонті, тобто фронт ремонту, стабілізується.

Якщо знову повернемося до нашого прикладу і уявимо ту гармонію, коли в русі перебуває стільки ж цеглин, скільки людей працює “в ланцюжку” – ця стабільна кількість цеглин і буде фронтом роботи.

Тривалість перебування об'єкта в ремонті, такт і фронт ремонту пов'язані між собою залежністю:

$$\Phi_p = \frac{П}{T_{заг}}, \quad (7.3)$$

де Φ_p – фронт ремонту;

$П$ – тривалість перебування об'єкта в ремонті;

$T_{заг}$ – загальний такт ремонту.

З цієї формули випливає, що чим менша тривалість перебування об'єкта в ремонті, тим це корисніше, бо при цьому зменшуються фронт роботи, площа майстерні, витрати на опалення, освітлення, тощо, тобто зменшуються накладні витрати.

Контрольні запитання

1. Що таке виробничий процес ремонтного підприємства, і що входить до його складу?
2. Назвати чотири принципи при організації виробничого процесу спеціалізованого ремонтного підприємства?
3. Назвати основні параметри, що визначають організацію виробничого процесу, спеціалізованого ремонтного підприємства?
4. Що таке такт ремонту?
5. За якою формулою визначається загальний такт?
6. За якою формулою визначається частковий такт ремонту, розписати її?
7. Тривалість перебування об'єкта в ремонті найбільш точно визначається графічним шляхом, назвати вихідні дані для побудови графіка?
8. Що ви розумієте під визначенням фронт ремонту?
9. Написати формулу за якою визначається фронт ремонту, і розписати її?

10. За допомогою схеми детально намалювати і розписати основні елементи виробничого процесу ПР трактора?

Тести для самоконтролю

1. За якою формулою визначається загальний такт ремонту?

а) $T_{ЗАГ} = \frac{\Phi_{II}}{W_P}$;

б) $T_{У} = \frac{\Phi_{II}}{W_P N_{KE}}$;

в) $T_{ЗАГ} = \frac{\Phi_{II}}{N_{KE}}$.

2. За якою формулою визначається частковий такт ремонту?

а) $T_{ЗАГ} = \frac{\Phi_{II}}{N_{KE}}$;

б) $T_{У} = \frac{\Phi_{II}}{W_P}$;

в) $T_{У} = \frac{\Phi_{II}}{W_P N_{KE}}$.

3. Якщо річна програма підприємства становить 2100 чотирициліндрових двигунів ($W_P = 2100$ год), то тоді загальний такт ремонту буде дорівнювати:

а) 4 год/двигун;

б) 2 год/двигун;

в) 1 год/двигун.

4. Якщо річна програма підприємства становить 2100 чотирициліндрових двигунів ($W_P = 2100$ год), то частковий такт на складні шатунно поршневі групи буде дорівнювати:

а) тільки 0,25 год/комплект шатунно-поршневої групи на 1 циліндр;

б) тільки 1 год/комплект шатунно-поршневої групи на 1 циліндр;

в) тільки 0,5 год/комплект шатунно-поршневої групи на 1 циліндр;

5. Що таке фронт ремонту?

- а) кількість працівників, які одночасно ремонтують об'єкти;
- б) кількість об'єктів, які одночасно знаходяться в ремонті.

6. Фронт роботи визначається за формулою:

а)
$$\Phi_P = \frac{\Pi}{T_{ЗАГ}} ;$$

б)
$$\Phi_P = \frac{\Pi}{T_Y} .$$

7. Для визначення загального такту ремонту необхідні вихідні дані:

- а) річна програма підприємства, кількість працюючих;
- б) обсяг ремонтних робіт, кількість обладнання;
- в) фронт ремонту, річна програма;
- г) фонд часу і кількість обладнання;
- д) фонд часу і кількість працюючих;
- е) фонд часу і річна програма ремонтного підприємства;
- є) тривалість перебування об'єкта в ремонті і фонд часу;
- ж) тривалість перебування об'єкта в ремонті і кількість працюючих;
- з) тривалість перебування об'єкта в ремонті і кількість обладнання;
- и) тривалість перебування об'єкта в ремонті і фонд ремонту.

8. Основними параметрами, які визначають організацію виробничого процесу спеціалізованого ремонтного підприємства є:

- а) річна програма, фонд часу;
- б) річна програма, кількість працюючих, кількість обладнання;
- в) такт ремонту, річна програма, фронт ремонту;
- г) такт ремонту, річна програма, фронт ремонту, фонд часу;
- д) такт ремонту, фронт ремонту, трудомісткість;
- е) такт ремонту, тривалість перебування об'єкта в ремонті, фронт ремонту;
- є) фронт ремонту, річна програма, тривалість перебування об'єкта в ремонті;
- ж) такт ремонту, фронт ремонту, кількість працюючих;
- з) такт ремонту, фронт ремонту, кількість обладнання;
- и) трудомісткість, фонд часу, фронт ремонту.

Розділ 8. ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИДИ АГРАРНОГО ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ

Адаптація агросервісної служби України до ринкових виробничих відносин, реформування аграрного сектора економіки, виникнення нових видів формувань, різноманітність форм власності ставлять принципово нові вимоги до аграрного технічного сервісу.

Основне завдання аграрного технічного сервісу полягає у здійсненні наукової політики в галузі механізації аграрного виробництва, забезпеченні його матеріальними та технічними засобами й організації їх ефективного використання. Замість надмірного централізованого забезпечення засобами виробництва, застарілих методів надання технічних послуг створюються нові форми і методи, основані на вимогах ринкової економіки. До них можна віднести створення товарних бірж, машинно-технологічних станцій, регіональних підрозділів при ремонтних майстернях по фірмовому обслуговуванню технічних засобів, забезпечення товаровиробників засобами виробництва на основі лізингу та ін.

Багатоукладність форм ведення виробництва в сільському господарстві в ринкових умовах обумовлює і особливості аграрного технічного сервісу, а саме у зв'язку із сезонністю виробництва основних видів продукції рослинництва виникає необхідність у створенні необхідних товарних запасів (палива, добрив, отрутохімкатів та ін.), розосередженість виробництва на великій території вимагає створення розгалуженої мережі підприємств аграрного технічного сервісу з метою наближення їх до товаровиробників; забезпечення надання термінових послуг з технічного сервісу у зв'язку з терміновістю чи безперервністю виробничого процесу (період збирання врожаю, виробничі процеси на фермах та ін.); мобільність засобів по наданню послуг аграрного технічного сервісу, побудова виробничих відносин з товаровиробниками на договірній основі та ін.

8.1. Планування і прогнозування виробництва на підприємствах аграрного технічного сервісу

Становлення ринкових відносин при наявності різних форм власності в аграрному секторі економіки потребує нових підходів до планування і прогнозування аграрного технічного сервісу, яке повинно забезпечити реальність планів, прогнозів на найближчу перспек-

тиву, задоволення прогнозованого попиту, отримання прибутку, який дозволяв би вести розширене відтворення та вирішувати соціальні питання.

План являє собою систему взаємопов'язаних, об'єднаних загальною метою завдань, що визначають строки, порядок і послідовність виконання господарських програм, окремих робіт, операцій тощо. До основних принципів планування належить: забезпечення найвищої ефективності виробництва, наукове обґрунтування, оптимальність, пропорційність, виділення найсуттєвіших головних ланок, безперервність, єдність складання, перевірки та організації виконання планів.

Принципи планування передбачають досягнення максимальних результатів при мінімальних затратах праці і коштів, тісну ув'язку при розробці поточних і перспективних планів, організацію їх виконання. Складання плану - творчий процес, а план становить програму дій.

У народному господарстві країни склалась система внутрішньогосподарського планування, яка включає перспективні, поточні та оперативні плани.

Перспективними називають плани розраховані на тривалу перспективу, як правило, на три, п'ять і більше років; зокрема організаційно-господарського упорядкування господарства; соціального розвитку колективу, перспективний план економічного і соціального розвитку, стратегічний бізнес-план та ін. В них визначаються основні напрями, темпи розвитку господарства і розробляються заходи щодо виконання запланованих завдань.

Поточні або річні плани включають виробничо-фінансові у сільськогосподарських підприємствах та ремонтних майстернях техпромфінплан на ремонтних заводах, які розробляються в тісній ув'язці з перспективними. В них конкретизуються показники перспективних планів. Одночасно з ними розробляються річні госпрозрахункові завдання підрозділам, підсобним та допоміжним виробництвом, бізнес-плани.

Оперативними є плани, розраховані на короткий термін (квартал, місяць, декаду, тиждень), наприклад, робочі плани на окремі періоди, плани-наради. В них конкретизуються завдання, передбачені в річному плані.

Основними методами планування в аграрному технічному сервісі є нормативний, балансовий, програмно-цільовий, варіантних розрахунків, нормативно-ресурсний, економіко-математичний, абстрактно-логічний та ін.

Нормативний метод передбачає використання науковообґрунтованих норм і нормативів при виконанні техніко-економічних розрахунків (норм виробітку, нормативів потреби в засобах виробництва, витрат палива, електроенергії тощо). Нормативи періодично переглядаються в зв'язку із зміною технології виробництва, впровадженням досягнень науково-технічного прогресу, вдосконаленням форм організації виробництва та ін.

Балансовий метод передбачає складання балансів, зіставлення ресурсів з потребами в них. При цьому враховується зв'язок всіх елементів господарства, виявляються резерви, здійснюється координація розвитку підрозділів.

Програмно-цільовий метод передбачає поєднання цілей плану.

Метод варіантних розрахунків полягає у розробці кількох варіантів вирішення задачі, вибору найефективнішого, виходячи з місцевих умов виробництва.

Нормативно-ресурсний метод використовується для оцінки можливостей господарства, наприклад, по виробництву, реалізації продукції, виходячи з ресурсного потенціалу підприємства, (в тому числі трудових та матеріально-технічних ресурсів).

Економіко-математичні методи передбачають розробку економіко-математичних моделей задачі, забезпечують її вирішення, вибираються найоптимальніший варіант. При цьому знижуються затрати праці, підвищується якість планування.

Абстрактно-логічний метод використовується тоді, коли важко (або неможливо) розрахунковим шляхом обґрунтувати різні показники. Він ґрунтується на аналізі, узагальненні (синтезі, аналогії, порівнянні) та широко використовується при прогнозуванні.

У виробничо-фінансовому плані (техпромфінплан), ремонтної майстерні намічають основні показники розвитку підприємства (темпи зростання виробництва, продуктивність праці, масу прибутку та ін.); розробляють плани виробництва, реалізації продукції, підвищення ефективності виробництва, матеріально-технічного забезпечення, праці і заробітної плати, капітального будівництва, витрат, рівня рентабельності тощо. Всі розділи плану обґрунтовуються відповідними розрахунками і взаємоузгоджуються між собою. У ньому передбачають заходи щодо виконання виробничої програми по випуску валової і товарної продукції, підвищенню продуктивності праці, матеріально-технічному забезпечення тощо.

Важливим розділом річного виробничо-фінансового плану ре-

монтної майстерні є планування собівартості продукції по калькуляційних статтях витрат: сировина та матеріали; запасні частини, вузли і агрегати, в тому числі відновлені; паливо-технологічне забезпечення; технологічна енергія; двигуни, вузли і агрегати, що ремонтуються на стороні; основна заробітна плата основних робітників і нарахування на неї; витрати на утримання та експлуатація устаткування; загальновиробничі (цехові) витрати; загальногосподарські витрати; поза виробничі витрати.

До статті загальновиробничі витрати (цехові) відносять: заробітну плату цехового персоналу, амортизацію і витрати на утримання, капітальний і поточний ремонт будівель, споруд, знос інвентарю; витрати на дослідництво, раціоналізацію і винахідництво цехового персоналу; витрати по охороні праці й інші витрати цеху (майстерні), пов'язані з управлінням і обслуговуванням виробництва. Між видами продукції їх розподіляють пропорційно до основної заробітної плати основних робітників.

Загальногосподарські витрати пов'язані з управлінням підприємством у цілому, а поза виробничі - зі збутом продукції, утриманням вищестоящих організацій і ін.

Одночасно з річним планом підприємства складають госпрозрахункові завдання виробничим підрозділам. Наприклад, якщо в складі акціонерного товариства ремонтно-транспортного підприємства є кооператив, мехзагін чи інше формування, що надає послуги товаровиробникам з обробітку ґрунту, догляду за посівами, збиранню врожаю тощо на договірній основі, то їм доводиться госпрозрахункове завдання, основними показниками якого є склад машинно-тракторного парку, закріпленого за підрозділом, плановий обсяг робіт по видах, ліміти прямих витрат, річний фонд оплати праці, знос засобів виробництва, витрати на капітальний і поточний ремонт, витрати на паливно-мастильні матеріали, план ремонту тракторів, комбайнів і технічного обслуговування, розрахунок витрат на їх проведення і ін., планові надходження коштів за викопаний обсягу робіт згідно з діючими тарифами і замовленими обсягами робіт тощо.

Одним з різновидів планів є бізнес-план, в якому визначається головна мета діяльності підприємства (господарства), першочергові завдання та шляхи їх реалізації. Він передбачає досягнення як поточних, так і перспективних цілей. Розробка бізнес-плану являє собою процес створення моделі підприємницької діяльності, слугує підставою для залучення капіталу інвесторів на її розвиток.

При розробці бізнес-плану детально вивчається стан ринку, в якому передбачається працювати, аналізуються наявні можливості, проводиться оцінка життєдіяльності підприємства в умовах конкуренції та ін.

Орієнтовна структура бізнес-плану включає: титульний аркуш, резюме, аналіз стану галузі, до якої належить підприємницька діяльність, суть запропонованого проекту, виробничий, організаційний та юридичний плани, план маркетингу, оцінка ризику та страхування, фінансовий план, стратегія фінансування, додатки.

На основі ретельного аналізу стану виробництва, його показників за ряд років при належному науковообґрунтованому інформаційному забезпеченні при дотриманні принципів планування на ПЕОМ розробляють оптимізовані виробничі програми організацій аграрного сервісу, що є основою для здійснення наукового прогнозування розвитку підприємств, у тому числі по наданню послуг з аграрного технічного сервісу.

В умовах реформування форм власності, становлення ринкової економіки, коли тісно переплітаються елементи директивного планування і ринкових відносин, для підвищення ефективності виробництва, надання послуг з агротехсервісу зростає значення належної організації виконання планів, яке передбачає суворе дотримання заходів по правильній розстановці робочої сили і засобів виробництва, високоефективному їх використанню. Для цього доводять планові завдання до виробничих підрозділів та окремих виконавців, здійснюють належне матеріально-технічне забезпечення, створюють інші необхідні умови для виконання планів та здійснюють суворий контроль за їх виконанням.

8.2. Організація матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств

Система матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських товаровиробників створена для своєчасного і повного задоволення науковообґрунтованих потреб в матеріально-технічних ресурсах і повинна відповідати певним вимогам, а саме:

- стабільність матеріально-технічного забезпечення за кількісними та якісними показниками;
- виконання умов договору, замовлень споживачів, дотримання дисципліни постачання;

- розширення обсягів і видів послуг споживачам;
- вишукування нових прогресивних форм матеріально-технічного забезпечення;
- економне і раціональне використання всіх видів ресурсів;
- стимулювання тривалого багаторазового товарного використання ресурсів;
- постачання ресурсами після їх відновлення, використання залишкового ресурсу вузлів і деталей зі списаних машин та устаткування:
- удосконалення оптової і комісійної торгівлі товарами виробничого призначення.

У системі матеріально-технічного забезпечення виробничими структурами є заводи сільськогосподарського машинобудування, торговельно-посередницькі організації, в тому числі товарні біржі, підприємства з ремонту і технічного обслуговування машин і устаткування, машинно-технологічні формування та кооперативи з надання виробничих послуг, центри з випробовування техніки, конструкторські бюро, науково-дослідні установи та ін.

До основних форм матеріально-технічного забезпечення в умовах ринкової економіки належать: транзитна - на основі прямих зв'язків (завод - сільськогосподарське підприємство); складська - на умовах сільськогосподарського споживача (товар зі складу доставляється споживачу транспортом постачальницької організації); через товарно-сировинні біржі; поставка товарів на умовах лізингу; товарообміну при укладанні бартерних угод.

Важливо об'єктивно, науковообґрунтовано виявити потребу товаровиробників у матеріально-технічних ресурсах. Розрахунки виконують за нормативами з урахуванням специфіки господарства, його виробничого напрямку, обсягів виробництва, керуючись відповідними методиками.

Якщо товаровиробник планує задовольняти потребу в товарах виробничого призначення на договірній основі через постачальницьку службу агропромпостачу, він подає відповідні замовлення. Після їх перевірки, узагальнення, розміщення та розподілу фондів з ним укладається договір на поставку товарів.

Згідно з договором постачальник зобов'язується поставити іншій стороні продукцію в строк, обумовлений договором, а замовник - її прийняти і своєчасно оплатити.

У договорі передбачена матеріальна відповідальність сторін із

застосуванням санкцій у вигляді пені, неустойок, штрафів.

Матеріально-технічне забезпечення споживачів при складській формі постачання здійснюється централізовано при надходженні товарів на склад постачальника, як правило, на умовах франко-господарство споживача (транспортном постачальника).

Обслуговування споживачів включає такі операції, як приймання замовлень, підготовка необхідних товарів для споживача, доставка їх у господарство, оформлення документів на відпускання і оплату матеріалів, надання допомоги господарствам у реалізації зайвих матеріально-технічних засобів на комісійних засадах та ін.

Витрати обігу в підприємствах, що здійснюють матеріально-технічне забезпечення сільськогосподарських товаровиробників, класифікуються по групах:

Витрати по завезенню товарів - витрати по перевезеннях, вантажно-розвантажувальних операціях, націнки, виплачені постачальникам та ін.

Витрати по зберіганню, доробці і реалізації товарів - основна і додаткова заробітна плата, витрати по оренді й утриманню будівель, споруд і інвентарю, їх капітальному і поточному ремонту, зносу основних засобів; по зберіганню, доробці, сортуванню і упакуванню товарів, проценти за кредит, витрати на тару, по відправленню товарів та ін.

Витрати по доставці товарів до господарств-споживачів - вартість вантажоперевезень, навантаження, супроводження тощо.

Невиробничі витрати - включають недостачу товарів у дорозі та при зберіганні (в межах норм природного убутку), інші витрати.

Загальногосподарські витрати пов'язані із здійсненням системи матеріально-технічного забезпечення споживачів.

Найбільшу питому вагу (понад 50%) у витратах обігу становлять витрати по завезенню товарів на склади, витрати по зберіганню, доробці і реалізації товарів (до 20%), витрати по доставці товарів у господарства на умовах франко-господарство споживача (близько 22%).

Працівники служби матеріально-технічного забезпечення повинні постійно дбати про зниження витрат обігу, як важливого резерву зниження націнок на товари, що реалізуються товаровиробникам.

Основними показниками постачальницької діяльності є:

- завезення та реалізація матеріально-технічних засобів по номенклатурі товарів та у вартісному виразі;
- рівень і структура витрат обігу товарів;
- оборотність товарів на складах постачальницької організації;

- нормативи товарного залишку на складах;
- загальні результати постачальницької діяльності (маса прибутку, рівень рентабельності, продуктивність праці та ін.).

Обіговість товарів у днях на складах постачальницької організації розраховують як відношення середнього залишку товарів за рік до середнього розміру одноденного обороту (частка від ділення суми складського товарообороту і витрат по завезенню товарів на кількість днів у році).

До основних напрямків удосконалення системи матеріально-технічного забезпечення належить:

- встановлення паритету цін на товари виробничого призначення та сільськогосподарську продукцію;
- створення сприятливих умов, насамперед економічних для ефективного ведення сільськогосподарського виробництва в підприємствах усіх форм власності;
- прискорення оборотності товарів виробничого призначення на складах мережі матеріально-технічного забезпечення;
- створення конкурентного середовища при недопущенні виникнення монопольних формувань у сфері сервісу;
- удосконалення економічних взаємовідносин системи матеріально-технічного забезпечення та сільськогосподарських товаровиробників;
- розширення системи фірмового технічного обслуговування на весь період експлуатації реалізованих споживачу засобів виробництва;
- розширення системи фірмового гарантованого постачання споживачів запасними частинами та ін.

8.3. Організація технічного обслуговування та ремонту засобів виробництва

При експлуатації засоби виробництва втрачають свої корисні якості і для підтримання їх у працездатному стані необхідно додатково вкладати кошти, здійснювати їх часткове відновлення. Підтримання засобів виробництва у працездатному стані здійснюється шляхом їх технічного обслуговування і ремонту.

В Україні створена ремонтно-обслуговуюча база, що налічує понад 55 тис. об'єктів, з них у сільськогосподарських підприємствах різних форм власності - понад 50 тис, в системі «Укragротехсервіс» - 1,8 тис, у тому числі 576 спеціалізованих майстерень. На виконанні ремонтно-обслуговуючих робіт зайнято близько 5 тис. висококвалі-

фікованих працівників.

Ремонтно-обслуговуюча база АПК включає:

- на рівні сільськогосподарських підприємств - ремонтні майстерні, машинні двори, пункти технічного обслуговування, автогаражі;
- на рівні району - районне ремонтно-технічне підприємство (РТП) або підприємство агрокомбінату, агрофірма, яка має в своєму складі ремонтну майстерню загального призначення; станції технічного обслуговування енергонасичених тракторів, автомобілів, устаткування тваринницьких ферм, технічні центри фірмового технічного сервісу виробника техніки та ін.;
- на рівні області - спеціалізовані ремонтні майстерні, пусконаладжувальні організації, бази механізації, технічні центри фірмового технічного сервісу;
- на рівні країни - спеціалізовані ремонтні підприємства, ремонтно-механічні підприємства з випуску ремонтно-технологічного устаткування й інструменту, засобів механізації та автоматизації виробничих процесів; пусконаладжувальні організації, лабораторії стандартизації і метрології, проектно-конструкторські та технологічні організації.

Крім того, діють ремонтно-обслуговуючі підприємства різних форм власності, основані на приватній та комерційних основах.

Практика виробила багато форм організації технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки і надання технічної допомоги сільськогосподарським товаровиробникам. Як правило, складні (капітальні) ремонти машин проводять у спеціалізованих ремонтних майстернях, поточний ремонт і технічне обслуговування в майстернях загального призначення господарств. Технічне обслуговування техніки в господарствах може здійснюватися спеціалістами, майстрами служби РТС, МТС, спільно із спеціалістами господарств (у тому числі консультативна допомога), силами фахівців (налагоджувальників) господарств-користувачів техніки. Останнім часом все більшого поширення набуває запровадження зарубіжного досвіду технічного обслуговування через мережу незалежних дилерських пунктів, фірмове обслуговування сільськогосподарської техніки та ін.

Виробничі відносини товаровиробників та сервісної служби з надання послуг по виконанню ремонтів і технічного обслуговування здійснюються на договірній основі, а розрахунки - за діючими тарифами та цінами за надані послуги. В договорі відображаються: предмет договору, зобов'язання сторін, порядок здавання і приймання ви-

конаних робіт, розрахунки за надані послуги, відповідальність сторін за порушення умов договору.

На ремонтних підприємствах розраховують собівартість ремонту тракторів, комбайнів, автомобілів, двигунів, агрегатів, яка являє собою синтетичний показник і відображає витрати виробництва на одиницю продукції (одиницю технічного засобу виробництва).

Повна собівартість одиниці ремонту продукції включає: витрати на матеріали та запасні частини; вартість двигунів, вузлів, агрегатів, що ремонтуються на стороні і поставляються по кооперації; основну додаткову оплату праці виробничого персоналу, нарахування на заробітну плату, загальновиробничі, загальногосподарські, позавиробничі та інші витрати.

Основними резервами зниження собівартості продукції ремонтних підприємств є запровадження нової техніки, прогресивної технології ремонту, зниження витрат на запасні частини (в тому числі за рахунок відновлення), ремонтні матеріали, електроенергію, скорочення загальновиробничих і загальногосподарських витрат тощо. Крім того, важливий резерв зниження собівартості криється в удосконаленні організації праці в ремонтному виробництві на основі орендних відносин, колективних (бригадних) форм, зміни форм власності, створення виробничо-технічних кооперативів. При цьому поліпшується використання робочого часу, устаткування, зростає продуктивність праці, скорочується плинність кадрів, підвищується відповідальність кожного члена колективу за кінцеві результати роботи.

Важливим напрямом вдосконалення організації праці є періодична атестація робочих місць згідно з нормативними вимогами на трьох рівнях: технічному, організаційному та умов праці з дотриманням вимог охорони праці та виробничої санітарії.

Система ремонту і технічного обслуговування техніки потребує постійного вдосконалення, зокрема шляхом організації фірмового обслуговування сільськогосподарської техніки.

Система технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки повинна вдосконалюватися шляхом створення конкурентоспроможної мережі підприємств технічного сервісу, що включають фірмові технічні центри, підприємства «Укртехсервісу», обслуговуючі бази господарств, приватні й інші техсервісні формування. Слід створити такі умови, щоб сільськогосподарські товаровиробники мали можливість вибирати виконавців техсервісних послуг залежно від якості їх виконання, терміну та вартості.

Основними функціями техсервісних формувань повинні бути маркетинг, доскладання машин, їх передпродажне обслуговування та продаж, обслуговування протягом експлуатації, ремонт, відновлення деталей, забезпечення товаровиробників запасними частинами, надання технічних та технологічних послуг, лізинг техніки та ін.

8.4. Організація роботи машинно-технологічних станцій

В умовах реформування форм власності, формування ринкових відносин виникла необхідність відродження і надання технічних та технологічних послуг сільськогосподарським товаровиробникам на новій основі. При цьому використовується як досвід колишніх машинно-тракторних станцій, так і господарств по груповому використанню техніки (механізовані загони, збирально-транспортні комплекси тощо).

Досвід роботи формувань з надання послуг сільськогосподарським товаровиробникам свідчить, що найбільш ефективні з них машинно-технологічні станції - постійно діючі підприємства зі своєю матеріально-технічною базою з найсучаснішою високопродуктивною технікою світового рівня, висококваліфікованими кадрами робітників та інженерно-технічних працівників.

Крім надання послуг технологічного характеру, машинно-технологічній станції можуть надавати підприємствам зони обслуговування послуги з матеріально-технічного забезпечення, ремонту, виробництва окремих промислових товарів, а також виробляти окремі види сільськогосподарської продукції за рахунок оренди землі у землекористувачів та ін.

Машинно-технологічні станції (МТС) створюються на основі державної, приватної чи колективної власності у формі акціонерних господарських товариств, кооперативів та приватних підприємств.

Відродження МТС на новій основі сприятиме розширенню техніко-технологічних послуг сільськогосподарським товаровиробникам різних форм власності, оновленню та модернізації машинно-тракторного парку, підвищенню рівня його використання та ефективності сільськогосподарського виробництва.

Економічні взаємовідносини МТС із замовниками своїх послуг ґрунтуються на договірній основі, розрахунки здійснюються за діючими цінами та тарифами. У період підготовки до складання базового договору МТС із сільськогосподарськими товаровиробниками ви-

вчають та враховують основні положення чинного законодавства, досвід і практику договірних відносин за минулі роки, інтереси МТС.

Договір складається з чотирьох частин:

1. Вступна частина;
2. Предмет договору. Права та обов'язки сторін;
3. Додаткові умови договору;
4. Інші умови договору.

Переддоговірна робота з партнерами передбачає ознайомлення замовника (партнера) з базовими договорами як основними умовами його майбутнього договору і передача його для опрацювання; одержання від партнера заявки на обсяги послуг, параметри кількості, якості, строків і місця їх виконання, пропозиції по умовах розрахунків, одержання від замовника пропозицій щодо змісту договору; опрацювання остаточного варіанта договору. При цьому передбачаються умови надання послуг, створення умов господарством для виконання послуг, обліку, контролю якісних і кількісних показників наданих послуг тощо. Сторони визначаються з формою платежів та розрахунків за надані послуги (передоплата, поточні, кінцеві розрахунки, вексельне оформлення розрахунків), строки, гарантії щодо розрахунків, дотриманням договірної дисципліни, застосування санкцій за порушення сторонами умов договору та ін.

Після погодження проекту договору з конкретним замовником (партнером) здійснюють укладання (підписання) договору за участю юридичної, економічної та виробничої служб, який завіряється печатками сторін і реєструється юридичною службою машинно-технологічної станції.

Після підписання договору приступають до його виконання. Організація виконання договору включає комплекс розпорядчих рішень і послідовних дій. Практика роботи МТС свідчить, що на кожний договір і на кожного партнера доцільно заводити розпорядчо-контрольні картки, в яких зазначаються обсяги, якість, строки, місце поставки матеріальних ресурсів чи виконання послуг. Ці документи слугують підставою для видачі службами ресурсів та виконання послуг, на їх основі бухгалтерська служба оформляє розпорядчі документи (накладні, товарно-транспортні накладні на відправлення ресурсів, подорожні листи, листи роботи машин та ін.), приймає та здійснює платежі.

У процесі виконання договору здійснюють оперативний облік і контроль виконання договірних зобов'язань за даними первинних до-

кументів, фіксують обсяги, якість, строки поставок ресурсів і надання послуг, порівнюють їх з договірними зобов'язаннями, проводить аналіз і взаємну оцінку їх виконання. Документальним підтвердженням виконання договорів є акти здавання-приймання товарів (робіт, послуг), платіжні доручення, завірені установою банку про оплату товарів (робіт, послуг), квитанція про здавання-приймання товару на склад, розписка одержувача тощо.

Коли з різних обставин виникає необхідність у зміні умов договору, продовження строків чи припинення (розірвання) його дії, для правильного оформлення змін обидві сторони повинні дотримуватися відповідних юридичних правил. Одне з них - недопустимість односторонньої відмови від виконання зобов'язань та змін умов договору за винятком випадків, передбачених договором чи чинним законодавством.

Практика свідчить про високу ефективність роботи МТС. Зокрема успішно функціонує Київська машинно-технологічна станція, створена науково-виробничим акціонерним товариством «Агроінком», яка укомплектована високопродуктивною технікою, в основному зарубіжного виробництва в кількості, достатній для виконання передбачуваного за договорами з господарствами-замовниками обсягу робіт по видах.

Ефективним є створення при МТС мобільних механізованих загонів, бригад з виконання окремих технологічних процесів: обробіток ґрунту, заготівля кормів, збирання зернових. При високому рівні організації та обслуговування такі підрозділи досягають високої продуктивності праці при високій якості робіт. За такими підрозділами велике майбутнє, в них можна сконцентрувати техніку і налагодити її технічне обслуговування, створити належні умови праці і відпочинку механізаторів.

Важливим є питання відшкодування витрат МТС замовниками за надані послуги. В умовах економічної кризи, дефіциту фінансових ресурсів господарства-замовника змушені розраховуватися частиною врожаю (наприклад, до 22% від валового збору на збиранні зернових). Оскільки рівень розрахункових цін за надані технологічні послуги формується як сума експлуатаційних витрат та нормативного рівня рентабельності, то головний резерв їх зниження з боку МТС полягає: у зростанні річного виробітку на агрегат за рахунок організації 2-3-змінної роботи, наприклад, на оранці з використанням оборотних плугів, збиранні цукрових буряків та ін. При цьому частка відрахувань на знос техніки на одиницю роботи із зростанням обсягу робіт

зменшуватиметься.

Слід також мати на увазі, що машинно-технологічні станції покликані обслуговувати сільськогосподарського товаровиробника, сприяти підвищенню ефективності виробництва, не повинні прагнути до отримання надприбутків. Рівень рентабельності підрозділів, з надання техніко-технологічних послуг замовникам, не повинен перевищувати 10%. В перспективі МТС слід комплектувати вітчизняною технікою, якість і надійність якої безумовно зростатиме, що дозволить значно скоротити витрати по наданню сервісних послуг.

8.5. Економічна ефективність інвестицій та прогресивних технологій

Підприємства агросервісу постійно вдосконалюють свою матеріально-технічну базу, збільшують інвестиції у зв'язку з впровадженням прогресивних технологій, що вимагає їх ефективного функціонування.

Вплив інвестицій в основні засоби виробництва, зокрема в сільськогосподарські машини, прогресивні технології, на розвиток виробництва має багатоплановий характер. Проте головним результатом їх реалізації повинна бути економія суспільної праці, підвищення продуктивності праці, зниження собівартості одиниці продукції.

До основних показників економічної ефективності нових машин, прогресивних технологій належить:

- затрати праці і рівень підвищення її продуктивності;
- економія затрат праці, вивільнення робочої сили;
- прямі витрати на одиницю роботи чи продукції і рівень їх зниження;
- розмір капіталовкладень;
- річний економічний ефект;
- термін окупності додаткових капіталовкладень;
- питома металоємність і рівень її зниження;
- питома енергоємність та рівень її зниження.

Затрати праці на одиницю роботи чи продукції характеризують трудомісткість роботи і визначаються в людино-годинах робочого часу за формулою:

$$Z_{\pi} = \frac{Ч}{P}, \quad (8.1)$$

де $Ч$ - чисельність обслуговуючого персоналу, чол.; P - продук-

тивність машини за 1 год. змінного часу, га, т.

Рівень підвищення продуктивності праці у результаті застосування нової машини (C_n) обчислюють за формулою:

$$C_n = Z_c / Z_n, \quad (8.2)$$

де Z_c - затрати праці на одиницю роботи із застосуванням еталонної машини, люд.-год.;

Z_n - затрати праці на одиницю роботи з застосуванням нової машини, люд.-год.

На основі трудомісткості обчислюють також рівень зниження затрат праці (C_{II}):

$$C_{II} = \frac{Z_c - Z_n}{Z_c} \cdot 100 \quad (8.3)$$

Економію затрат праці розраховують за формулою:

$$E_{зII} = (Z_c - Z_n) \times Q \quad (8.4)$$

де $E_{зII}$ - економія затрат праці, люд.-год.;

Q - річний обсяг робіт при використанні нової машини, га, ст. га, т.

Вивільнення робочої сили в результаті економії затрат праці визначають за формулою:

$$B_{p.c.} = \frac{E_{зII}}{\Phi_{p.ч}} \quad (8.5)$$

де $B_{p.c.}$ - вивільнення робочої сили, чол.;

$\Phi_{p.ч.}$ - річний фонд робочого часу одного середньорічного працівника, люд.-год.

Важливішим економічним показником є собівартість окремої сільськогосподарської роботи або отримуваної в результаті багатьох робіт продукції. Собівартість являє собою синтетичний показник, в якому відбивається використання праці.

При порівняльній оцінці різних варіантів механізації окремого процесу, комплексу робіт, усіх робіт з виробництва продукції можна обмежитися зіставленням їх ефективності за прямими витратами, які включають оплату праці, витрати на паливно-мастильні матеріали, амортизацію основних засобів, витрати на поточний ремонт і техобслуговування; інші (витрати на автотранспорт, електроенергію тощо).

Рівень зниження прямих витрат розраховують за формулою:

$$C_z = \frac{Пз.с - Пз.н}{Пз.с} \times 100, \quad (8.6)$$

де C_z - рівень зниження прямих витрат на одиницю роботи чи

продукції, %;

Пз.с - прямі витрати на одиницю роботи чи продукції із застосуванням старої машини, грн.;

Пз.н - прямі витрати на одиницю роботи чи продукції із застосуванням нової машини, грн.

Річну суму економії обчислюють за різницею прямих експлуатаційних витрат на весь обсяг робіт.

Річний економічний ефект ($P_{\text{еф}}$) розраховують за різницею приведених витрат по варіантах інвестицій на обсяг робіт за формулою:

$$P_{\text{еф}} = [(S_0 + E_0 \cdot K_0) - (S_1 + E_n \cdot K_1)] - Q, \quad (8.7)$$

де S_0 , S_1 - сума прямих затрат (собівртості) одиниці робіт (продукції) при базових та проєктованих інвестиціях, грн.;

K_0 , K_1 - питомі капіталовкладення в базовому та проєктному варіантах, грн.;

E_n - нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень (в круглих дужках суми приведених витрат по базовому та проєктному варіантах);

Q - обсяг виробництва продукції (роботи) в проєктному варіанті.

Термін окупності інвестицій (капіталовкладень) розраховують як відношення суми додаткових капіталовкладень до річної суми економії (річного економічного ефекту), зумовленої цими капіталовкладеннями.

Серед показників економічної ефективності інвестицій важливе місце займає показник питомої металоємності. При однакових показниках роботи різних машин одного призначення безумовно перевагу слід віддати менш металоємній.

Металоємність процесу при застосуванні машин в агрегаті розраховують за формулою:

$$M\epsilon = \frac{\left(M_m \cdot n + M_{tx} \frac{T_{op}}{T_{tr}} + M_{zч.х} \frac{T_{op}}{T_z} \right)}{Q_m}, \quad (8.8)$$

де $M\epsilon$ - питома металоємність процесу, кг/га;

M_m - маса машини, кг;

n - кількість машин в агрегаті, шт.;

M_{tx} - маса трактора, кг;

T_{tr} - річне завантаження трактора, год.;

T_{op} - завантаження трактора на даній операції, год.;

$M_{zч.х}$ - маса зчіпки, кг;

T_z - річне завантаження зчіпки, год.;

Q_m - річний виробіток машини, га.

Ступінь зниження питомої металоємності процесу розраховують за формулою:

$$C_{znM\epsilon} = \frac{M\epsilon.c - M\epsilon.n}{M\epsilon.c} \times 100, \quad (8.9)$$

де $M\epsilon.c$ - питома металоємність процесу із застосуванням (базової) машини, кг/га;

$M\epsilon.n$ - питома металоємність процесу із застосуванням нової машини, кг/га.

Питому енергоємність процесу визначають за формулою:

$$E_n = \frac{N}{P_z}, \quad (8.10)$$

де E_n - питома енергоємність процесу, кВт*год/га;

N - ефективна потужність двигуна, кВт;

P_z - годинна продуктивність агрегату, га/год.

Важливо всіляко підвищувати ефективність інвестицій, це зниження фондомісткості продукції за рахунок вдосконалення структури основних фондів, підвищення частки їх активної частини - машин, устаткування, транспортних засобів, в структурі якої повинне витримуватися також певне співвідношення, наприклад, між силовими і робочими машинами. Практика та розрахунки свідчать, що це співвідношення у вартісному виразі повинне становити 1:3, тобто силові машини повинні бути забезпечені відповідним шлейфом робочих машин. Підвищення ефективності тракторного парку можна досягти за рахунок кращого використання часу зміни, підвищення коефіцієнта змінності, якості робіт, оптимального складу машинно-тракторного парку, підвищення рівня кваліфікації механізаторських кадрів, їх матеріальної заінтересованості з результатах праці, прискорення темпів оновлення техніки.

Важливими резервами підвищення ефективності використання інвестицій є прискорення введення їх у дію, освоєння проектних потужностей, підвищення коефіцієнта змінності використання устаткування, збільшення випуску продукції та ін.

Контрольні запитання

1. Які функції аграрного технічного сервісу?
2. Які особливості та види аграрного технічного сервісу?
3. Назвіть види планів та особливості їх складання на підприємствах агротехнічного сервісу.
4. Розкрийте суть і особливості матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських товаровиробників.
5. Які особливості матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських товаровиробників?
6. Назвіть основні напрями вдосконалення матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських товаровиробників.
7. Розкрийте суть і організацію технічного обслуговування та ремонту основних засобів виробництва сільськогосподарських товаровиробників службою агротехсервісу.
8. Які особливості роботи МТС по наданню техніко-технологічних послуг?
9. Розкрийте зміст та особливості укладання договору про надання техніко-технологічних послуг.
10. Назвіть основні показники, що характеризують ефективність інвестицій та прогресивних технологій, яка методика їх розрахунку?

Тести для самоконтролю

- 1. До основних форм матеріально-технічного забезпечення в умовах ринкової економіки належать:**
 - а) транзитна, складська, через товарно-сировинні біржі, поставка товарів на умовах лізингу, товарообміну при укладанні бартерних угод;
 - б) транзитна, складська, лізинг;
 - в) транзитна, складська, товарообміну при укладанні бартерних угод;
 - г) складська, через товарно-сировинні біржі, поставка товарів на умовах лізингу, товарообміну при укладанні бартерних угод;
- 2. Яку питому вагу у витратах обігу становлять витрати по заведенню товарів на склади?**
 - а) до 20%;
 - б) близько 22%;
 - в) понад 50%; 100%.
- 3. Основними показниками постачальницької діяльності є:**
 - а) рівень і структура витрат обігу товарів та оборотність товарів на

складах постачальницької організації;

б) рівень і структура витрат обігу товарів; нормативи товарного залишку на складах; загальні результати постачальницької діяльності;

в) завезення та реалізація матеріально-технічних засобів по номенклатурі товарів та у вартісному виразі;

г) всі вище наведені показники

4. Яку питому вагу у витратах обігу становлять витрати по завезенню товарів на склади?

а) близько 22%). б) до 20% в) понад 50%

5. Основними показниками постачальницької діяльності є:

а) завезення та реалізація матеріально-технічних засобів по номенклатурі товарів та у вартісному виразі; рівень і структура витрат обігу товарів, оборотність товарів на складах постачальницької організації;

б) завезення та реалізація матеріально-технічних засобів по номенклатурі товарів та у вартісному виразі, нормативи товарного залишку на складах, загальні результати постачальницької діяльності;

в) оборотність товарів на складах постачальницької організації і загальні результати постачальницької діяльності;

г) все вище зазначене.

6. До основних показників економічної ефективності нових машин, прогресивних технологій належить:

а) затрати праці і рівень підвищення її продуктивності, економія затрат праці, вивільнення робочої сили, прямі витрати на одиницю роботи чи продукції і рівень їх зниження;

б) затрати праці і рівень підвищення її продуктивності економія затрат праці, вивільнення робочої сили, прямі витрати на одиницю роботи чи продукції і рівень їх зниження, розмір капіталовкладень, річний економічний ефект, термін окупності додаткових капітал о вкладень, питома металоємність і рівень її зниження, питома енергоємність та рівень її зниження;

в) затрати праці і рівень підвищення її продуктивності, економія затрат праці, вивільнення робочої сили, прямі витрати на одиницю роботи чи продукції і рівень їх зниження, розмір капіталовкладень, річний економічний ефект;

г) термін окупності додаткових капіталовкладень, питома металоємність і рівень її зниження.

Розділ 9. ТЕОРІЯ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

9.1. Загальні відомості

Обслуговування, яке потребують машини, різноманітне. Це - ремонт і регулювання, технічне обслуговування, заправка машин паливом, насінням, вивантаження з бункерів і відвезення сільгосппродукції. Але якщо відвернути увагу від конкретного виду обслуговування і розглянути функціонування обслуговуючої системи в загальному вигляді, то її можна подати в вигляді такої схеми: працює деякий парк машин, який породжує потік замовлень на його обслуговування; обслуговування здійснюється деякою кількістю каналів. Робота схеми залежить від інтенсивності потоку вимог, від кількості каналів і їх перепускної можливості.

Наведену схему можна використати для аналізу і проектування ремонтно-обслуговуючої мережі, служби профілактичних обслуговувань, системи заправки машин паливом, системи забезпечення машин запасними частинами і складальними одиницями обмінного фонду і в багатьох інших випадках.

Для вивчення і аналізу реальних ситуацій люди здавна користуються моделями. Моделлю можна вважати будь-яку імітуючу систему, яка полегшує пошук вирішення наукового; технічного або економічного завдання. Якщо модель відрізняється від оригіналу тільки розмірами, а процеси в моделі і оригіналі мають одну і ту ж природу, то таке моделювання називається фізичним. Зменшена копія літака, греблі або іншої споруди - приклад таких моделей. Якщо моделювання здійснюється за допомогою процесу, який має іншу природу, то воно називається методом аналогій.

Моделлю системи, яку ми вивчаємо, можна також вважати і ті математичні рівняння, які відображають її поведінку з боку, що нас цікавить. Ці моделі дозволяють виявити найбільш суттєві взаємозв'язки і залежності між елементами системи, які досаджуються, домагають усвідомити різні аспекти проблеми, що підлягає вирішенню. Розглядаючи на папері варіанти рішень, порівняно легко вибрати з них оптимальне.

Використання моделей, як заміників реальних явищ, які ми вивчаємо, виступає зараз як головна ознака наукового підходу в пізнанні дійсності. Така заміна доцільна тільки в тому випадку, коли модель вірно відображає властивості дійсності, яку ми вивчаємо, з боку, який

нас цікавить, і в той же час вона більш проста і зручна для дослідження, ніж реальний об'єкт, кий вона замінює.

До нинішнього часу склалась прикладна математична дисципліна - теорія масового обслуговування, яка встановлює правила побудови і аналізу моделей, відображаючи роботу систем, які займаються різного виду обслуговування потоків клієнтів. Ідеї і формули теорії масового обслуговування можуть принести певну користь для аналізу і проектування систем технічного сервісу.

Невдаючись у технологічну суть операцій сервісу, теорія масового обслуговування вивчає його організаційний бік. Аналіз простоїв техніки показує, що основну їх частину становить час очікування. Несправні машини "чекають" прибуття пересувної майстерні, діагностичного устаткування, запасної частини, звільнення пункту технічного обслуговування, в черзі на заправлення. Покращити обслуговування машин - це багато в чому скоротити час початку їх обслуговування.

Теорія масового обслуговування якраз і вивчає залежність часу очікування початку обслуговування машин або довжину черги від інтенсивності потоку замовлень, перепускної можливості каналів, їх кількості і інших факторів.

Основоположником теорії масового обслуговування вважається датський математик А.К. Ерланг. В 1909 році він опублікував працю "Теорія ймовірностей і телефонні розмови". В цій праці він навів формули, які носять його ім'я, для визначення середньої тривалості розмови по телефону, від кількості каналів у телефонній станції і від навантаження на канал (від середньої частоти викликів). Формули Ерланга і тепер використовуються для розрахунків при проектуванні телефонних станцій і мереж.

Теорія масового обслуговування, або теорія черг, як її називають в англійській літературі, встановлює кількісні закономірності роботи систем, які обслуговують масові потоки клієнтів. До таких систем належить торгівля, громадське харчування, транспорт і технічний сервіс. Дарма, що телефонний зв'язок становить зараз порівняно невелику область застосування теорії масового обслуговування, багато термінів, які використовуються цією теорією, збереглися з тих днів, коли вона виникла, - вони позичені в телефонії. Дотримуючись традиції, і ми будемо називати послідовність замовлень на обслуговування машин потоком вимог, обладнання для обслуговування і ремонту - каналами і т. ін.

Зведення до мінімуму простоїв машин і зниження експлуатацій-

них витрат - завдання багато в чому протилежні. Формули теорії масового обслуговування дозволяють знайти розумне (оптимальне) співвідношення витрат на обслуговування машинно-тракторного парку і витрат, пов'язаних з простоями техніки.

Звичайно, ніяка математична модель не може дати вичерпного відображення дійсності - вона завжди її спрощує, "огрубляє" і звільнює від другорядних подробиць. Тому будь-які розрахунки в деякій мірі умовні і потребують контролю дослідом і уточнення; до них не можна ставитись догматично. Але практика свідчить про те, що вдаючись нехай навіть до спрощених розрахунків перед початком дій, ми рідше помиляємось, а можливі поминки стають не такими вагомими, ніж тоді, коли ми знехтуємо розрахунком.

9.2. Потік вимог на обслуговування

При роботі машин у визначений час виникає необхідність її обслуговування. Подія, яка сталася з машиною, і при цьому виникла необхідність в тих чи інших операціях для приведення її в робочий стан, будемо називати вимогою на обслуговування. Це можуть бути поломки деталей, порушення регулювання, необхідність у змащенні, поповненні запасу пального в баці, наповнення бункера комбайна зерном і т. ін. Ми будемо говорити, що машина, яка працює, потребує потік вимог на обслуговування. Якщо необхідність в обслуговуванні машини, скажімо, її поломка, витікає в середньому через години роботи, то це означає, що машині потрібні в середньому щогодини вимоги на обслуговування. Величина λ характеризує частоту виникнення вимог в системі обслуговування або інтенсивність потоку вимог, пов'язаних з однією машиною.

$$\lambda = \frac{1}{\tau} \quad (9.1)$$

Вимоги на обслуговування, необхідні окремим машинам, зливаються в суцільний потік, інтенсивність цього потоку визначає навантаження на систему обслуговування, покладену па машинно-тракторний парк, який ми розглядаємо.

Якщо припустити, що трактор працює від однієї поломки до другої, в середньому близько 100 год., тобто для трактора $\tau = 100$ год., і інтенсивність потоку вимог на ремонт однієї машини, $\lambda = 0,01$ вимога/год. Якщо в господарстві працюють 100 тракторів, то інтенсивність потоку вимог па ремонт становить $\lambda = 1$ вимога/год. Інтенсив-

вність потоку вимог на ремонт, яку викликає зернозбирального комбайна, має порядок 0,1 поломки/год.

Знаючи середні виграти пального трактором чи комбайном за годину роботи і місткість їх паливних баків, можна розрахувати інтенсивність потоку вимог на заправлення машин. Інтенсивність потоку вимог на обслуговування - найважливіший експлуатаційний показник машинного парку і, як бачимо, його визначення складне завдання.

Проектування системи обслуговування машинно-тракторного парку починається з розрахунку продуктивності, при якій система може справитись з потоком вимог, що надходять. Потрібно визначити перепускную здатність майстерень, станція технічного обслуговування, складів запасних частин і обмінних агрегатів, пунктів заправлення машин паливом і погодити її з інтенсивністю потоку вимог на обслуговування.

9.3. Канали системи обслуговування

Технічні засоби або виробничий персонал, зайнятий обслуговуванням, будемо називати каналами системи обслуговування. Каналами системи вважаються бригади майстрів-наладчиків, пересувні і стаціонарні пункти технічного обслуговування, майстерні, заправні станції і інші елементи інженерної служби, які забезпечують працездатність машин.

Канал характеризується його перепускною здатністю μ . Це кількість вимог, які канал може виконати за одиницю часу. Якщо середня тривалість обслуговування однієї вимоги в каналі - θ годин, то його перепускна здатність m вимог за годину

$$\mu = \frac{1}{\theta}. \quad (9.2)$$

Параметр t - це максимальна кількість вимог на обслуговування, які може виконати система. Якщо інтенсивність потоку вимог λ більше μ , то система ні за яких умов не зможе справитись з обслуговуванням закріпленого за нею парку машин або черга очікуючих машин стане безмежно збільшуватись, або частина машин, які потребують обслуговування, повинна шукати допомоги з боку.

Система обслуговування може складатися з одного каналу, але може включати в себе і декілька паралельно діючих каналів. Якщо перепускна здатність одного каналу μ вимог за одиницю часу, то при

М каналах система може виконати за одиницю часу вимог.

Потік вимог на обслуговування зазнає нерегулярних коливань. Причому не тільки поломка машин відбувається у випадкові моменти часу, але і необхідність в дозаправці машин паливом, в змащенні і в усіх інших операціях обслуговування не відрізняється сталим упорядкуванням - вони залежать від великої кількості факторів, і їх розглядають як випадкові події.

В широких межах j також нерегулярно коливається тривалість обслуговування машини. Тому на практиці постійно виникають такі ситуації, коли кількість вимог, які надійшли в систему, перевищують її перепускную здатність. Виникає черга з машин, які потребують обслуговування. Формули теорії масовою обслуговування дозволяють розрахувати довжину черги і час очікування машинами початку обслуговування в залежності від інтенсивності потоку вимог і перепускної здатності системи.

Вміючи виконувати такі розрахунки, можна завжди порівняти витрати на підсилення системи обслуговування з очікуваним виграшем від зменшення простоїв машин і знайти розумний компроміс.

9.4. Одноканальна система обслуговування

Знайомство з методами аналізу і розрахунки обслуговуючих систем зручніше почати з розгляду одноканальної системи. Прикладами таких систем будуть пункт технічного обслуговування, якщо в ньому одночасно може обслуговуватись тільки одна машина, бригада майстрів-наладчиків; пересувний заправної агрегат і інші аналогічні системи.

Нехай в одноканальну систему через нерегулярні проміжки часу надходять вимоги на обслуговування з середньою частотою λ вимог за одиницю часу.

Максимальну кількість вимог, які може обслуговувати система за одиницю часу, прийемо рівною μ . Це її перепускная здатність. Позначимо P - відношення інтенсивності потоку вимог λ до перепускної здатності системи.

$$P = \frac{\lambda}{\mu}. \quad (9.3)$$

Величина характеризує долю часу, коли система зайнята обслуговуванням. Очевидно, що P повинне бути менше одиниці, - в протилежному разі одноканальна система не зможе упоратись з обслуговуванням, їй просто не перепустити через себе всі одержані вимоги.

В момент надходження чергової вимоги одноканальна система може знаходитись в одному з двох станів: бути вільною, тобто здатною зараз же виконувати обслуговування, і бути зайнятою обслуговуванням вимогою, що надійшла раніше. В останньому випадку машині, яка знову надійшла, доведеться деякий час почекати початку обслуговування.

Розглянемо приклад і проведемо деякі розрахунки.

Приклад

На бригадний пункт технічного обслуговування на протязі робочого дня надходить в середньому два трактори, тобто інтенсивність потоку вимог па обслуговування $\lambda=2$ трактори за день. Перепускна здатність пункту $\mu=3$ трактори за день, що відповідає середній тривалості обслуговування одного трактора $\theta = 8/3 = 2.7$ години. Частка часу, на протязі якого пункт зайнятий обслуговуванням трактора, дорівнює :

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{2}{3} = 0,66 \quad (9.4)$$

Різниця $1-\rho$ відповідає частці часу, на протязі якої пункт вільний від роботи. В нашому випадку ця доля складає 34%.

Скільки і моменти надходження тракторів на пункт і тривалість їх обслуговування нерегулярні, в роботі пункту можуть спостерігатись випадки, коли в момент надходження чергової машини пункт буде зайнятий обслуговуванням машини, що надійшли раніше. Імовірність такого збігу визначається формулою: $P = \rho^2$.

Для нашого пункту імовірність утворення черги на обслуговування $P = 0.66^2 = 0.44$. Таким чином 44% тракторів, що надходять до пункту, будуть деякий час чекати в черзі початку обслуговування.

Середню кількість машин в черзі можна розрахувати за формулою:

$$V = \frac{\rho^2}{1-\rho} \quad (9.5)$$

Для бригадного пункту, який розглядається, середня довжина черги машин, які чекають обслуговування, становитиме:

$$V = \frac{0.66^2}{1-0.66} = 1,3 \text{ трактора.}$$

Середній час очікування визначається за формулою:

$$t_{oc} = \frac{\rho}{\mu(1-\rho)}. \quad (9,6)$$

Для нашого пункту цей час дорівнює:

$$t_{оч} = \frac{0,66}{3(1 - 0,66)} = 0,65 \text{ тракторо-дня.}$$

Таким чином, незважаючи дивлячись на неповне завантаження пункту, трактори, які надходять па обслуговування, більше полошиш робочого дня будуть чекати, доки пункт зможе почати їх обслуговувати. Загальний час такого очікування для двох тракторів, які щоденно надходять до пункту, становитиме:

$$\lambda \cdot t_{оч} = 2 \cdot 0,65 = 1,3 \text{ трактородня.} \quad (9.7)$$

Ці розрахунки призводять, здавалося б, до парадоксального висновку. З одного боку, потік вимог на обслуговування і перепускна здатність пункту такі, що пункт тільки 66% робочого часу зайнятий корисною роботою. З другого боку, майже половину (44%) тракторів, які надходять на обслуговування, змушені чекати звільнення пункту. Середній час такого очікування становить 65% робочого дня. Як підсумок, щоденно 1,3 трактора будуть втрачати на очікування повний робочий день. Парадокс, викликаний випадковістю - нерегулярним надходженням тракторів до пункту і випадковими коливаннями тривалості їх обслуговування. Зниження продуктивності пункту, зменшення ефективності його роботи, які здаються лише на перший погляд - це плата за випадковість. Будь-яке виробництво зазнає випадкового впливу. В випадкових моментах часу виникає в машинах необхідність в обслуговуванні зазнають широких коливань обсягів робіт по відновленню роботоздатності машин, а значить, і тривалість їх обслуговування - все це реальні факти, з якими не можна нерахуватися

Загальний захід протидії випадковості - створення резервів у виробничих потужностях і в запасах. Про запасні частини мова піде пізніше, а зараз спробуємо оцінити збитки, яких зазнає господарство через недостатню перепускну здатність пункту технічного обслуговування.

Приймемо, що простої тракторів суттєві тільки в періоди напружених польових робіт (сівба, догляд за посівами, заготівля кормів, жнива). Нехай такі періоди загалом складають три місяці, або 75 робочих днів. Таким чином, повнозмінний простій 1,3 трактора в очікуванні початку обслуговування на протязі трьох місяців дорівнює $1,3 \cdot 75 = 97,5$ тракторозмін, або $97,5 \cdot 7 = 682,5$ тракторогодин. Збитки від годинного простою трактора типу ДТ-75 або "Беларусь" можна прийняти рівними 6 гривням. Таким чином, через недостатню перепускную здатність пункту господарство втрачає щорічно $682,5 \cdot 6 = 4095$ грн.

Перепускную здатність пункту технічного обслуговування можна збільшити декількома способами, По-перше, можна розширити штат

працівників пункту. В багатьох господарствах на бригадних пунктах працюють три особи: майстер-наладчик і два слюсарі. Річний фонд заробітної плати такої бригади становить близько 4 тис. гривень. Він відповідає витратам із-за простою тракторів. А це означає, що створення другої бригади слюсарів і організація роботи пункту в дві зміни економічно виправдані.

Друга можливість - збільшення перепускної здатності пункту - розширення і оснащення більш продуктивним обладнанням. Якщо оцінити розмір капітальних вкладень, то в період розбалансованих цін на сільськогосподарську продукцію і обладнання, ця сума буде становити більше 20 тис. грн., що в даний період роботи не доцільно.

На практиці звичайно користуються і тими, і іншими можливостями зміцнення виробничої бази ремонту і обслуговування. Підхід, який ми коротко розглянули, дозволяє оцінити раціональний рівень витрат для реалізації цих можливостей.

9.5. Де обслуговувати машини?

Спробуємо вжити наші формули для вирішення такого актуального завдання: в яких випадках доцільно створювати бригадний (стаціонарний чи пересувний) пункт технічного обслуговування і коли техніку краще відсилати на обслуговування в майстерню?

Припустимо, що тракторна бригада розміщена на віддалі від центральної майстерні господарства чи МТС. Для обслуговування техніки цієї бригади може бути створений бригадний пункт, але його можна і не створювати, а машини, які потребують обслуговування, можна відсилати в центральну майстерню. Перевага обслуговування на бригадному пункті очевидна - не треба витратити часу па доставку машин в майстерню і назад. Але у бригадного пункту, особливо якщо це "літучка", звичайно обмежена перепускна спроможність, тому машини, які потребують обслуговування, можуть витратити багато часу в очікуванні початку обслуговування. Обслуговування техніки в майстерні і па бригадному пункті відзначаються, звичайно, не тільки цим, але теорія масового обслуговування дозволяє поглянути па проблему тільки з одного боку - з точки зору витрат часу.

При практичному рішенні, звичайно, слід розглянути весь комплекс питань.

При обслуговуванні машин в центральній майстерні витрачаються на їх доставку в обидва кінці t годин, де c - середня швидкість

доставки, км/год., l – відстань до ЦРМ

$$t = \frac{2l}{c} \quad (9.8)$$

При обслуговуванні машин на місці вони будуть витратити час на очікування.

Прирівнюючи час на доставку машин в центральну майстерню до часу очікування обслуговування на бригадному пункті, не важко підрахувати мінімальну віддаль від бригади до центральної майстерні, при якій доставка машин в майстерню стає недоцільною:

$$l \geq \frac{ct_{оч}}{2} \quad (9.9)$$

Нехай інтенсивність потоку вимог на обслуговування і перепускна здатність пункту будуть попередніми. При розрахунку визначили, що час очікування трактором обслуговування становитиме 0,65 робочого дня, або майже 4,5 години. Прийmemo швидкість доставки тракторів в майстерню і назад рівною 6 км/год. Тут ми врахували час на навантаження і розвантаження машини з трайлера, а також на оформлення прийому машини в майстерню. Виконавши розрахунок за формулою (9.3), одержимо, що гранична відстань бригади від центральної майстерні, при якій доставка машин в майстерню па обслуговування стає недоцільною, буде рівною 13,5 км.

Звичайно, ми гранично спростили завдання. Ми знехтували витратами на перевозку машин, не враховуємо різниці у вартості обслуговування в майстерні і на бригадному пункті і деякі інші обставини. Але загальна ідея одного з підходів до визначення раціональної концентрації ремонтно-обслуговуючої бази, здається, вірна.

9.6. Багатоканальна система обслуговування

Багато систем, які обслуговують машинно-тракторний парк, слід розглядати як багатоканальні. В них одночасно можуть обслуговуватись декілька машин. До багатоканальних систем можна віднести центральну майстерню, парк автозаправників, службу майстрів-наладчиків і деякі інші системи технічного сервісу.

Нехай система має M незалежних каналів, тобто в ній одночасно можуть обслуговуватись до M машин. В момент надходження чергової вимоги багатоканальна система буде знаходитись в одному з двох станів, які різко відрізняються один від одного. В системі, в кожному випадку, один з M каналів вільний, тому вимога, якщо надходить, за-

раз же приймається в обробіток. Другий стан, коли всі канали системи зайняті обслуговуванням тих машин, що надійшли раніше, тому машина, яка надійшла пізніше, мусить стати у чергу і деякий час чекати звільнення одного з каналів.

Показником ефективності багатоканальної системи, як і одноканальної, є середній час очікування t_{oc} початку обслуговування. Цей показник характеризує простої машин, які виникають, тільки від недостатньої перепускної здатності системи обслуговування. Мета розрахунків - обґрунтувати необхідну кількість каналів і їх перепускную здатність. Збережемо попередні позначення: λ - інтенсивність потоку вимог на обслуговування; μ - перепускна здатність одного каналу

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} \text{ завантаження системи.} \quad (9.10)$$

Час очікування початку обслуговування в багатоканальній системі визначаються за формулою:

$$t_{oc} = \frac{\rho^{M+1}}{\lambda(M-1)!(M-\rho)^2} P_o, \quad (9.11)$$

де P_o - імовірність того, що в момент надходження вимоги всі канали системи вільні. Ця імовірність залежить від ρ і M і її значення приведені в табл. 9.1.

Таблиця 9.1

№	Кількість каналів, М						
	2	3	4	5	6	7	8
2	0,333,	0,363	0,367	0,367	0,367	0,367	0,368
3		0,111	0,130	0,134	0,135	0,135	0,135
4			0,037	0,046	0,049	0,049	0,050
5				0,013	0,016	0,017	0,018

Формула часу очікування для багатоканальної системи більш громіздка, ніж для одноканальної. Згадаємо, що $(M-1)!$ означає добуток (факторіал) $(M-1) \cdot 2 \cdot 3 \dots (M-2) \cdot (M-1)$

9.7. Організація роботи майстерень

Нерегулярність потоку вимог на обслуговування і випадкові коливання тривалості операцій по відновленню роботоздатності машин спричинюють проблеми, які не виникають, якщо ці обставини не врахувати.

Скажемо, господарство має п'ять пересувних майстерень для обслуговування 100 тракторів. Як краще організувати їх роботу? Можна всі п'ять майстерень віддати в розпорядження диспетчера, який їх буде посилати за викликом до будь-якого із 100 тракторів. Але можна за кожною майстернею закріпити групу, скажімо, з 20 тракторів, щоб майстерня обслуговувала тільки "свої" машини. Переваги другого способу очевидні: "літучки" можна ближче розмістити до закріплених за ними тракторів, тому менше буде витрачатись часу на переїзди. Крім того, обслуговуючий персонал буде добре знати етап "своїх" машин і відчувати підвищену відповідальність за їх роботоздатність. А чи є які-небудь переваги в централізації майстерень в розпорядженні диспетчера?

Щоб відповісти на це питання, скористаємось формулами теорії масового обслуговування. Підрахуємо витрати часу тракторами на очікування "літучок" при тій чи іншій формі організації їх праці?

Приймемо, як і раніше, що трактор працює від однієї поломки до другої в середньому 100 годин, що відповідає інтенсивності вимог одного трактора з частотою 0,01 відмову за годину. У 100 тракторів відмови будуть траплятись в 100 раз частіше, тобто з інтенсивністю $\lambda=1$ відмов/год. Середню тривалість усунення однієї відмови в машині (з урахуванням часу на переїзд "літучки" до місця аварії) приймемо рівною 4 год. Це відповідає перепускній здатності "літучки" $\mu=0,25$. Завантаження системи дорівнює "літучкам".

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = 4 \quad (9.12)$$

Всі дані для розрахунку часу очікування тепер у нас є. За наведеною вище табл. 9.1 відшукаємо для $\rho=4$ і $M=5$ імовірність того, що всі "літучки" вільні. Вона дорівнює $P_0 = 0,013$. Факторіал $4 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$. Підставивши всі ці дані в формулу (9.6) для часу очікування початку обслуговування, одержимо $t_{oc} = \frac{4096}{1 \cdot 24 \cdot (5-4)^2} 0,013 = 2,2$ год., тепер проведемо розрахунок цього показника для випадку, коли за кожною майстернею закріплена "своя" група з 20 тракторів.

Поломки 20 тракторів будуть проходити з інтенсивністю $\lambda=0,2$ відмови за годину. Враховуючи, що при децентралізації майстерень

вони будуть ближче знаходитись до обслуговуючих сільськогосподарських машин і тому будуть витрачати менше часу на переїзди, прийнемо середній час обслуговування рівним 3 год., або $\mu = 0,33$, а $\rho = \frac{\lambda}{\mu} = 0,6$.

Оскільки в другому випадку кожна майстерня виступає як одиничний канал, для розрахунку часу очікування можна скористатись формулою (9.11) одноканальної системи: $t_{оч} = \frac{0,6}{0,33(1-0,6)} = 4,5$ год.

Розрахунок показує, що ефективність системи обслуговування при децентралізації "літучок" погіршала в два рази в порівнянні з централізованим їх використанням. Простий організаційний захід і такі наслідки!

Звичайно, до результатів розрахунку не можна підходити догматично, тим більше що наші формули не враховують багатьох суттєвих факторів. Децентралізація засобів обслуговування машин має відповідні переваги перед їх централізацією, та математика не відчуває їх змісту.

Але результати розрахунків цікаві. Той же парк, та ж кількість обслуговуючих його майстерень, а простої тракторів зростають вдвічі тільки від того, що ми їх закріпили за визначеними "літучками". Тут знову проявляє себе "підступна" випадковість - випадковість відмов і випадкові коливання тривалості усунення їх наслідків. Не приймаючи до уваги випадковість, вважаючи, що необхідність в обслуговуванні машин виникає через регулярні проміжки часу і що тривалість операцій обслуговування постійна, ми не виявили б різниці в розглянутих способах організації використання пересувних майстерень. Вірніше, ми одержали б відповідні переваги для другого варіанту організації, оскільки при цьому скорочується час на переїзди "літучок".

9.8. Проблеми концентрації обслуговування

При організації системи обслуговування досить часто доводиться вирішувати таке питання: чи укомплектовувати її невеликою кількістю високопродуктивних, а значить і більш дорогих каналів, чи оснастити більшою кількістю менш продуктивних, зате більш деше-

вих пристроїв. Наприклад, що краще: потужна, добре оснащена майстерня, яка може взяти на себе технічне обслуговування всього парку машин господарства чи мережа дрібних пунктів технічного обслуговування, розосереджених по території господарства? Частково ми це завдання уже вирішили в підрозділі "Де обслуговувати машини?", порівнюючи загублений час на доставку машин в майстерню з витраченим часом на очікування в черзі біля пункту обслуговування. Щоб виявити ще один аспект цієї проблеми, розглянемо дещо схематизовану ситуацію.

На станції технічного обслуговування працюють чотири слюсарі. Можливі декілька варіантів організації їх використання.

З чотирьох слюсарів можна організувати бригаду - всі слюсарі будуть обслуговувати одну машину. Станція в цьому випадку стає одноканальною системою. З чотирьох слюсарів можна організувати дві бригади - по 2 особи в кожній. За цим варіантом станція одержує два канали - в обслуговуванні одночасно можуть знаходитись дві машини. Але очевидно, що чотири слюсарі швидше впораються з обслуговуванням, ніж два, тому за першим варіантом машини менше часу будуть знаходитись на обслуговуванні і, зрештою, третій варіант організації передбачає, що кожний слюсар самостійно обслуговує одну машину, тобто станція стає чотириканальною системою. Порівняємо ефективність трьох зазначених варіантів.

Машини надходять на станцію для обслуговування з середньою частотою $\lambda = 1$ машина за годину. Обслуговування однієї машини чотирма слюсарями займає в середньому 45 хв., або $\theta_1 = 0,75$ год. Бригада буде зайнята обслуговуванням в середньому 75% часу, тобто $\rho_1 = \lambda\theta_1 = 0,75$.

Обслуговування однієї машин двома слюсарями нехай займає в середньому 90 хвилин, або $\theta_2 = 1,5$ год., а завантаження системи дорівнює $r_2 = 1,5$. Кількість каналів $M_2 = 2$.

Обслуговування машини одним слюсарем вимагає в середньому 3 години ($\theta_3 = 3,0$; $\rho_1 = 3,0$; $M_3 = 4$).

За формулою (9.11) визначимо середній час очікування машиною початку обслуговування для першого варіанту організації слю-

сарів (одноканальна система): $t'_{оч} = \frac{0,75 \cdot 0,75}{1 - 0,75} = 2,25$ год.

Для двох інших варіантів треба використати формулу часу очікування для багатоканальної системи обслуговування (9.6). Значення P_o беремо з табл. 9.11.

Підставивши відповідні значення параметрів, одержуємо:

$$t''_{оч} = \frac{1,5^3}{1 \cdot 1(2 - 1,5)^2} \cdot 0,14 = 1,9 \text{ год.}$$

$$t'''_{оч} = \frac{3^3}{1 \cdot 6(4 - 3)^2} \cdot 0,037 = 1,5 \text{ год.}$$

Ми бачимо, що зі збільшенням кількості каналів (з одночасним зменшенням перепускної здатності кожного) час очікування машинами початку обслуговувати зменшується. З цієї точки зору розосередження каналів корисніше, ніж їх концентрація.

Але з другого боку, якщо врахувати повний час перебування машини в системі обслуговування, тобто і час очікування і тривалість самого обслуговування, то картина буде іншою:

$$t'_{оч} + q_1 = 2,25 + 0,75 = 3 \text{ год}$$

$$t''_{оч} + q_2 = 1,9 + 1,5 = 3,4 \text{ год}$$

$$t'''_{оч} + q_3 = 1,5 + 3 = 4,5 \text{ год}$$

З концентрацією засобів обслуговування час перебування машин в системі обслуговування зменшується.

Але при цьому слід мати на увазі, що виявлені перевалі концентрації засобів обслуговування багато в чому визначаються умовністю розглянутого прикладу. Певно, не слід гадати, що в реальних умовах чотири слюсарі, виконуючі обслуговування однієї машини, виконують свою роботу в чотири рази швидше, ніж один. Такої прямої пропорційності між чисельністю бригади і її продуктивністю на практиці не існує. Тут можна привести аналогію з потужністю трактора Трактор К-701 в чотири рази потужніший трактора ДТ-75, а його продуктивність перевищує продуктивність останнього тільки в 2,5 рази. Якщо врахувати що обставину, то переваги багатоканальних, розосереджених систем обслуговування проявлять себе більш виразно.

Отже, враховуючи велику роль випадковості в мережі обслуговування, слід, мабуть, віддати перевагу багатоканальним, розосередженим системам. Такі системи більш стійкі проти збоїв, ніж одноканальні і малоканалні системи.

Контрольні запитання

1. Що таке теорія масового обслуговування і хто вважається її основоположником?
2. Що таке вимога на обслуговування і як розраховується інтенсивність потоку обслуговування?
3. Що таке канал системи обслуговування?
4. Як розраховується одно канална система обслуговування?
5. Що таке багатоканальна система обслуговування?
6. Де обслуговувати машини?
7. Як правильно організувати роботу майстерень?
8. В чому заключаються проблеми концентрації обслуговування?

Тести для самоконтролю

1. Що необхідно знати для визначення середнього часу очікування початку обслуговування машин в одноканальній системі?

- а) частоту вимог обслуговування, перепускную здатність системи;
- б) перепускную здатність системи, інтенсивність потоку вимог;
- в) інтенсивність потоку вимог на обслуговування, перепускную здатність системи, імовірність того, що в момент надходження вимоги канали вільні, кількість каналів;
- г) перепускную здатність системи за день, частку часу, коли вона зайнята обслуговуванням;
- д) інтенсивність потоку вимог, середню кількість машин в черзі на обслуговування.

2. Що необхідно знати для визначення середнього часу очікування початку обслуговування машин в багатоканальній системі?

- а) частоту вимог обслуговування, перепускную здатність системи;
- б) перепускную здатність системи, інтенсивність потоку вимог;
- в) інтенсивність потоку вимог на обслуговування, перепускную здатність системи, імовірність того, що в момент надходження вимоги канали вільні, кількість каналів;
- г) перепускную здатність системи за день, частку часу, коли вона зайнята обслуговуванням;
- д) інтенсивність потоку вимог, середню кількість машин в черзі на обслуговування.

3. В яких станах може знаходитись одноканальна система обслуговування машин в момент надходження чергової вимоги?

- а) може бути вільною, тобто здатною для можливості зараз же виконувати обслуговування;
- б) може бути зайнятою обслуговуванням вимогою, що надійшла раніше;
- в) може зберігати нейтральний стан;
- г) а і б;
- д) а, б, і в.

4. За якою формулою можна розрахувати середню кількість машин в черзі на обслуговування?

- а) $t_{оч} = \frac{\rho}{\mu(1-\rho)}$, б) $l \geq \frac{ct_{оч}}{2}$,
- в) $V = \frac{\rho^2}{1-\rho}$, г) $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$.

5. За якою формулою можна розрахувати частку часу, на протязі якого пункт зайнятий обслуговуванням?

- а) $t_{оч} = \frac{\rho}{\mu(1-\rho)}$, б) $l \geq \frac{ct_{оч}}{2}$,
- в) $V = \frac{\rho^2}{1-\rho}$, г) $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$.

6. Середній час очікування обслуговування визначається за формулою:

- а) $t_{оч} = \frac{\rho}{\mu(1-\rho)}$, б) $l \geq \frac{ct_{оч}}{2}$,
- в) $V = \frac{\rho^2}{1-\rho}$, г) $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$.

Розділ 10. СЛУЖБА ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ ТА ЇЇ ФУНКЦІЇ

10.1. Структурна схема технічного сервісу

Технічний сервіс - один з найбільш прогресивних видів комплексних послуг споживачу.

«Сервіс» від англійського слова Service - служба, обслуговування населення. Стосовно до слова "технічний", означає технічне обслуговування машин.

Існує ще одне, більш широке поняття сервісу:

Сервіс - це система забезпечення, що дозволяє покупцю (споживачу) вибрати для себе оптимальний варіант придбання і споживання технічно складного виробу, а також економічно вигідно експлуатувати його протягом розумно обумовленого терміна, що диктується інтересами споживача .

Технічний сервіс – це насамперед підготовка і продаж машин (рис. 10.1), технічне обслуговування і ремонт, ремонт у гарантійний і післягарантійний періоди експлуатації, консультації, діагностування, продаж запчастин, приладдя і багато іншого.



Рис. 10.1. Структурна схема технічного сервісу

Основна ціль сервісних послуг – забезпечити максимальну ефективність експлуатації машин і звести до мінімуму витрати на відновлення працездатності техніки.

Зазначена ціль досягається за рахунок своєчасної кваліфікованої оцінки технічного стану механізмів, на підставі яких приймаються рішення по:

- профілактиці;

- ремонту;
- експлуатації без ремонту;
- заміні складових частин і т.д.

10.2. Місцезнаходження служби сервісу

Служба сервісу може бути організована безпосередньо на підприємстві споживачі техніки. Проте найбільш ефективно здійснювати технічний сервіс на спеціалізованих центрах по обслуговуванню машин.

Додатково в рамках технічного сервісу виробник техніки здійснює:

1. Рекламу на вироби.
2. Достовірну інформацію про нову техніку.
3. Виконує обґрунтування доцільності її замовлення.
4. Передпродажну підготовку техніки.
5. Доставку, монтаж і випробування техніки.
6. Навчання кадрів споживача.
7. Забезпечення запасними частинами.
8. Дають гарантію надійності.
9. Надання машин в оренду, на прокат.

Під продукцією техсервісу розуміють послуги як результат діяльності його підприємств по задоволенню замовлень на ремонт і обслуговування машин.

Послуги класифікують у відповідності до їх цільового призначення:

Перший клас – матеріальні послуги, що включають види постачальницько-збутової діяльності;

Другий клас – організаційно-комерційні (нематеріальні) послуги пов'язані з удосконалюванням маркетингової діяльності.

До матеріальних послуг (першого класу) можна віднести такі:

Виробничі послуги:

- складання, регулювання й обкатування машин - передпродажне технічне обслуговування техніки;
- гарантійне постачання запасними частинами з доставкою їх у найкоротші терміни для відновлення машин, що вийшли з ладу;
- добір, доставка, наладка устаткування для ремонту й обслуговування техніки;
- збір зношених деталей, агрегатів, їх відновлення і повторне використання;
- добір устаткування і матеріалів для будівництва і реконстру-

кції промислових об'єктів і доставка їх споживачу;

- розбирання списаних машин і устаткування з метою повторного використання незношених деталей;

- технічне обслуговування машин, що знаходяться на гарантії заводу-постачальника в гарантійний і післягарантійний періоди експлуатації;

- оформлення рекламації і застосування штрафних санкцій за понесені витрати при відновленні гарантійних машин самостійно;

- контроль якості товарів, що надходять, їх відповідність ТВ;

- розфасування штучних, сипучих і рідких матеріалів;

- розкрій аркушевих, рулонних матеріалів (картону, скла, троса, кабелю);

- збереження на площадках машин у випадку тимчасових фінансових

утруднень.

Транспортно-експедиційні послуги:

- доставка товару за заявками споживача;

- централізована доставка паливо-мастильних матеріалів до центральних і бригадних нафтобаз;

- доставка спецодягу і захисних пристроїв відповідно до норм споживання і контингентом працюючих на підприємстві;

- одержання по дорученнях споживачів вантажів і їх доставка;

- транспортування ремонтного фонду, металобрухту та інших вантажів.

Посередницькі й інші послуги:

- прийом від підприємств і реалізація промислових продуктів;

- прийом від підприємств зайвих, що потребують ремонту машин і устаткування з наступним відновленням і продажем;

- реалізація споживачем довідників, каталогів, плакатів і іншої технічної та інформаційної літератури.

До організаційно-комерційних послуг (другий клас) можна віднести такі:

- виконання на ЕОМ обчислювальних і рекламних робіт по замовленням покупця;

- організація складського господарства (шифрування товару, ведення картотеки, списання виробів);

- організація єдиної диспетчерської служби;

- передача інформації про необхідні споживачу товари у системі області і всієї країни;

- навчання новим професіям, підвищення кваліфікації обслуговуючого персоналу, товарознавців, операторів та ін.

І це далеко не повний перелік послуг який з часом росте й удосконалюється.

Технічний сервіс: у своїй основі передбачає тривалі виробничі зв'язки в ланцюжку виробник-споживач, засновані на загальному інтересі і взаємній вигоді.

З погляду виробника – технічний сервіс є формою боротьби за споживача, стійкий ринок збуту в умовах конкуренції.

Щоб забезпечити ремонт і сервісне обслуговування величезної кількості машин і механізмів на ремонтному підприємстві необхідно:

- а) мати сучасну виробничу базу, підвищити оснащеність існуючої;
- б) упровадити прогресивні форми обслуговування (розвивати технічний сервіс на принципово новій основі);
- в) використовувати досягнення науково-технічного прогресу.

10.3. Принципи сучасного сервісу

Існує ряд загальноприйнятих норм при наданні сервісних послуг, дотримання яких застерігає від помилок при роботі з клієнтами:

1. *Обов'язковість пропозиції.* У глобальному масштабі компанії, що виробляють високоякісні товари, але погано забезпечують їх супутніми послугами, ставлять себе в дуже не вигідне становище.

2. *Необов'язковість використання.* Фірма не повинна нав'язувати клієнту сервіс.

3. *Еластичність сервісу.* Пакет сервісних заходів фірми може бути достатньо широкий: від мінімально необхідних до максимально доцільних.

4. *Зручність сервісу.* Сервіс повинен даватися в тому місці, в такий час і в такий формі, які влаштовували б покупця.

5. *Технічна адекватність сервісу.* Сучасні підприємства все більше оснащуються новітньою технікою, що різко ускладнює технологію виготовлення виробу. І якщо технічний рівень устаткування і технології сервісу не буде адекватний виробничому, важко розраховувати на необхідну якість сервісу. Також даний принцип потребує розробки і впровадження особливого типу технології й устаткування для сервісних центрів. Особливість ця полягає в тому, що «затягнути» у кожний центр робототехнічний комплекс, потужну електроніку, що виготовляли вироби на заводі, нереально, але якість сервісу стражда-

ти від цього не повинна: споживача цікавлять свої проблеми, а не проблеми виробника. Звідси виникає необхідність створення оригінальних технічних рішень спеціально для технології сервісу.

У США ринок: устаткування тільки для області автосервісу оцінюється в \$ 7-9 млрд.

6. *Інформаційна віддача сервісу.* Керівництво фірми повинно прислуховуватися до інформації, яку може видати служба сервісу щодо експлуатації товарів, про оцінки і думки клієнтів, поведінку і прийоми сервісу конкурентів і т.д.

7. *Розумна цінова політика в сфері сервісу.* Сервіс повинен бути не стільки джерелом додаткового прибутку, скільки стимулом для придбання товарів фірми й інструментом зміцнення довіри покупців.

8. *Гарантована відповідність виробництва сервісу.* Виробник, що доброзичливо ставиться до споживача буде суворо зіставляти свої виробничі потужності з можливостями сервісу і ніколи не поставить клієнта в умови «обслужи себе сам».

10.4. Основні задачі системи сервісу

В основні задачі системи сервісу входять:

1. Консультування потенційних покупців перед придбанням ними виробів даного підприємства, що дозволить їм зробити усвідомлений вибір.

2. Підготовка персоналу покупця (або його самого) до найбільш ефективною і безпечною експлуатації техніки, яку він придбає.

3. Передача необхідної технічної документації, що дозволяє спеціалістам покупця належним чином виконати свої функції.

4. Передпродажна підготовка виробу з метою уникнення найменшої можливості відмови в його роботі під час демонстрації потенційному покупцю.

5. Доставка виробу на місце експлуатації таким чином, щоб звести до мінімуму можливість його ушкодження в шляху.

6. Приведення виробу (техніки) у робочий стан на місці експлуатації (установка, монтаж) і демонстрація його покупцю в дії.

7. Забезпечення повної готовності виробу до експлуатації протягом усього терміну перебування його у споживача.

8. Оперативне постачання запасних частин і утримання для цього необхідної мережі складів, тісний контакт із виготовлювачами запасних частин.

9. Збір і систематизація інформації про те, як експлуатується техніка споживачами (умови, тривалість, кваліфікація персоналу і т.д.) і які при цьому висловлюються зауваження, скарги, пропозиції.

10. Участь в удосконалюванні і модернізації виробів, що споживаються, за результатами аналізу зазначеної вище інформації.

11. Збір і систематизація інформації про те, як ведуть сервісну роботу конкуренти, які нововведення сервісу вони пропонують клієнтам.

12. Допомога службі маркетингу підприємства в аналізі й оцінці ринків покупців і товару.

13. Формування постійної клієнтури ринку за принципом: «Ви купуєте наш товар і використовуєте його – ми робимо все інше».

10.5. Види сервісу за часом його здійснення

По часових параметрах сервіс підрозділяється на передпродажний і після продажний, а останній – на гарантійний і післягарантійний.

Передпродажний сервіс пов'язаний із підготовкою виробу для представлення потенційному або реальному покупцю. Передпродажний сервіс завжди безкоштовний. У принципі, він містить шість основних елементів:

1) перевірка;

2) консервація;

3) укомплектування необхідною технічною документацією, інструкціями про пуск, експлуатацію, технічне обслуговування, елементарні ремонти і ін. Технічна документація повинна бути надрукована на мові країни покупця устаткування, а якщо в країні є великі групи населення, що говорять на різних мовах, вважається доцільним видавати документацію спеціально для них (за умови, що вони є масовими покупцями даного товару);

4) розконсервація і перевірка перед продажем;

5) демонстрація;

6) консервація і передача споживачу.

Післяпродажний сервіс ділиться на гарантійний і післягарантійний по чисто формальній ознаці: «безплатно» (у першому випадку) або за плату (у другому) проводяться передбачені сервісним переліком роботи. Формальність тут виявляється в тому, що вартість робіт, запасних частин і матеріалів у гарантійний період входить у продажну ціну або в інші (післягарантійні) послуги.

Сервіс у гарантійний період охоплює прийняті на гарантійний

період види відповідальності, що залежать від продукції, укладеного договору і політики конкурентів. У принципі він включає:

1. Розконсервацію при споживачі.
2. Монтаж і пуск.
3. Перевірка і налагоджування.
4. Навчання робітників правильної експлуатації.
5. Навчання фахівців із підтримуючого сервісу.
6. Спостереження виробу (системи) в експлуатації.
7. Здійснення належного технічного обслуговування.
8. Здійснення (при необхідності) ремонту.
9. Постачання запасних частин.

Запропонований порівняно повний список відноситься найбільшою мірою до складної дорогої техніки виробничого призначення.

Сервіс у післягарантійний період. У відношенні кола обов'язків по сервісу після закінчення гарантійного терміну важливі ті ж застереження, що й у гарантійний період. У найбільш поширеному випадку потрібно виконувати такі умови:

- 1) спостерігати за виробом (системою) в експлуатації;
- 2) забезпечити постачання запасних частин;
- 3) при необхідності виконувати ремонт;
- 4) робити різноманітну технічну допомогу;
- 5) зобов'язати фахівців із сервісу провести повторні курси для клієнтів.

Істотна відмінність післягарантійного сервісу полягає в тому, що він здійснюється за плату, а його обсяг і ціни визначаються умовами контракту на даний вид сервісу, преїскурантами й іншими подібними документами.

Таким чином, сервісна політика охоплює систему дій і рішень, пов'язаних із формуванням у споживача переконання, що з покупкою конкретного виробу або комплексу він гарантує собі надійні тили і може концентруватися на своїх основних обов'язках.

Проте варто підкреслити, що для формування конкурентноспроможної маркетингової сервісної політики ще на етапі розробки продукту необхідно:

- 1) вивчити споживчий попит по ринках тієї його частини, що пов'язана з прийнятими конкурентами формами, методами й умовами сервісу по аналогічних товарах;

2) провести систематизацію, аналіз і оцінку зібраної інформації для вибору рішення по організації сервісу. Розробити варіанти рішень з урахуванням особливостей продукту, ринку і цілей організації;

3) зробити порівняльний аналіз варіантів;

4) забезпечити участь фахівців із сервісу в проектно-конструкторській діяльності для удосконалювання виробу з урахуванням наступного технічного обслуговування.

Гостра конкурентна боротьба і зростаюча залежність фірм від ринків збуту змушують багато компаній, що роблять більш-менш складне устаткування, приділяти особливу увагу конкурентоспроможності своєї продукції ще на початкових стадіях її проектування. Особлива увага приділяється проблемі техніко-економічного удосконалювання експлуатаційних характеристик, проте одночасно з цим відбулися серйозні якісні зміни всієї системи експлуатації, обслуговування і ремонту.

Одним із найбільш важливих моментів, старанно аналізованим і оптимізованим у процесі проектування, є прямі експлуатаційні витрати. Вони включають витрати, безпосередньо пов'язані з використанням даного устаткування (вартість палива, зарплата робітників, технічне обслуговування і страхування). Ці види витрат можуть бути скорочені за рахунок оптимізації витрати палива, корисного навантаження, а також вартості технічного обслуговування устаткування.

10.6. Фірмовий сервіс

Придбані вироби експлуатуються користувачами протягом усього терміну служби. Деталі, що виходять з ладу, періодично замінюються, частково втрачені функції відновлюються за допомогою ремонтів. По закінченню терміну служби, коли ремонт і заміна стають не вигідними, виріб вибуває із споживання, і описаний цикл повторюється знову. Виготовлювач відповідає за якісні характеристики випущеної їм продукції й усуває виникаючі поломки тільки протягом гарантійного терміну служби.

У багатьох випадках вважається доцільним зберігання зв'язків виготовлювача і споживача протягом усього періоду експлуатації. До подібних форм господарських відношень можна віднести фірмовий

сервіс по всьому життєвому циклу виробів.

Основна особливість фірмового сервісу – це активна участь виготовлювача в процесі експлуатації, що дуже актуально при виготовленні складної техніки, упровадження якої одержало широке поширення на сучасному етапі розвитку економіки.

Таким чином, фірмовий сервіс можна визначити як систему взаємовідносин між виготовлювачем і споживачем промислової продукції, що характеризується особистою участю виготовлювача в забезпеченні ефективного використання виробу протягом усього життєвого циклу, у підтримці машин, устаткування, пристроїв у постійній готовності до використання. В основі цієї системи лежить відповідальність виготовлювача за організацію обслуговування випущеного їм виробу протягом усього терміну служби цього виробу.

До основних переваг фірмового сервісу можна віднести:

- можливість підвищення рівня індустріалізації робіт з технічного обслуговування і ремонту, широке застосування профілактичних заходів;

- здійснення постійного інформаційного відстеження якості виробів по всіх етапах їхнього життєвого циклу і підвищення в наслідок цього ефективності конструкторських рішень;

- надання споживачу комплексу послуг, пов'язаних з консультуванням по експлуатації техніки, забезпеченням її запасними частинами, інформацією про технічні новинки;

- раціоналізацію процесів утилізації залишків виробів, що відпрацювали свій термін, посилення на цій основі орієнтації на джерела вторинних ресурсів при виготовленні продукції.

Отже, у випадку найбільше повної реалізації фірмовий сервіс включає ряд елементів, що відбивають життєвий цикл виробу з моменту його виготовлення до моменту вибуття зі споживання (див. рис. 10.2).

У розвинених країнах фірмовий сервіс займає центральне місце в організації відношень між виготовлювачем і споживачем. Обслуговує техніку той, хто її виготовлює. Запасні частини виготовляються до того часу, поки працює хоча б один виріб (їх продаж дуже вигідний виготовлювачам: прибуток при цьому в 1,2 - 2 рази вище, ніж при початковому продажі).



Рис. 10.2. Фірмовий сервіс виробів по всьому життєвому циклу

10.7. Види сервісу по складу робіт

Констатуючи тенденції останнього часу, треба відзначити, що найбільше значення мають інтелектуальні послуги, а не чисто технічні роботи. І зовсім несуттєво, в якій формі подаються ці послуги: особливий набір рецептів для мікрохвильових печей або комплекс індивідуальних консультацій для даного фермера з питань обробки саме його ділянки. Звідси і відбувається розподіл сервісу по складу робіт на:

- жорсткий сервіс, що містить у собі всі послуги, пов'язані з підтримкою працездатності, безвідмовності і заданих параметрів роботи товару;

- м'який сервіс, що включає весь комплекс інтелектуальних послуг, пов'язаних з індивідуалізацією, тобто із більш ефективною експлуатацією товару в конкретних умовах роботи в даного споживача, а також просто з розширенням сфери корисності товару для нього.

Вже говорилося про те, що грамотний виробник намагається зробити для покупця максимум можливого в будь-якій ситуації. Коли виробник забезпечує фермеру кваліфіковану оцінку найбільш ефективних режимів обробки ґрунту на купленому тракторі – це прямий

сервіс.

А якщо для підтримки хороших взаємовідносин із клієнтом дилер запрошує дружину фермера на безкоштовні курси «Домашній бухгалтер», організовані спеціально для дружин клієнтів фірми, то тут ми можемо говорити про непрямий сервіс. Це, звичайно, прямого відношення до покупки трактора не має, але клієнту це корисно і приємно. Таким чином, непрямий сервіс, хоча і складними шляхами, але вносить свій внесок в успіхи фірми.

10.8. Основні підходи до виконання сервісу

Спробуємо списати основні підходи до виконання сервісу, використовуючи класифікацію Риуолдта, Скотта й Уоршоу:

1. *Негативний підхід.* При даному підході виробник розглядає дефекти виробу, що проявилися, як випадково виниклі помилки. Сервіс розглядається не як діяльність, що добавляє споживчу вартість продукту, а, скоріше, як зайві витрати, які треба підтримувати якомога меншими.

2. *Дослідницький підхід.* В організаційному відношенні цей підхід багато в чому схожий на попередній. Але на відміну від нього акцент робиться на уважний збір і обробку інформації про дефекти використовуваної продукції для поліпшення в подальшому її якості. Цей підхід більше спирається на з'ясування причини виникнення дефекту, ніж на ремонт самого виробу.

3. *Сервіс як господарська діяльність.* Сервіс може бути серйозним джерелом прибутку організації, особливо якщо продана велика кількість виробів і систем, що вже знаходяться в післягарантійному періоді. Будь-яке удосконалювання продукту в напрямку надійності обмежує прибутки від сервісу. Але, з іншого боку, створює передумови для успіху в конкурентній боротьбі.

4. *Сервіс - обов'язок постачальника.* Сервіс повинний забезпечуватися тією ланкою каналу розподілу, що найбільш близька до споживача. Обов'язки виробника вичерпуються постачанням оговорених запасних частин і допомогою в рамках гарантійного терміну. Сервісна знижка це дуже часто використовуване рішення для організацій, що дотримуються даного підходу.

5. *Сервіс - обов'язок виробника.* Цей підхід заснований на тому, що на виробі зазначена марка виробника і тільки він може забезпечи-

ти повний і якісний сервіс.

6. *Обмежена відповідальність.* Відповідно до цього підходу, виробник і постачальник мають обов'язки по технічному обслуговуванню до закінчення гарантійного періоду. Після цього сервіс здійснюється незалежними фірмами.

7. *Сервіс – засіб у конкурентній боротьбі.* Зусилля фірм, що дотримуються даного підходу, спрямовані не тільки на організацію зразкового сервісу. Значна увага приділяється спостереженню за виробом в експлуатації. Фахівці із сервісу зобов'язані періодично відвідувати споживачів незалежно від того, чи надійшов сигнал про виниклі проблеми. Окремі фірми використовують навіть безкоштовну заміну вузлів на більш сучасні, розроблені виробником після покупки відповідної машини. Ціль – справою переконати споживача, що в майбутньому при виникненні необхідності покупки нового виробу товарної гами відповідного виробника або постачальника він не повинен взагалі замислюватися про якийсь інший вибір.

8. *Ціль – оптимальна якість.* При цьому підході увага спрямована на дослідження реальних потреб і умов споживачів і на пристосування до них техніко-експлуатаційних показників продукції. Сервіс розглядається як важливе джерело інформації про те, чому з'явилася несправність і що потрібно для удосконалення продукції, щоб у майбутньому цього не трапилося.

9. *Соціально-економічний підхід.* Неуважність виробника до проблем сервісу оцінюється споживачами як груба зневага їхніми інтересами. А проведення, наприклад, рекламної кампанії з акцентом на організацію і якість сервісу може створити враження про те, що саме продукція не дуже якісна.

Контрольні запитання

1. Що розуміється під структурою схеми технічного сервісу?
2. Що таке сервіс?
3. Що таке технічний сервіс ?
4. Що розуміється під місцем знаходження служби сервісу
5. Які є принципами сучасного сервісу?
6. Які види сервісу за часом його здійснення бувають?
7. Які є види сервісу по складу робіт?
8. Які основні підходи до виконання сервісу?

Тести для самоконтролю

1. Сервіс це:

а) система забезпечення, що дозволяє покупцю (споживачу) вибрати для себе оптимальний варіант придбання і споживання технічно складного виробу, а також економічно вигідно експлуатувати його протягом розумно обумовленого терміна, що диктується інтересами споживача.

б) насамперед підготовка і продаж машин, технічне обслуговування і ремонт, ремонту гарантійний і післягарантійний періоди експлуатації, консультації, діагностування, продаж запчастин, приладдя і багато іншого.

в) що включає весь комплекс інтелектуальних послуг, пов'язаних з індивідуалізацією, тобто із більш ефективною експлуатацією товару в конкретних умовах роботи в даного споживача, а також просто з розширенням сфери корисності товару для нього.

2. Технічний сервіс це:

а) насамперед підготовка і продаж машин, технічне обслуговування і ремонт, ремонту гарантійний і післягарантійний періоди експлуатації, консультації, діагностування, продаж запчастин, приладдя і багато іншого.

б) що включає весь комплекс інтелектуальних послуг, пов'язаних з індивідуалізацією, тобто із більш ефективною експлуатацією товару в конкретних умовах роботи в даного споживача, а також просто з розширенням сфери корисності товару для нього.

в) система забезпечення, що дозволяє покупцю (споживачу) вибрати для себе оптимальний варіант придбання і споживання технічно складного виробу, а також економічно вигідно експлуатувати його протягом розумно обумовленого терміна, що диктується інтересами споживача.

3. Жорсткий сервіс це:

а) що включає весь комплекс інтелектуальних послуг, пов'язаних з індивідуалізацією, тобто із більш ефективною експлуатацією товару в конкретних умовах роботи в даного споживача, а також просто з ро-

зширенням сфери корисності товару для нього.

б) що містить у собі всі послуги, пов'язані з підтримкою працездатності, безвідмовності і заданих параметрів роботи товару.

в) виробник забезпечує фермеру кваліфіковану оцінку найбільш ефективних режимів обробки ґрунту на купленому тракторі.

4. М'який сервіс це:

а) що містить у собі всі послуги, пов'язані з підтримкою працездатності, безвідмовності і заданих параметрів роботи товару;

б) що включає весь комплекс інтелектуальних послуг, пов'язаних з індивідуалізацією, тобто із більш ефективною експлуатацією товару в конкретних умовах роботи в даного споживача, а також просто з розширенням сфери корисності товару для нього;

в) виробник забезпечує фермеру кваліфіковану оцінку найбільш ефективних режимів обробки ґрунту на купленому тракторі.

5. Прямий сервіс це:

а) що включає весь комплекс інтелектуальних послуг, пов'язаних з індивідуалізацією, тобто із більш ефективною експлуатацією товару в конкретних умовах роботи в даного споживача, а також просто з розширенням сфери корисності товару для нього.

б) виробник забезпечує фермеру кваліфіковану оцінку найбільш ефективних режимів обробки ґрунту на купленому тракторі.

в) що містить у собі всі послуги, пов'язані з підтримкою працездатності, безвідмовності і заданих параметрів роботи товару.

Розділ 11. ПРИДБАННЯ, СЕРВІС І ЛІЗИНГ ТЕХНІКИ ЗА КОРДОНОМ

11.1. Сервісне обслуговування за кордоном

У закордонних країнах сервісне обслуговування розповсюджене дуже широко і часто перетворюється в самостійну галузь економіки.

По американським даним, кожен вкладений у сервіс долар дає вдвічі більше прибутку, ніж вкладений у виробництво техніки, що обслуговується.

Наприклад, у найбільших американських комп'ютерних фірмах у службі сервісу зайнято відповідно 10% (більш 35 тис.) і 25% від загальної чисельності співробітників. При цьому від реалізації технічних послуг дані фірми одержують відповідно 20 і 30% від загального обсягу прибутку.

Успіх корпорації ІВМ можна почасти пояснити розумним підкріпленням її товару в реальному виконання. У той час як конкуренти були зайняті продажем покупцям властивостей своїх товарів, ІВМ усвідомила, що клієнтів цікавлять не стільки самі машини, скільки рішення їхніх власних проблем.

У дійсності клієнти бажають знати способи експлуатації устаткування, мати програмне забезпечення, вони зацікавлені в навчанні персоналу, швидкому ремонті, у наявності гарантій і т.д. У результаті корпорація ІВМ стала продавати не просто техніку, а цілий комплект. Іншими словами необхідно придивитися до існуючої в клієнта системи споживання в цілому, до того, яку проблему намагається вирішити споживач завдяки використанню товару.

Частина споживачів готова доплатити за надійність продукції і зв'язаного з нею обслуговування. Цю особливість поведінки споживачів багато фірм використовують при встановленні цін на свої товари. Фірма Катерпілан користується факторами цінності товару, що відчувається споживачами, при встановленні цін на своє будівельне устаткування. Наприклад, вона може оцінити свій трактор у \$24 тис, у той час як аналогічний трактор конкурента коштує усього \$20 тис. І при цьому збут у фірми буде вищий, ніж у конкурентів. От як пояснюють дилери фірми таку різницю в цінах:

\$3 тис. - преміальна націнка за підвищену довговічність трактора фірми;

\$2 тис. - преміальна націнка за його підвищену надійність;

- \$2 тис. - преміальна націнка за підвищений рівень сервісу;
- \$1 тис. - вартість більш тривалої гарантії на вузли і деталі;
- \$4 тис. - знижка;
- \$20 тис. - ціна за трактор, аналогічний трактору конкурента;
- \$24 тис. - остаточна ціна фактора.
- \$28 тис. - ціна комплекту всіх ціннісних показників;

Таким чином, здивовані споживачі довідаються, що, незважаючи на преміальну націнку в \$4 тис, яку вони повинні заплатити, насправді одержують знижку в \$4 тис! Споживач вибирає трактор цієї фірми, оскільки впевнений, що витрати по експлуатації цього трактора протягом всього терміну його служби в підсумку виявляться нижче, ніж витрати по експлуатації аналогічних тракторів, випущених іншою фірмою (див. табл. 11.1).

Таблиця 11.1

Зміна поняття «товар» з еволюцією відносин постачальника
з клієнтом

Статті	У минулому	У сьогодні	У майбутньому
Пропозиція клієнту	Виріб у матеріалі	Виріб із запчастинами і супутніми товарами	Договір на експлуатацію системи устаткування з наданням гарантії
Продаж	Поштучно	Системна, на основі матеріальних компонентів	Поетапна оплата в ході експлуатації устаткування в залежності від виду розміщення, виробленої кількості виробів, терміну використання
Вид конкурентних переваг	Естетична перевага	Технологічна перевага	Зобов'язання щодо виконання устаткуванням усіх нових корисних функцій
Швидкість обертання інвестованих засобів	Висока	Тривала	Тривалий і постійний прибуток від інвестованих засобів

Послуга	Скромних масштабів, непрямий вплив на прибуток	Істотна пропозиція послуг прибуток, прямий вплив на прибуток	Послуга, як умова існування підприємства, основа його виробництва і реалізації
Масштаби ринку	Реалізація на місцевому ринку	Реалізація на Національному ринку	Реалізація на світовому ринку
Кількість етапів реалізації	Один етап реалізації	Кілька етапів реалізації	Багатоетапна безупинна реалізація
Стратегія	Торгова стратегія, головний напрямок продаж	Торгова стратегія, головний напрямок маркетинг	Стратегія, що ґрунтується на відносинах партнерства

В організаційній структурі реалізації, ремонту і обслуговування сільськогосподарської техніки в США можна виділити три основні ланки: виробник, дилер і споживач (фермер). Загальна схема технічного сервісу в сільськогосподарському виробництві США подана на рисунку 11.1.

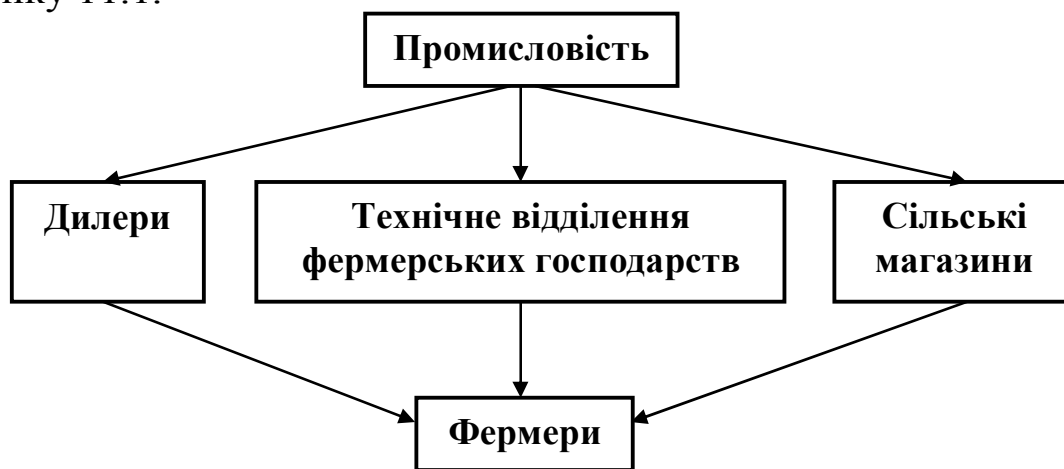


Рис. 11.1. Загальна схема технічного сервісу

Близько 90% компаній-виробників організують продаж, технічне обслуговування сільськогосподарської техніки, постачання запасних частин через мережу незалежних дилерських пунктів. Нескладний розрахунок показує, що на одного дилера в США припадає в середньому приблизно стільки ж тракторів, скільки на одне РТП в Україні. Проте, маючи меншу зону обслуговування, менший обсяг виконаних робіт в розрахунку на одну машину, дилерські пункти виконують не лише основну частину всього комплексу робіт по технічному сервісу сільськогосподарської техніки, а й займаються іншими видами діяльності, які

поки що не набули поширення в Україні; продажем техніки, яка вже була в експлуатації, здачею техніки в оренду тощо.

Стосунки компаній-виробників з дилерами мають діловий характер. Дилери, як правило, юридично і економічно самостійні. Свої взаємовідносини з однією чи кількома компаніями, техніку яких вони реалізують на ринку, оформляють договором, в якому визначається взаємна відповідальність сторін. Дилери прогнозують потребу в техніці у зоні своєї діяльності на 2-3 роки, враховуючи накопичений досвід її реалізації в даному регіоні, фінансовий стан ферм і значною мірою, як стверджує більшість дилерів, інтуїцію. Наукові методи прогнозування вони не застосовують.

Попередні заявки на постачання техніки дилери подають завчасно. Компанія "Джон Дір", наприклад, рекомендує їм замовляти нову техніку не пізніше, ніж за 9 місяців до дати постачання.

Кожна компанія періодично (2 рази на рік) публікує прейскурант рекомендованих роздрібних цін на всі види техніки. Вони служать орієнтиром для дилера та фермера. Дилеру компанія продає техніку зі знижкою 10-30% залежно від попиту на конкретну категорію машин. Знижка розрахована на покриття його витрат, пов'язаних з транспортуванням придбаної техніки, організацію її продажу, післяпродажним обслуговуванням, гарантійним ремонтом, а також включає можливий прибуток.

Знижка з прейскурантної ціни відіграє значну ролі, в організації технічного сервісу, налагодженні стосунків між споживачем та організаціями технічного сервісу. Вона дає можливість економічно зацікавити фірму-виробника і дилера в ефективній роботі техніки у споживача. Знижка (10-30%) може збільшити доход дилера, якщо він завдяки кваліфікованому інструктажу фермера щодо правильного використання машин, а також недорогому гарантійному обслуговуванню їх досягне економії у витратах. В цьому зацікавлені всі партнери: фірма, дилер і фермер. Це дає змогу їм об'єднати зусилля для створення нової високоефективної техніки, ефективного її використання, зберігання, технічного сервісу.

Дилер повинен оплатити техніку протягом 6-15 місяців з моменту її поставки (залежно від виду машин). Однак, якщо машина реалізована раніше встановленого терміну, дилер повинен негайно провести виплату компанії.

Найчастіше це стосується реалізації дилерам запасних частин, складальних одиниць, виробництво яких для тракторів і сільськогос-

подарських машин становить 25-30% від вартості випущених машин, а по деяких машинах - 50-60%. Загальний обсяг торгівлі запасними частинами досяг 6,5 млрд. дол., з них на долю дилерів припадало 59%.

Компанії-виробники техніки на основних накопичувальних складах мають деталі і складальні одиниці по повній номенклатурі усієї техніки, незважаючи на те, що частка комплектуючих виробів власного виробництва становить лише 20% від загальної вартості нової машини. Наприклад, на основному складі фірми "Кітс" в Расіне (штат Вісконсин) є деталі і складальні одиниці більш як 150 тис. найменувань.

Як і для нової техніки, компанії випускають каталоги запасних частин із зазначенням рекомендованих роздрібних цін. Останнім часом найбільші компанії оформлюють каталоги у вигляді комп'ютерної бази даних. Знижки дилерам на запасні частини становлять 30% від рівня рекомендованих роздрібних цін.

Дилер, який реалізує нову техніку, несе відповідальність перед компанією за її гарантійне обслуговування. Цей вид обслуговування поширюється на обладнання компанії, реалізоване лише першому покупцеві.

Компанія "Джон Дір" встановила гарантійний строк на трактори - 24 місяці (без лімітування годин роботи), на інше обладнання - 12 місяців (також без обмеження годинного виробітку). Дана гарантія не стосується шин, радіоапаратури та акумуляторних батарей.

11.2. Лізинг техніки

Одним із перспективних способів забезпечення виробництва машинами і обладнанням є лізинг - поєднання оренди з фінансуванням капітальних вкладень.

Лізинг (від англійського слова Леазінг - оренда) це довгострокова оренда машин, обладнання, транспортних засобів, споруд виробничого призначення.

У світовій економічній практиці саме завдяки розвитку лізингових відносин вирішується проблема технічного оновлення і структурної перебудови і господарського комплексу.

Порівняно з орендою лізинг більш складна і синтетична форма господарських зв'язків. Якщо орендодавець здає в оренду своє майно, то лізингодавець спеціально купує майно у виробника чи іншого власника для передачі в лізинг, нерідко за прямою вказівкою і вибором майбут-

нього лізингоодержувача. Договір лізингу часто оформляється як договір "купівлі-продажу та оренди з викупом".

Лізинг є формою довгострокового фінансування і майнового кредиту, окремі його види мають схожість з продажем майна в розстрочку і з прокатом. Лізингодавець стає посередником між виробником, якому треба одержати повну вартість своєї продукції, і споживачем, який не має на це коштів. Для лізингодавця лізинг є напрямком підприємницької діяльності, прибуток його є складовою лізингових платежів.

Держава зацікавлена в розпитку лізингу, бо він сприяє продажу нової техніки, оновленню виробничого апарату, отже, інтенсифікації розвитку національної економіки, підвищенню її конкурентоспроможності на світовому ринку.

Лізинг зручний для всіх сторін лізингових відносин. Для виробників розширюються можливості збуту продукції, лізингодавцям забезпечується швидке повернення інвестованого капіталу внаслідок застосування підвищених норм амортизації і надання держаною податкових та інших пільг. Лізингоодержувач може оперативніше оновити виробничі фонди, отримати у користування нове дороге устаткування без його негайної оплати, без великих разових виплат тощо.

Видами лізингу є такі форми господарських зв'язків, як рейтинг, хайринг та побутовий прокат.

Рейтинг - короткочасна оренда машин без права їх викупу. Власником є рейтингове товариство, яке бере на себе витрати по ремонту та обслуговуванню майна.

Хайринг - середньострокова оренда. Це прокат побутових споживчих товарів; суб'єкти угоди приватні особи, строк договору не більше 4 місяців; по закінченні строку об'єкт не викупується.

В лізингу, на відміну від оренди, беруть участь три сторони: орендар, орендодавець та постачальник (рис. 11.2).

Орендодавець, який виконує тільки фінансові функції, укладає два договори - про лізинг - з орендарем і контракт на закупку обладнання з постачальником; або ж тристоронній договір. Вибір обладнання, його приймання та інші операції здійснює орендар. Лізингова компанія оплачує вартість обладнання. Протягом встановленого строку орендар сплачує лізинговій компанії орендну плату, яка включає фінансові випрати на оплату покупки, інші річні витрати, а також відсоток прибутку.

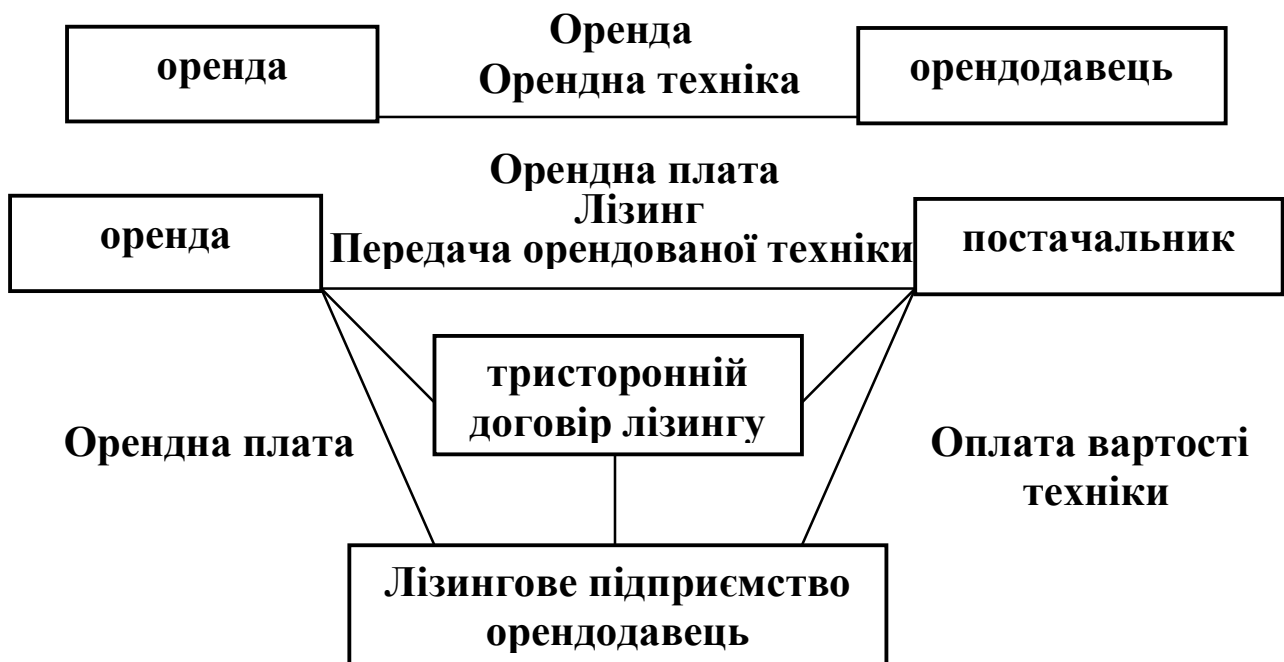


Рис. 11.2. Відмінність традиційної оренди і лізингу техніки

По закінченні строку контракту орендоване обладнання або продається орендареві за залишковою вартістю, або лізингова фірма шукає нового орендаря. На практиці найчастіше застосовується перший варіант.

У розвинених країнах лізингові операції здійснюється спеціалізованими лізинговими компаніями та великими комерційними банками (більшість лізингових компаній є дочірніми товариствами комерційних банків). Так, у США перший відкрив власну лізингову компанію банк "Сітікорпорейшен", а згодом й багато інших комерційних банків. Через дочірні компанії займаються лізингом два великі комерційні банки Японії "Дайїті Канге банк" і "Фудзі банк". Найбільшими лізинговими фірмами володіє "Швейцарішер банкферайн", один з трьох найбільших банків Швейцарії. Лізингові фірми входять також до складу універсального кредитно-фінансового концерну "Дойче банк" (Німеччина).

За функціональним призначенням лізингові компанії можуть:

- виступати у ролі посередника між виробником обладнання і орендарем, не стаючи власником майна, а виконуючи лише посередницькі функції і одержуючи при цьому комісійну винагороду;
- купувати за дорученням клієнта необхідні матеріальні активи і передавати їх в оренду на певний строк відповідно до укладеної лізи-

нгової угоди. При цьому право власності зберігається за лізинговою компанією.

У міжнародній практиці використовуються різноманітні форми лізингових операцій. Залежно від їхнього змісту розрізняють фінансовий та оперативний лізинг.

При фінансовому лізингу спеціалізовані компанії передають в оренду машини та обладнання на період їх повної амортизації (як правило, від 2 до 6 років). При цьому лізингова угода не може бути розірвана раніше встановленого у договорі терміну. Основний зміст фінансового лізингу у тому, що за час дії угоди про лізинг орендар виплачує орендодавцю повну вартість орендованого майна і надалі може стати його власником.

При оперативному лізингу строк оренди, як правило, значно менший строку фізичного спрацювання обладнання; передача машин здійснюється на визначений строк або на один виробничий цикл на заздалегідь передбачених в угоді умовах. Так, технічне обслуговування і ремонт може здійснювати лізингова компанія, а лізингова угода в разі її неналежного виконання орендарем може бути у будь-який час розірвана.

В іншому варіанті вся відповідальність за пошкодження (втрату) майна покладається в основному на орендодавця, він же здійснює технічне обслуговування, поточний ремонт та догляд за зданим в оренду обладнанням. Основна перевага оперативного лізингу полягає у можливості короткочасного використання орендарем обладнання і техніки із швидким моральним спрацюванням.

Контрольні запитання

1. Назвіть фактори організації обслуговування техніки, які застосовуються в зарубіжних країнах?
2. Які основні елементи системи взаємодії виробника і споживача техніки за рубежем?
3. У чому полягає обслуговування техніки в гарантійний період експлуатації та за чий рахунок?
4. Ким оплачується передпродажне обслуговування виробів у зарубіжних країнах?

5. З якою метою компанія продає техніку дилеру із знижкою порівняно з прейскурантами роздрібних цін?
6. Розкрийте суть взаємовідносин дилера і клієнта?
7. Що собою являє типовий дилерський пункт?
8. Скільки людей може бути зайнято на дилерському пункті, які категорії працюючих та їх співвідношення?

Тести для самоконтролю

1. Одним із перспективних способів забезпечення виробництва машинами і обладнанням є лізинг -

- а) поєднання оренди з фінансуванням капітальних вкладень.
- б) довгострокова оренда машин, обладнання, транспортних засобів, споруд виробничого призначення.
- в) синтетична форма господарських зв'язків.
- г) вище зазначені відповіді.
- д) а і б.

2. Видами лізингу є такі форми господарських зв'язків:

- а) рейтинг.
- б) хайринг.
- в) побутовий прокат.
- г) вище перераховані.
- д) а і б

3. Рейтинг –

- а) короткочасна оренда машин без права їх викупу.
- б) короткочасна оренда машин з правом їх викупу.
- в) середньострокова оренда.

4. Хайринг –

- а) короткочасна оренда машин без права їх викупу.
- б) короткочасна оренда машин з правом їх викупу.
- в) середньострокова оренда.

Розділ 12. ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕДПРОДАЖНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕХНІКИ

12.1. Передпродажний сервіс

Передпродажний сервіс передбачає підготовку товару до купівлі й експлуатації, максимальне полегшення торговому персоналу його збут, а покупцю - його придбання. Різні типи елементарних послуг, що входять до складу передпродажного обслуговування, можна згрупувати в два основних види діяльності:

1. Інформування клієнтів є важливим видом діяльності, що полягає в зборі і розповсюдженні економічної інформації; одночасно з цим здійснюється розробка і розповсюдження технічної документації, зв'язаної з просуванням товарів на ринок, з експлуатацією і ремонтом устаткування. Такі послуги, як демонстрація устаткування і навчання споживачів, також мають важливе значення. Для підприємств, що застосовують останні досягнення технології, навчання користувачів є істотною частиною технічного обслуговування, без якої не можуть бути використані повною мірою функціональні якості виробу.

2. Підготування до експлуатації містить у собі дії, що допомагають клієнту придбати матеріальний виріб, пристосувати його до існуючих умов праці, а потім запустити в експлуатацію.

Кожна з перерахованих областей відповідає певному виду діяльності, що має свою стратегію і зв'язана з іншими видами діяльності; у результаті виникає ряд нових послуг, що утворюють деяку упорядковану сукупність, яка називається передпродажним змішаним обслуговуванням.

Змішане обслуговування - це всілякі комбінації послуг, що відповідають численним способам використання устаткування протягом усього терміну його експлуатації (див. табл. 12.1).

Можливі відносини виготовлювача і споживача можна представити у вигляді зведеної таблиці (див. табл. 12.2).

Розглянемо детальніше деякі з етапів передпродажного обслуговування.

Навчання споживачів передбачає навчання персоналу фірми покупця правильному й ефективному використанню устаткування, що поставляється компанією.

Таблиця 12.1

Послуги змішаного обслуговування

Інтеграція	Підготовка	Інформування	Підтримка в робочому стані
Консультації з потенційними споживачами при розробці нових типів устаткування		Поширення технічної документації рекламного характеру і пропозицій по використанню устаткування	
Підготовка демонстрації устаткування з урахуванням вимог клієнтів		Демонстрація устаткування і чи моделювання його роботи	Показ ремонтного устаткування і резерву запасних частин
Консультації з клієнтами й облік їхніх побажань при розробці «товару-послуги», у тому числі адекватне вирішення проблем фінансування	Розробка схем фінансування клієнтів	Швидке складання кошторису і встановлення термінів виконання індивідуального замовлення	

Таблиця 12.2

Перелік основних робіт фірмового сервісу

Етап передпродажного обслуговування.	Організація робіт у рамках фірмового сервісу.
Навчання кадрів експлуатаційників.	Навчання споживача без участі виготовлювача. Консультування виготовлювачем до надходження виробу споживачу. Організація спеціальних навчальних центрів при виготовлювачі. Разове консультування виготовлювачем у процесі експлуатації. Періодичні курси при виготовлювачі. Організація навчальних центрів у філіях виготовлювача (опорних пунктах). Надання консультаційних послуг посередницькими організаціями.
Доставка виробу споживачу.	Доставка силами споживача Часткова участь виготовлювача в доставці Доставка виготовлювачем і виконання всіх робіт без участі виготовлювача
Монтаж, налагодження, регулювання.	Виконання всіх робіт силами спеціалізованих посередницьких організацій. Виконання виготовлювачем монтажу й авторського нагляду. Виконання всіх робіт силами виготовлювача. Виконання всіх робіт філіями виготовлювача.

Консультування споживачів передбачає платне чи безкоштовне забезпечення покупців даними про продукт, додатковою інформацією

і необхідними порадами по його використанню.

Установлення (монтаж, налагодження і регулювання) показує витрати праці, необхідні на підготовку продукту до його використання. Покупці великогабаритного устаткування очікують від продавця послуг по його установленню.

12.2. Організація післяпродажного обслуговування

Післяпродажне обслуговування часто асоціювалося з таким явищем, як вихід устаткування з ладу. Однак у даний час стало ясно, що підвищення якості продукції аж ніяк не веде до зменшення ролі обслуговування, і зокрема в післяпродажний період. Навпроти, саме завдяки одночасному розгортанню діяльності по двох напрямках на найбільш високопродуктивних підприємствах вдається застосувати на практиці поняття «тотальна якість».

При закупівлях устаткування англійськими й американськими фірмами післяпродажне технічне обслуговування виробів є одним з основних критеріїв вибору продавця споживачем. При цьому:

1. Якщо мова йде про виріб, що вимагає спеціальної процедури користування, то привабливість постачальника визначається:

- пропонованим техобслуговуванням;
- простотою використання;
- підготовкою виробником персоналу для користування устаткуванням.

2. Вибір виробника високотехнологічного устаткування обумовлюється:

- пропонованим техобслуговуванням;
- гнучкістю виробника;
- надійністю самого устаткування.

Слід нагадати, що в таких галузях, як виробництво електронно-обчислювальної техніки, конторського устаткування і засобів далекого зв'язку відзначається постійне зростання доходів від післяпродажного обслуговування.

Дослідження показали, що при покупці нового обладнання покупець ґрунтується на ряді критеріїв, ієрархія яких наведена в таблиці 12.3.

Отримані дані цілком узгоджуються з результатами проведеного у Франції дослідження, метою якого було вивчення процесу вибору комп'ютерів на дрібних і середніх підприємствах (див. табл. 12.4).

Таблиця 12.3

**Ієрархія критеріїв вибору виробника споживачем
при закупівлі нового обладнання**

Критерій	%
Надійність і потужність	7,8
Безпека в експлуатації	7,5
Післяпродажне обслуговування	6,4
Сумісність	5,8
Початкова закупівельна ціна	5,8
Репутація компанії	5,3
Повні витрати експлуатації	4,3
Спосіб реалізації виробу	3

Як видно з наведених вище таблиць, післяпродажне обслуговування є одним з найважливіших факторів, випереджаючи навіть фактор ціни устаткування.

Процедура встановлення і планування цілей в області якості післяпродажного обслуговування складається із шести основних фаз роботи: з одного боку, сюди відноситься аналіз ринкової ситуації, з іншого боку - постановка реалістичних цілей і, нарешті, інформаційна діяльність, здійснювана в інтересах клієнтів і внутрішніх партнерів (див. рис. 12.1).

Таблиця 12.4

**Класифікація критеріїв вибору при покупці комп'ютерів дрібними
і середніми підприємствами**

Сильно впливають.	Післяпродажне обслуговування (поточний ремонт). Надійність устаткування.
Впливають до деякої міри.	Співвідношення ціна/продуктивність. Допомога фірми в установці устаткування.
Впливають слабо.	Потужність. Програмне забезпечення, що поставляється фірмою. Швидкість виконання замовлення Довіра до марки. Термін роботи устаткування.
Не роблять ніякого впливу.	Компетентність комерційних представників. Термін постачання. Розмаїтість устаткування, що поставляється фірмою. Швидкість висновку торгової угоди країна походження товару.

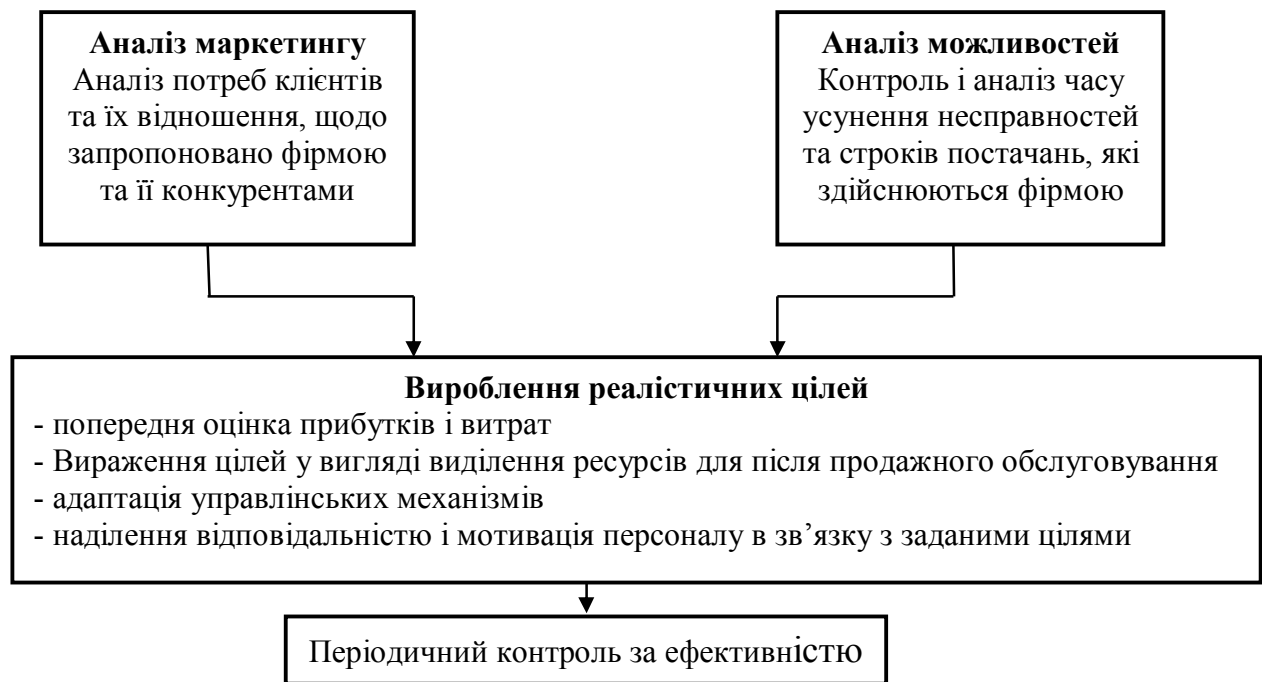


Рис. 12.1. Динаміка планування цілей в галузі підвищення якості послуг, пов'язаних з технічним обслуговуванням обладнання

Дійсною економічною задачею змішаного сервісу є досягнення рентабельності чи принаймні підтримка рівноваги між прямими доходами і перевагами в конкурентній боротьбі, отриманими завдяки наданню послуг, і загальною вартістю технічного обслуговування устаткування; у будь-якому випадку важливий внесок у підвищення рентабельності роботи підприємства.

Система контролю за ефективністю сервісу повинна будуватися так, щоб вона могла давати відповіді на питання, що виникають при виконанні економічних задач змішаного обслуговування.

Меті цієї системи полягають у наступному:

- надавати кожній особі, відповідальній за ту чи іншу ділянку роботи підприємства, відомості щодо ефективності обслуговування, оцінюваної по якості, продуктивності і рентабельності капіталовкладень. Досягнута ефективність повинна співвідноситися з наміченими раніше цілями, для того щоб у разі потреби зробити коректування;

- давати керівництву і функціональним підрозділам засіб виражати глобальні цілі підприємства у вигляді задач, що передбачаються для різних рівнів служби сервісу;

- сприяти більшій інтеграції діяльності в сфері сервісу завдяки єдиному і координованому формулюванню сукупності різних цілей, що ставляться перед кожним учасником при організації ефективного технічного обслуговування;

- сприяти розвитку діалогу між різними лінійними і функціональними рівнями відповідальності, а також керуванню мотивацією персоналу шляхом застосування на практиці відповідних способів заохочення (керування по цілям, гуртки якості і т.д.);

- допомагати різним відповідальним особам підготовляти рішення, пропонуючи їм основу для міркувань і для оцінки вибору там, де це можливо.

12.3. Розробка стратегії післяпродажного обслуговування

Розробка стратегії післяпродажного обслуговування передбачає прийняття серії взаємозалежних ключових рішень, що визначаються трьома параметрами. Ці параметри характеризують сукупну пропозицію корисної функції, що поставляється на ринок, мова йде про розробку продукції, про планування обслуговування і про встановлення системи керування пропозицією послуг на весь період їхнього життєвого циклу.

При розробці виробу необхідно в максимальному ступені врахувати проблеми, зв'язані з його обслуговуванням: розрахункову вартість технічного обслуговування, модульне проектування, інтеграцію систем автодіагностики і дистанційного обслуговування, можливість відновлення виробу в майбутньому і розрахунковий коефіцієнт надійності.

Планування обслуговування включає визначення обсягу послуг і зрівноважування різних складових елементів змішаного сервісу, сегментацію пропозиції послуг, послуги конкуруючих фірм по догляду за устаткуванням, а також бажаний рівень якості всіх послуг, що надаються.

Протягом життєвого циклу послуг система керування ними повинна змінюватися відповідно до покладених на них економічних задач: пряма і непряма рентабельність, способи оплати, встановлення чи не встановлення співробітництва в сфері технічного обслуговування, інтеграція чи диференціація функцій послуг і визначення адекватної політики по наділенню представників підприємств повноваженнями, мотивація їхньої діяльності.

Таким чином, ретельне формулювання конкурентоздатної стратегії сервісу передбачає облік усіх зв'язків між трьома видами діяльності, що, власне, і визначають характер «товару», що відповідає новим бажанням споживачів.

Для того щоб визначити сервісну політику фірми, необхідно пройти такі основні етапи:

- ієрархізація різних типів рішень в області змішаного сервісу в залежності від їхньої питомої ваги в розвитку підприємства;
- складання списку взаємозв'язків, якими необхідно «керувати» як усередині підприємства, так і поза його у рамках планування сервісу;
- формування сукупності взаємозалежних і взаємодоповнюючих цілей; Програмування їхнього досягнення в часі в залежності від становлення системи змішаного обслуговування на фірмі.

Щоб належним чином врахувати фактор часу, необхідно чітко розділити поняття «життєвий цикл» і «термін служби (життя)». На відміну від класичного поняття «життєвий цикл» поняття «термін служби» співвідноситься із сукупністю життєвих фаз одиниці «продукції», що розуміється як корисна функція, починаючи з її виробництва і закінчуючи її знищенням чи принаймні припиненням її використання останнім відомим споживачем.

12.4. Життєвий цикл сервісних послуг

Ми говоримо про створення системи керування пропозицією послуг на весь період їхнього життєвого циклу. Але для того, щоб говорити про життєвий цикл послуг (тут і далі ми маємо на увазі супутні послуги, тобто говоримо про "товар з підкріпленням"), треба визначитися, що ж це таке, чи відрізняється він від життєвого циклу товару, і якщо відрізняється, то чим?

Проблема життєвого циклу послуг не вивчалася так глибоко і якісно, як проблема життєвого циклу товару (ЖЦТ). У результаті, більшість підприємців застосовують методи керування ЖЦТ у незмінному вигляді до керування життєвим циклом послуг. Але в той час, коли товар знаходиться на етапі зрілості, цикл сервісних послуг тільки починає набирати оберти.

70% доходів від продажу сервісних послуг, компанія одержує в той час коли продаж самого устаткування пішла на спад.

При вмілій організації сервіс здатний стати вирішальною статтею доходу. У той же час застосування до послуг неадаптованих методів керування ЖЦТ може спричинити наступні негативні наслідки:

- зайві запаси запчастин, але ж економічний ефект часто виявляється значним у відношенні іммобілізації засобів у виді складських запасів;

- неправильну стратегію в області цінової політики;
- неправильну політику в сфері керування кадрами працівників сервісних служб;
- передчасне згортання програм по можливій модернізації устаткування.

Таким чином, напрашується висновок про розбіжність кривих життєвого циклу товару і циклу сервісних послуг. Розходження в даних циклах можна представити графічно (рис. 12.2).

На рисунку 12.2 показано, що пік зростання товару настає через 2-3 роки, а життєвий цикл супутніх цьому товару послуг продовжується до 15 років.

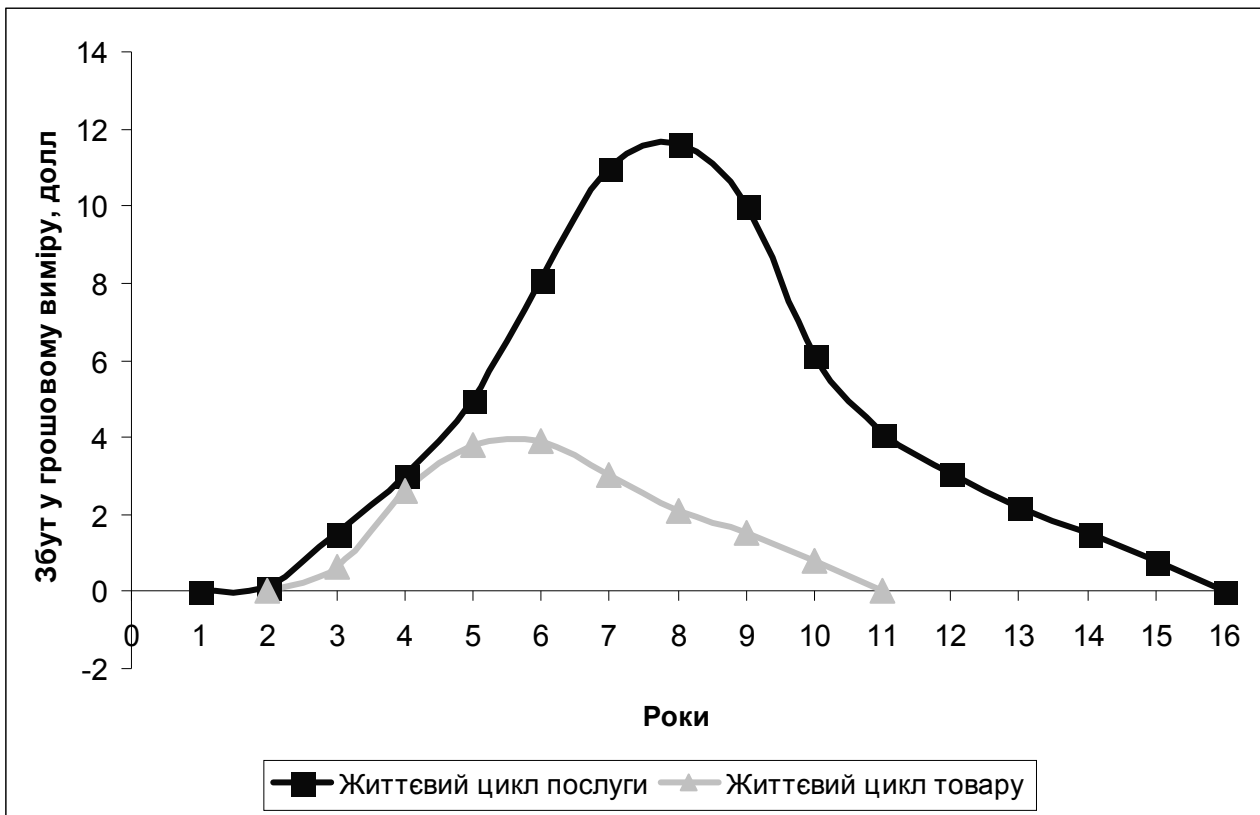


Рис 12.2 Розходження в кривих життєвого циклу товару і супутніх йому (сервісних) послуг

Трактор може мати життєвий цикл до 10 років, а життєвий цикл супутніх послуг може бути до 100 років.

На думку фахівців Data General Corp, життєвий цикл супутніх (сервісних) послуг складається з наступних чотирьох етапів:

1. Етап швидкого зростання - від моменту першого продажу товару до етапу зростання життєвого циклу товару.
2. Перехідний період - від етапу зростання ЖЦТ до етапу зростання надання сервісних послуг.

3. Етап зрілості - від етапу зростання сервісних послуг до моменту останнього продажу товару.

4. Етап спаду - від моменту останнього продажу товару до моменту закінчення використання товару останнім відомим споживачем.

Як видно з рисунку 12.2, до 70% доходів від продажу сервісних послуг приходить на останні два етапи. Даний феномен можна пояснити такими причинами:

- сукупний ефект збільшення цін на сервісні послуги;
- можлива модернізація устаткування, здійснювана по досить високим цінам;
- надання додаткових видів послуг у міру фізичного і морального старіння устаткування.

Фірма починає діставати прибуток від надання послуг з моменту монтажу устаткування, причому до 95% прибутку фірма одержує протягом останніх двох етапів, тобто приблизно через два-три роки після піка продажів устаткування. Причина цього в тому, що, як було сказано, основні доходи від продажу послуг фірма одержує саме протягом цих двох етапів. Дані положення можна представити графічно (рис. 12.3 і 12.4),

Також на зростання доходів і відповідно прибутку на цих етапах впливають такі фактори:

- зростання витрат на покупку запчастин;
- зростання витрат на ремонт із збільшенням віку устаткування;
- зростання цін на надані послуги в зв'язку з необхідністю підготовки технічного персоналу.

Іншими словами, на той час, коли життєвий цикл товару буде знаходитися на етапі спаду, життєвий-цикл послуг буде тільки входити в етап швидкого зростання. Таким чином, спочатку підприємство дістає прибуток безпосередньо від продажу самого товару, а потім (при вмілому керуванні) від продажу супутніх йому послуг.

Одержанню прибутку на цих етапах можуть перешкодити такі причини:

1. Високий рівень поломок наприкінці економічного життя устаткування (особливо це стосується механічного і електромеханічного устаткування).

2. Зростання рівня заробітної плати працівників сервісу при відсутності зростання цін на надані клієнтам послуги.

3. Погане керування системою розподілу запчастин. Погана організація ремонтних робіт.

4. Неправильне місце розташування мережі сервіс-центрів.
5. Втрати, спричинені недбалостями в роботі співробітників сервісних служб.

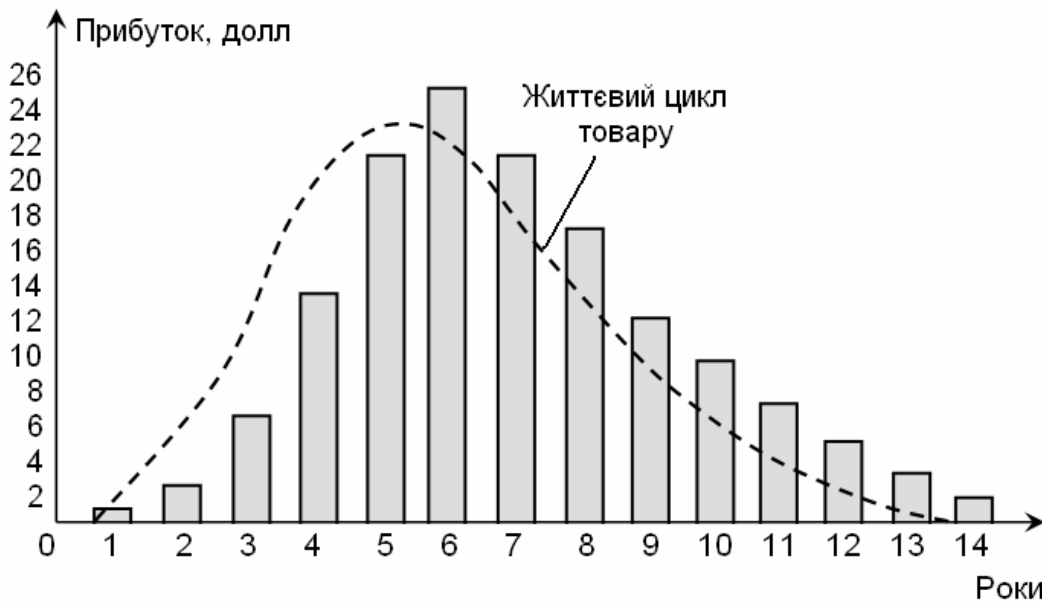


Рис 12.3 Графік зростання доходів від надання супутніх послуг протягом ЖЦТ

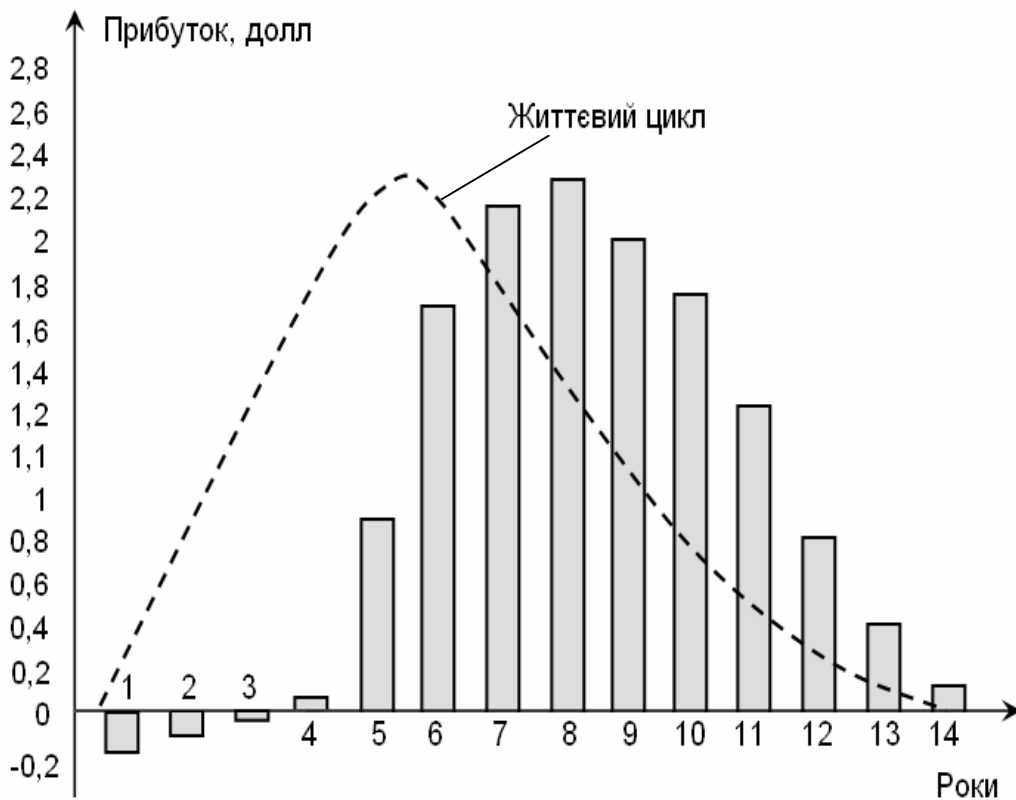


Рис 12.4 графік зростання прибутку від надання супутніх послуг протягом ЖЦТ

Розглянемо кожний з етапів життєвого циклу супутніх послуг докладніше.

1. Етап швидкого зростання.

Кожна фірма, що виводить свій товар на ринок, хоче, щоб етап зростання життєвого циклу її товару продовжувався якомога довше.

За допомогою розумної сервісної політики можна досягнути багатьох переваг на даному етапі.

Способи одержання переваг перед конкурентами на етапі швидкого зростання:

- проведення достатньо агресивної цінової політики на послуги фірми, що надаються, тобто підтримка їх на достатньо низькому рівні. На даному етапі не рекомендується піднімати ціни на свої послуги. Неправильна цінова політика в області послуг на даному етапі може обернутися «великим головним болем»;

- надання більш тривалих термінів гарантії, ніж в інших фірм виробників. Іншими словами, фірма надає безкоштовне гарантійне обслуговування на етапі, коли устаткування, як правило, рідко виходить з ладу (очевидно, що витрати на сервіс вже закладені у вартості устаткування). Але, на думку споживача, тільки на високоякісні товари може бути дана тривала гарантія, так що питання про вибір постачальника досить часто зважається на підставі такого фактора, як термін гарантійного обслуговування.

Однак слід зазначити, що на даному етапі існує небезпека, що сам «товар у реальному виконанні» потерпить крах і тоді вже не буде смислу говорити про «товар з підкріпленням».

На даному етапі необхідно підтримувати репутацію компанії за допомогою ефективно керованої системи розподілу запасів запчастин.

Необхідно ретельно відслідковувати інформацію, що стосується роботи устаткування і його дизайну, щоб внести модифікації в пізні версії товару, а також використовувати наявну інформацію для розробки нових товарів. Іншими словами, саме на даному етапі роль сервісної служби як джерела важливої маркетингової інформації важко переоцінити.

Передбачаючи потреби клієнтів, необхідно провести технічну підготовку працівників сервісних служб. Краще витратити гроші на підготовку персоналу сьогодні, ніж втратити клієнтів завтра. Ранні покупці (новатори) по достоїнству оцінять технічну підготовку працівників сервісу.

Задоволений споживач розповість своїм друзям і знайомим про вдачу покупки. Таким чином, можна використовувати один з найефективніших і дешевих способів реклами - чутки.

2. Перехідний період

У той період, коли життєвий цикл товару знаходиться на етапі спаду, а доходи від надання сервісних послуг досягли свого піку і стали знижуватися, прибуток від надання послуг повільно, але вірно росте. Якщо перший етап проходив під гаслом: «Збільшення продажів будь-якими способами», то гасло другого етапу: «Контроль і ще раз контроль за обсягом і якістю наданих послуг». Оскільки на даному етапі доходи від продажів товару падають, а доходи від надання післяпродажного обслуговування ще ростуть, перед менеджментом встають проблеми:

- чи варто тримати ціни на заданому рівні, або їх можна підняти? З одного боку, з огляду на цілі сучасного сервісу, не рекомендується піднімати ціни на послуги, тому що це може негативно позначитися на наступних продажах товару. Але, з іншого боку, фірма не може діяти собі в збиток. Вихід з даної ситуації - справедливе зростання цін. Під справедливим зростанням цін будемо розуміти щорічне підвищення цін, починаючи з кінця перехідного періоду і триваюче до кінця життєвого циклу послуг, при цьому небажано, щоб зростання цін перевищувало рівень інфляції. Якщо компанія не пропонує контракти на обслуговування і не диференціює свою продукцію за допомогою пропозиції послуг, вона проте може використовувати теорію життєвого циклу послуг стосовно до цінової стратегії на запчастини;

- на даному етапі необхідно чітко контролювати запаси запчастин. Якщо запаси зростають, у той час як крива життєвого циклу послуг пройшла фазу швидкого зростання, то це загрожує фірмі надлишковими запасами, а отже, і падінням прибутку в майбутньому.

3. Етап зрілості.

Якби мова йшла про такі товари, як сигари чи вино, то можна було б сказати, що прийшов час збирати врожай, тому що на даному етапі прибутку крива життєвого циклу товару стабілізується чи знижується в зв'язку з ростом витрат на захист товару від конкурентів.

Розглядаючи устаткування, слід сказати, що на даному етапі ймовірна найбільша кількість виходів устаткування з ладу. Якщо ця кількість на одиницю продукції досить велика, то виробнику варто звернути увагу на збільшення термінів надійної роботи устаткування.

Початкова фаза етапу зрілості - гарний час для надання різних видів знижок на обслуговування. Наприклад, великим попитом користуються пропоновані авто дилерами контракти на обслуговування старих машин.

Як правило, на даному етапі підприємство вже починає робити послуги по модернізації устаткування. Особливо актуальне проведення модернізації, якщо:

- товар користується популярністю у споживачів, і вони не хочуть його змінювати;
- високий рівень виходів устаткування з ладу.

4. Етап спаду.

Коли життєвий цикл товару підходить до кінця, у фірми все ще залишається час дістати прибуток за рахунок подання послуг. Але, відповідно до статистики, до 50% проданого устаткування ще може перебувати в експлуатації. На даному етапі існують широкі можливості для проведення модернізації устаткування.

Якщо на етапі спаду виробник зуміє забезпечити гідний рівень обслуговування товару, то він одержить незаперечну перевагу в очах клієнта. У майбутньому клієнт не стане роздумувати про те, устаткування якого виробника йому купувати.

Отже, можна зробити висновок: на кожному етапі життєвого циклу послуг перед фірмою встають певні проблеми, але в той же час відкриваються нові можливості одержання прибутку. У залежності від галузі, кожен етап життєвого циклу має свої особливості. Наприклад:

- етап швидкого зростання. На даному етапі служба сервісу повинна працювати в тісному контакті з виробником, щоб у випадку виникнення технічних неполадок виробу, спричинених заводським браком, внести в товар можливі доробки;

- перехідний період. На даному етапі найголовніше - уникнути затарювання запчастинами. Необхідно чітко відслідковувати виникаючі потреби в запчастинах.

- етап спаду. На даному етапі можна отримувати прибуток за рахунок розробки нових видів наданих послуг.

- етап упаду. У той час, як у очах керівника "товар вже вмер", споживач дивиться на товар зовсім з іншого погляду. Не можна ставити клієнта в положення «обслужи себе сам».

Масштаби післяпродажного обслуговування, націленого на забезпечення працездатності устаткування і його пристосування до

конкретних умов виробництва, стають важливим фактором привабливості фірми в очах клієнта, коли сторони укладають своєрідний договір про партнерство. Їхні відносини можуть приймати такий вид: звичайна закупівля, оренда, плата за використання, надання додаткових послуг, договір про техобслуговування і т.п. Сюди ж можуть відноситися консультації клієнтів з метою визначення технічних характеристик і інформації про зміст нових товарів, спільний пошук оптимальних методів експлуатації устаткування з урахуванням особливих вимог і цілей і ін.

Іноді укладають так звані комплектні контракти. Комплектний контракт - це один з варіантів системних постачань, коли постачальник бере на себе зобов'язання забезпечити покупця всіма матеріалами, необхідними для технічного обслуговування, ремонту і функціонування пропонованого устаткування. Покупець заощаджує час і гроші, тому що продавець поставляє всі замовлені матеріали по обговореній у контракті ціні. Продавець же має гарантований попит на продукцію і скорочення документообігу.

Метод комплектних постачань - основна маркетингова стратегія, використовувана при розробці таких масштабних промислових об'єктів, як будівництво дамб, металургійних заводів, іригаційних систем, трубопроводів, очисних споруджень і т.д.

Контрольні запитання

1. Що передбачає передпродажний сервіс?
2. В чому заключаються послуги змішаного обслуговування?
3. Який перелік основних робіт фірменого сервісу?
4. Якими пунктами визначається привабливість постачальника?
5. Які основні критерії вибору виробника споживачем при закупівлі нового обладнання?
6. Які цілі ефективного після продажного обслуговування?
7. Що передбачає розробка стратегії після продажного обслуговування?
8. Який життєвий цикл сервісних послуг?
9. Перерахуйте життєвий цикл сервісних послуг.
10. В чому заключаються етапи швидкого зростання, перехідний період, зрілості і спаду сервісних послуг?

Тести для самоконтролю

1 З яких етапів складається передпродажне обслуговування машин?

- а) Навчання споживачів
- б) Консультування споживачів
- в) Установлення (монтаж, налагодження і регулювання)
- г) а, б і в.
- д) б і в.

2. Якщо мова йде про виріб, що вимагає спеціальної процедури користування, то привабливість постачальника визначається:

- а) пропонованим техобслуговуванням і простотою виконання;
- б) підготовкою виробником персоналу для користування устаткуванням;
- в) передпродажним і післяпродажним обслуговуванням;
- г) вище зазначені відповіді;
- д) а і б.

3. Вибір виробника високотехнологічного устаткування для обслуговування машин обумовлюється:

- а) пропонованим техобслуговуванням;
- б) гнучкістю виробника;
- в) надійністю самого устаткування;
- г) а, б і в;
- д) а і б.

4. Процедура встановлення і планування цілей в області якості післяпродажного обслуговування складається із основних фаз роботи:

- а) аналіз ринкової ситуації і постановка реалістичних цілей;
- б) інформаційна діяльність, здійснювана в інтересах клієнтів і внутрішніх партнерів;
- в) періодичний контроль за ефективністю;
- г) вище зазначені відповіді;
- д) а і б.

5. Для того щоб визначити сервісну політику фірми, необхідно пройти такі основні етапи:

- а) Ієрархізація різних типів рішень в області змішаного сервісу в залежності від їхньої питомої ваги в розвитку підприємства;

- б) Складання списку взаємозв'язків, якими необхідно «керувати» як усередині підприємства, так і поза його у рамках планування сервісу;
- в) Формування сукупності взаємозалежних і взаємодоповнюючих цілей;
- г) а і б;
- д) а, б і в.

6. 70% доходів від продажу сервісних послуг, компанія одержує в той час коли продаж самого устаткування:

- а) пішла на спад;
- б) пішла на зростання;
- в) залишається стабільною;
- г) а, б і в.

7. Життєвий цикл супутніх (сервісних) послуг складається з наступних чотирьох етапів: швидкого зростання; перехідного періоду; етапу зрілості і спаду. Перехідний період вважається:

- а) від моменту першого продажу товару до етапу зростання життєвого циклу товару.
- б) від етапу зростання ЖЦТ до етапу зростання надання сервісних послуг.
- в) від етапу зростання сервісних послуг до моменту останнього продажу товару.
- г) від моменту останнього продажу товару до моменту закінчення використання товару останнім відомим споживачем.

8. Життєвий цикл супутніх (сервісних) послуг складається з наступних чотирьох етапів: швидкого зростання; перехідного періоду; етапу зрілості і спаду. Етап спаду вважається:

- а) від моменту першого продажу товару до етапу зростання життєвого циклу товару.
- б) від етапу зростання ЖЦТ до етапу зростання надання сервісних послуг.
- в) від етапу зростання сервісних послуг до моменту останнього продажу товару.
- г) від моменту останнього продажу товару до моменту закінчення використання товару останнім відомим споживачем

Розділ 13. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАПАСНИМИ ЧАСТИНАМИ

13.1. Загальні відомості

Деталі устаткування зношуються нерівномірно. Деякі відносно швидко стають непридатними і повинні замінюватися новими, інші служать значно довше, вимагаючи заміни через більші строки, деякі ж можуть служити протягом всього терміну експлуатації устаткування.

Всі деталі, що замінюються в процесі експлуатації та ремонтів, називаються змінними деталями устаткування.

Нерівномірність зносу деталей і різні терміни їх служби обумовлюється в основному таким:

- складністю забезпечення при проектуванні устаткування однакових термінів служби його деталей. Досягти цього значно складніше, ніж витримати принцип рівномірності деталей. Ця задача виявляється особливо складною при одиничному і дрібносерійному виготовленні обладнання, коли відсутня можливість вносити в нього конструктивні поправки на основі спостереження за експлуатацією раніше випущених екземплярів;

- введенням у конструкцію слабких ланок у вигляді деталей, розміри і матеріал яких рекомендовані для запобігання від поломок і швидкого зносу інших, більш складних і трудомістких у виготовленні, дорогих деталей механізму;

- меншими напруженнями і питомими тисками, які приймаються при проектуванні складних, зокрема базових, деталей для виключення необхідності їх заміни в процесі експлуатації або забезпечення достатньої жорсткості конструкції.

Запасні частини як товар мають свою специфіку в технічному і комерційному відношеннях у порівнянні з закінченим виробництвом і готовими до кінцевого споживання виробами, машинами.

Запасні частини, як будь-які елементи машини, не можуть застосовуватися самостійно, а тільки як складова частина кінцевого виробу, що має певний набір споживчих властивостей. Причому, потреба в запасних частинах виникає лише в тому випадку, коли компоненти машин, приладів виробляють свій ресурс, або передчасно ламаються, або потребують заміни з інших причин. Таким чином, запасні частини поставляються в терміни й у кількостях, необхідних машинам, що працюють у покупця. Причому, ніякими рекламними заходами немо-

жливо активізувати попит на запасні частини, тому що він виникає тільки у зв'язку з несправністю машин.

Слід зазначити ще одну особливість запасних частин їх номенклатура - це неоднорідна, знеособлена маса окремого товару, однозначно прив'язана до кінцевого виробу, на котру рано чи пізно виникає попит на ринку після продажу відповідного виробу.

13.2. Маркетинг запасних частин

Ефективна система забезпечення клієнтів запасними частинами зумовлює необхідність розробки планів маркетингу запасних частин, скоординованих із планами маркетингу машин і сервісу. Маркетинг запасних частин передбачає розв'язання таких основних задач:

- ◆ визначення товарної політики (планування номенклатури, розробка методів поставок, розробка упаковки, вибір засобів транспортування);
- ◆ дослідження ринку, його можливостей, проблем і перспектив;
- ◆ визначення збутової політики (вибір каналів збуту, розробка політики цін і умов продажу, створення преїскурантів);
- ◆ перспективне планування (постановка довгострокових цілей, прогнозування збуту, розробка бюджету);
- ◆ контроль виконання плану маркетингу (перевірка правильності прогнозів, контроль відповідності ходу виконання плану поставленим завданням, контроль виконання бюджету, коригування плану).

Важливо на основі прогнозів своєчасно передбачати, де, коли й в якій кількості будуть потрібні запасні частини, і виходячи з цього забезпечувати їх регулярне постачання. При цьому необхідно врахувати нерівномірність попиту протягом року навіть на одну й ту саму деталь, не говорячи вже про різні компоненти.

Коливання попиту на запасні частини утворюються під впливом економічних, технічних, сезонних, кліматичних чинників, прояв і силу впливу яких необхідно передбачати. План системи виявлення потреб у запасних частинах може бути поданий у вигляді рис. 13.1.

- ◆ План випуску запасних частин розробляють з урахуванням норм витрат, виявлених за даними попередніх років, а також корективів, які враховують кількість, структуру і вік парку устаткування, що знаходиться в експлуатації, і який планується до випуску на найближчий рік. Якщо потреба в якійсь деталі сильно зростає в порівнянні з запланованою кількістю, то це свідчить або про помилку в розрахунку, або про якусь конструктивну недоробку.

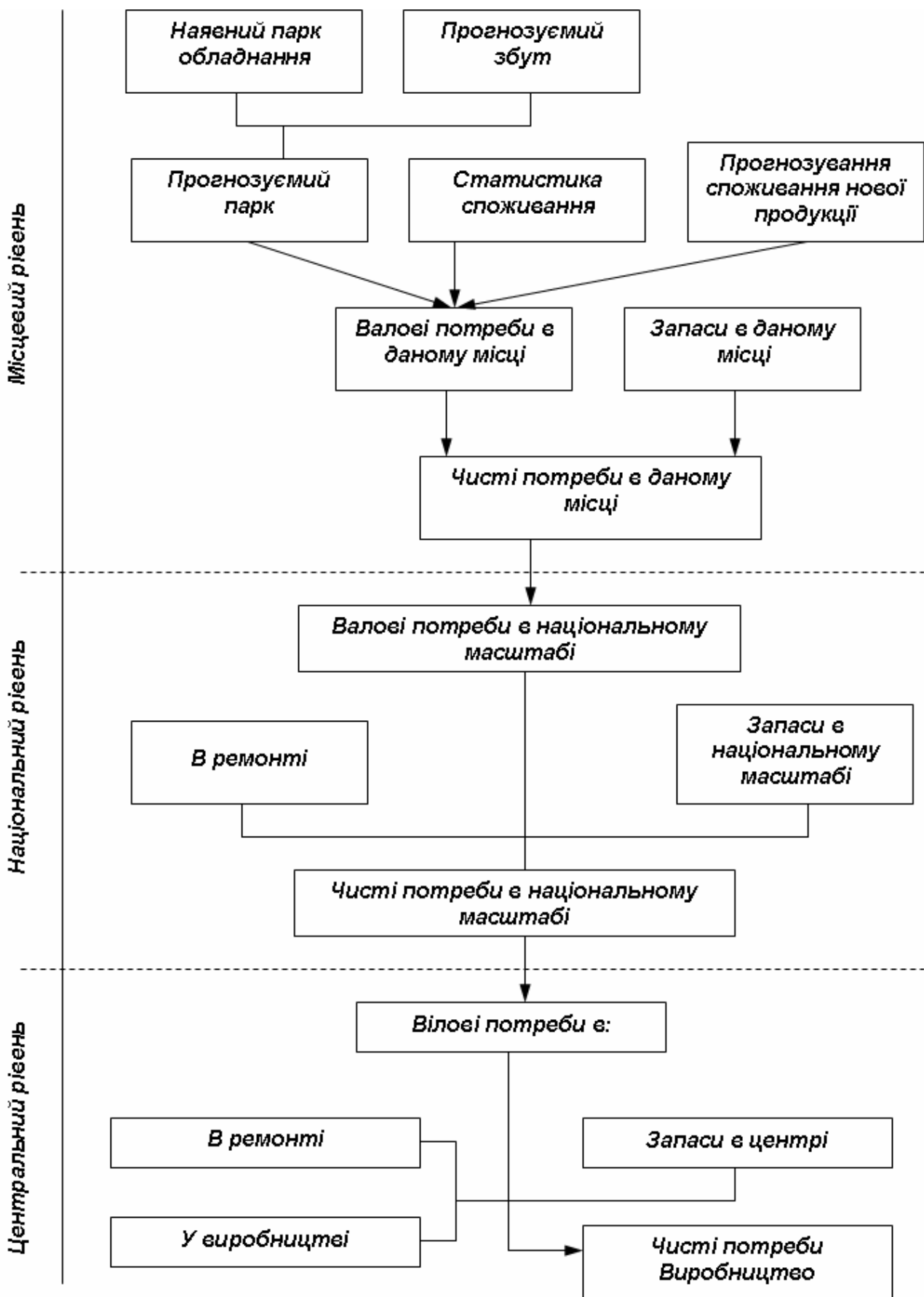


Рис. 13.1. План системи виявлення потреби у запчастинах

Дані про помилку негайно передають виробникам для вжиття заходів. При плануванні враховуються, крім того, наступні відомості:

- ◆ термін служби устаткування окремо по кожному року введення в експлуатацію;
- ◆ середній термін служби устаткування даного типу в країні;
- ◆ якість застосовуваних палива і мастил;
- ◆ кваліфікація персоналу, що обслуговує та експлуатує техніку;
- ◆ технічні можливості ремонтних підприємств і якість ремонту;
- ◆ перелік деталей і агрегатів, які найчастіше виходять з ладу; умови роботи.

Основний метод планування – короткостроковий (тримісячний). Крім того, тільки кількість зазначена для першого місяця являється твердим замовленням, а для наступних приблизним, що уточнюється за два-три тижні до настання даного місяця. Звичайно обсяг замовлення змінюють на 1-5% у бік збільшення розрахованої кількості, щоб уникнути ризику відсутності потрібної деталі на складі.

Перспективне планування (прогнозування) ведуть на два-три роки вперед. Потреба в запчастинах може визначатися по різному – у відсотках на одну машину, у вартісному вираженні або в натуральних одиницях (по групах деталей).

Проте слід підкреслити, що кожна фірма в рамках своєї маркетингової політики самостійно веде статистику витрат запчастин і встановлює норми їх витрат (норми, звичайно, не для покупців, які експлуатують техніку, а для розрахунків відділу запчастин).

Витрати, пов'язані з роботою складів запчастин, складають звичайно біля 18% сукупної вартості запчастин, що на них зберігаються. У цю суму входять утримання складу - 3%, страхування і податки - 1%, вантажно-розвантажувальні роботи й облік - 4%, втрати від пошкодження, та природного збитку, уцінки і повного застарівання - 5%, процент на вкладений у запаси капітал - 5%.

Контроль за станом парку запасних частин здійснюється шляхом аналізу руху деталей по облікових картках запасних частин і аналізу техніко-економічних показників парку запасних частин і їх зміни.

Цілі контролю за станом парку запасних частин

1. Підтримка належного запасу на складі (у натуральному і грошовому вираженні).
2. Попередження омертвіння в запасних частинах занадто великих сум оборотних коштів.
3. Забезпечення належної ефективності використання коштів, вкладених у парк запасних частин.

Найбільш важливими техніко-економічними показниками, що характеризують стан парку запасних частин, є:

1. Загальне число запасних частин на складі в штуках.
2. Загальна вартість парку запасних частин у тисячах грн.
3. Число найменувань запасних частин, наявних на складі.
4. Число деталей, що припадає на одне найменування.
5. Середня вартість однієї деталі парку запасних частин.
6. Число найменувань запасних частин, наявних на складі, які не видавалися протягом трьох місяців, шести місяців, одного року і більше.

7. Оборотність запасних частин.

При торгівлі запасними частинами прагнуть збільшити оборот запасів, щоб при незмінних площах складів і витратах на утримання запасів одержати як найбільший обсяг продаж і, отже, прибутку.

Робота складу повинна бути організована так, щоб забезпечити не менше ніж триразовий обіг деталей, що знаходяться на ньому, протягом року (по відношенню до середньої кількості деталей, які зберігаються). Добиваються цього, розділяючи всю номенклатуру на три групи приблизно в таких пропорціях:

А - 10% найменувань, що складають 70% споживання;

Б - 30% найменувань, що складають 22% споживання;

В - 60% найменувань, що складають 8% споживання.

На складах у країнах-імпортерах зберігаються деталі тільки груп А і Б. Запчастини групи В знаходяться в країні-експортері у виготовлювача. Доставляють їх звичайно замовнику на третій день після запиту. Незважаючи на те що така система термінових поставок достатньо дорога (як правило, доставляти доводиться літаком), у підсумку вона виявляється дешевшою, ніж омертвіння на складах 60% найменувань деталей, потрібних достатньо рідко.

Для полегшення планування і контролю запасів деталі підрозділяються також і по вартості:

Х - 9% найменувань вартістю за одне найменування понад \$2000 (60% суми запасів);

У - 19% найменувань вартістю за одне найменування від \$500 до \$2000 (26% суми запасів);

2 - 72% найменувань вартістю за одне найменування менше \$500 (14% суми запасів).

У табл. 13.1 на умовному прикладі показано, що збільшення швидкості обороту може привести до збільшення чистого прибутку без збільшення капіталовкладень.

Таблиця 13.1

Збільшення прибутку при прискоренні обігу запасів запчастин, \$

	Швидкість обороту запасів		
	Один раз на рік	Три рази на рік	П'ять разів на рік
Середньорічний запас для роздрібної торгівлі.	30 000	30 000	30 000
Обсяг продажу.	30 000	90 000	150 000
Валовий прибуток (25% роздрібної ціни).	7 500	22 500	37 500
ВИТРАТИ			1
Прямі витрати (10% обсягу продажу).	3 000	9 000	5 000
Накладні витрати.	6 000	6 000	6 000
Всього: поточних витрат.	9 000	15 000	21 000
Ітого: чистий прибуток.	-1 500	7 500	16 50

Слід зазначити, що аналогічний результат (збільшення прибутку) можливий і при обґрунтованому зниженні рівня запасів.

Оскільки завжди необхідно мати деякий страховий запас відносно плану, звичайно обирають таку методику: великий запас групи А, середній групи Б і нульовий групи В, суворий контроль групи Х, спостереження за групою У і періодичний контроль групи 2. У такий спосіб мінімізуються зусилля по управлінню запасами і гарантується високий ступінь задоволення замовлення. Вважається цілком задовільним, якщо попит покупця на запчастини забезпечується у встановлені строки на 91-96%.

Щоб полегшити розміщення деталей на стелажах і переміщення їх на складах запчастин, застосовується принцип поділу всіх наявних деталей на групи. Критеріями розбивки є габарити, об'єм і маса.

Контрольні запитання

1. Які деталі називаються змінними деталями?
2. Назвіть три основні причини, що зумовлюють знос деталей і різні терміни їх служби?
3. Маркетинг запасних частин передбачає розв'язання таких основних задач, як?
4. Що впливає на план випуску запасних частин?
5. На скільки років ведуть перспективне планування (прогнозування)?

6. У чому визначають потребу в запчастинах?
7. За допомогою чого здійснюється контроль за станом парку запасних частин?
8. Цілі контролю за станом парку запасних частин?
9. Назвати найважливіші техніко-економічні показники, що характеризують стан парку запасних частин?
10. За якими критеріями поділяють запасні частини на групи?

Тести для самоконтролю

1. За якими критеріями поділяють запасні частини на групи?

- а) габарити, об'єм і маса;
- б) вартість, об'єм;
- в) об'єм і маса.

2. Які деталі називаються змінними?

- а) ті, що змінюють в процесі ремонту;
- б) ті, що змінюють в процесі експлуатації;
- в) ті, що змінюють в процесі експлуатації і ремонту.

3. За допомогою чого ми вивчаємо товарну політику, перспективне планування і досліджуємо ринок?

- а) логістики;
- б) маркетингу;
- в) менеджменту.

4. На скільки років ведуть перспективне планування?

- а) один рік;
- б) один-два роки;
- в) два-три роки.

5. На скільки відсотків змінюють обсяг замовлення?

- а) 1 – 5%;
- б) 5 – 10%;
- в) 3 – 6%.

6. Витрати, пов'язані з роботою складів запасних частин від сукупної вартості запчастин, що на них зберігаються складають:

- а) – 18%;
- б) – 20%;
- в) – 10%.

Розділ 14. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ СЕРВІСНИХ ПОСЛУГ

14.1. Умови сервісного обслуговування

При розв'язанні проблем сервісного обслуговування одним з основних питань є визначення виконавця робіт (рис. 14.1).



Рис. 14.1. Можливі організаційні форми реалізації сервісу

Створення повномасштабної служби сервісу підприємством виготовлювачем можливо при виконанні таких умов:

1. Значні розміри виробництва і збуту.
2. Особливості продукції, що виробляється (наприклад, виготовлювачі унікального устаткування нерідко не мають таких служб, а формують групи монтажників, технічних консультантів).
3. Значне територіальне охоплення збутовою діяльністю.

Розглянемо докладніше кожен з можливих форм організації сервісного обслуговування:

1. Сервіс ведеться винятково персоналом виробника.

Даний варіант рекомендується в тих випадках, коли реалізовані вироби (техніка) складні, покупців небагато, а обсяг сервісу великий і потребує висококваліфікованих спеціалістів.

Прямий контроль між персоналом продавця і покупця, властивий цьому варіанту сервісу, особливо важливий, коли виготовлювач тільки вводить товар на ринок, будь-які несправності усуваються швидко і без широкого розголосу, а конструктори одержують дані про результати роботи виробів у реальних умовах експлуатації.

2. Сервіс здійснюється персоналом філій підприємства-

виготовлювача.

Даний варіант має всі переваги варіанта 1, і крім того, максимально наближає оперативних працівників сервісу до місць використання техніки. Рекомендується на етапі достатньо широкого поширення товару, коли число покупців значно збільшилося.

3. Сервіс доручається незалежній спеціалізованій фірмі.

Даний варіант особливо вигідний при сервісі товарів індивідуального споживання і масового попиту. У даному випадку з виготовлювача (постачальника) цілком знімаються всі турботи по проведенню сервісу, але потрібні значні надходження на користь посередника.

4. Для виконання сервісних робіт залучають посередників (агентські фірми, дилерів), що несуть повну відповідальність за якість і задоволення претензій.

Даний варіант застосовується при сервісі автомобілів, тракторів, сільськогосподарської і дорожньо-будівельної техніки. Посередник (дилер), сфера діяльності якого охоплює лише частину національного ринку, добре знає своїх покупців, умови експлуатації техніки в місцевих умовах, кваліфікацію спеціалістів - експлуатаційників.

5. Для сервісу створюється консорціум виробників окремих видів устаткування, а також деталей і вузлів.

Даний варіант кращий при сервісі достатньо складної техніки - морських судів, важких транспортних і пасажирських літаків, електростанцій. При цьому генеральному постачальнику не треба витрачати кошти на підготовку персоналу по багатьом спеціальностям. Спеціалізація дозволяє покращувати якість сервісних робіт, проте між покупцем і постачальником утворюється проміжна ланка - генеральний постачальник.

6. Роботи, які відносяться до технічного обслуговування, доручаються персоналу підприємства покупця.

Даний варіант застосовують, коли техніку експлуатує підприємство, яке само є виробником складного технічного устаткування. Воно має в своєму розпорядженні, як правило, висококваліфіковані кадри робітників і інженерно-технічного персоналу, здатних після навчання у постачальника або на місці експлуатації техніки вести всі необхідні роботи з технічного обслуговування.

Організаційна структура сервісного центру.

Приблизна структура сервіс-центру, що обслуговує великогабаритне виробниче устаткування, подана на рис. 14.2.

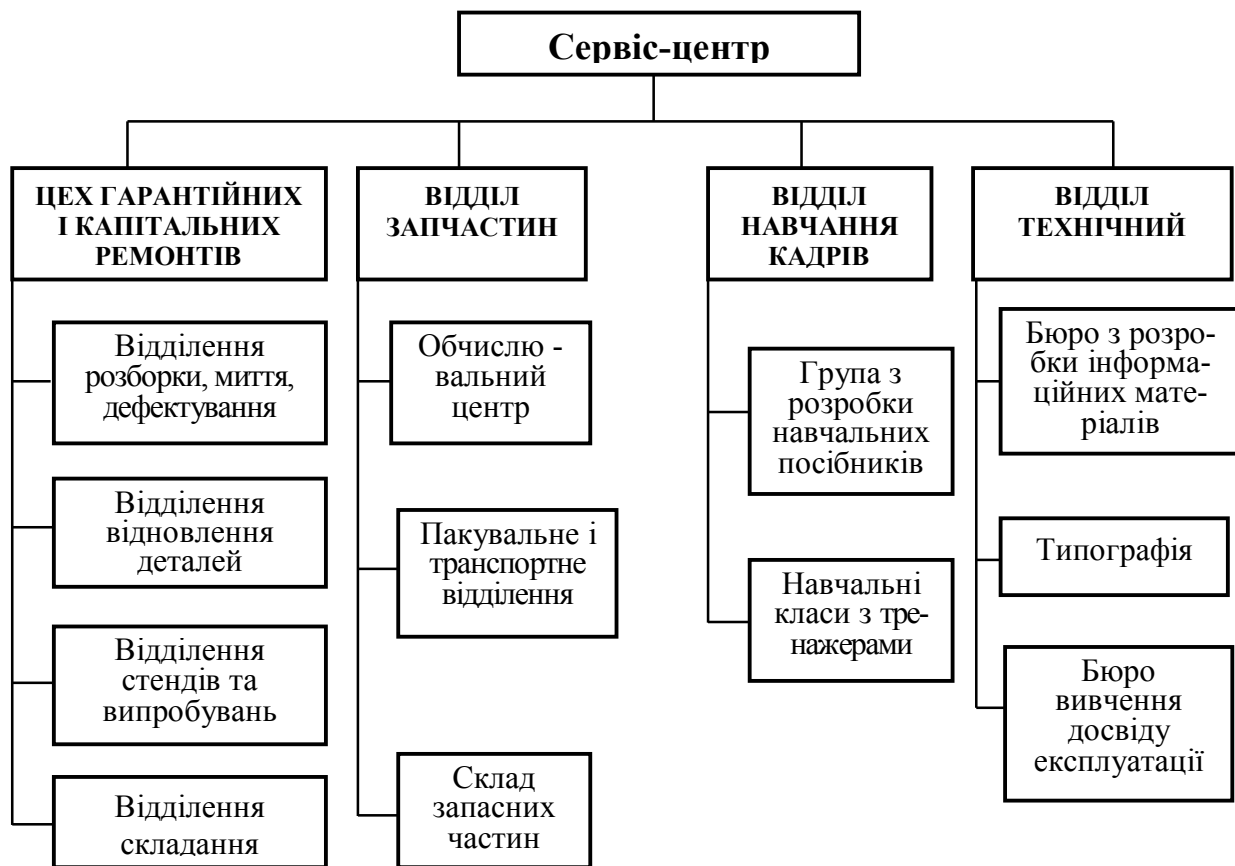


Рис 14.2. Приблизна структура сервіс-центру, що обслуговує великогабаритне виробниче устаткування

У сервіс-центрах все більш широкого поширення набуває діагностика стану техніки за допомогою спеціальної апаратури. Діагностична робота виділяється в спеціалізований напрямок діяльності.

14.2. Етапи організаційного становлення служби сервісу

Як показують результати досліджень, організаційне становлення служби сервісу проходить у три або чотири етапи, які чітко розділяються. Французький економіст Ерв Мате виділяє наступні етапи (табл. 14.1):

Перший етап: функція Обслуговування, яка розглядається як неминуче зло, переводиться в ранг центру витрат і звичайно приєднується до функції Збут.

Другий етап: функція Обслуговування стає таким видом діяльності, який є джерелом валової торгівельної націнки, і визнається її роль у створенні постійної клієнтури, вона одержує директиви від функції Маркетингу і прагне проявити більше незалежності від функції Збуту.

Таблиця 14.1

Етапи розвитку організації обслуговування

	Фаза 1	Фаза 2	Фаза 3
Характеристика підприємства.	Новачок на ринку або в даній сфері виробництва. Дуже швидке зростання. Нестача ресурсів зокрема, готівкових коштів.	Постійне зростання збуту. Розвиток виробничої бази. Географічна експансія.	Зростання контрольованого збуту. Значна виробнича база. В службі сервісу зайнято значне число робітників. Служба сервісу потребує значної частини ресурсів.
Основні потреби обслуговування.	Виділення ресурсів. Рівновага між задачами установки і ремонту. Сумісна робота місцевих комерсантів та представників з обслуговування. Присутність на місцях. Контроль на місцях.	Зведення послуг, які надаються, до єдиноподібності та їх інтенсифікації. Контроль за змінами потреб клієнтів. Координація діяльності в сфері послуг в різних регіонах. Покращання інформованості відносно рівня активності та витрат.	Координація діяльності значної кількості осіб. Індивідуалізація послуг. Присутність на місцях. Створення системи контролю за витратами в області сервісу.
Основні потреби обслуговування.	Виділення ресурсів. Рівновага між задачами установки і ремонту. Сумісна робота місцевих комерсантів та представників з обслуговування. Присутність на місцях. Контроль на місцях.	Зведення послуг, які надаються, до єдиноподібності та їх інтенсифікації. Контроль за змінами потреб клієнтів. Координація діяльності в сфері послуг в різних регіонах. Покращання інформованості відносно рівня активності та витрат.	Координація діяльності значної кількості осіб. Індивідуалізація послуг. Присутність на місцях. Створення системи контролю за витратами в області сервісу.
Організація обслуговування.	Децентралізована.	Централізована.	Централізована.
Структура.	Частина організації маркетингу.	Частина організації маркетингу.	Зовсім окрема організація.
Сопідлеглість.	Особи, відповідальні за обслуговування, підлеглі особам, відповідальним за збут, останні підлеглі регіональним торговим представникам. Центр витрат або звичайний центр прибутку.	Директор служби сервісу є безпосередньо підлеглим віцепрезиденту з маркетингу.	Директор служби сервісу є безпосередньо підлеглим генеральному директору відділення або президенту.
Система фінансової оцінки.	Пряма прибутковість не розглядається як пріоритетна задача.	Центр витрат, центр прибутку або паралельні системи. Розвиток прямої прибутковості.	Центр повних витрат або центр інвестицій. Концентрація зусиль для того щоб перетворити обслуговування в стабільне джерело додаткового прибутку для компанії.

Третій етап: функція Обслуговування стає центральним джерелом прибутку, що переводиться на рівень загального керівництва.

Четвертий етап: із метою широкого охоплення ринків, зокрема ринків товарів тривалого користування, організація, відповідальна за післяпродажне обслуговування, перетворюється в мережу філій.

Отже, можна виділити дві основні тенденції в структуруванні служби сервісу, які можуть здаватися протилежними. Перша тенденція полягає в тому, що підприємство посилює інтеграцію функції сервісу в рамках своєї спільної організації; друга ж тенденція сприяє більшій диференціації, що призводить, наприклад, до створення мережі філій і навіть до здачі в субпідряд засобів післяпродажного обслуговування. Можна виділити ряд гіпотез, які пояснюють організаційні тенденції, що спостерігаються в промислових фірмах і в дистрибуторських компаніях в галузі післяпродажного обслуговування:

- Причини інтеграції функції. У випадку підприємств, що застосовують у широкому масштабі нововведення, існує велика потреба в інтеграції на технологічному рівні. Тут інтеграція післяпродажного обслуговування сприймається як засіб виробництва сукупності послуг високої якості, що відрізняються насамперед гнучкістю, а також як засіб забезпечення потоку прямої і непрямой інформації між користувачем і виготовлювачем. Ціль прямої прибутковості післяпродажного обслуговування в цьому випадку не виходить на передній план. Мотиви організації філій для виконання функції післяпродажного обслуговування. Коли технологія виявляється цілком освоєною, стає можливим створення мережі філій для здійснення післяпродажного обслуговування, якщо ніщо цьому не протистоїть в економічному або людському плані.

- Політика об'єднань як альтернатива мережі філій. Створення об'єднань із спільними задачами, які покликані забезпечити післяпродажне обслуговування для кількох незалежних фірм, що об'єднали свої кошти матеріально-технічного забезпечення, являє собою цікаву альтернативу політиці філій.

- Причини використання субпідряду в післяпродажному обслуговуванні. Використання субпідряду в післяпродажному обслуговуванні обумовлено в першу чергу прагненням максимально скоротити розмір капіталовкладень у цій сфері.

Як правило, подібна орієнтація спостерігається в тих секторах, в яких технологія цілком освоєна, продукція не відрізняється оригінальністю і післяпродажне обслуговування приносить підприємству не-

великий прибуток.

Організація технічного обслуговування на базі станцій технічного обслуговування

Розроблено типові проекти станцій технічного обслуговування:

- СТОА - для автомобілів;
- СТОТ - для тракторів;
- СТОК - для комбайнів;
- СТОЖ - для тваринницьких машин і пристроїв.

14.3. Принципи організації і устрою станцій технічного обслуговування

Ціль функціонування СТОА - найбільш повне задоволення попиту на всі види послуг по технічному обслуговуванню і ремонту автомобілів. СТО - включає в себе такі основні підрозділи:

1. Стіл замовлень.
2. Пост приймання автомобілів (представлення автомобіля на СТО -огляд майстром-приймальником в присутності замовника).
3. Оформляється замовлення-наряд і приймально-здавальний акт. Один екземпляр видається власнику автомобіля.
4. Замовлення-наряд-договір реєструється в журналі обліку замовлень.

Примітка: Автомобілі після дорожньо-транспортних пригод приймаються в ремонт при наявності довідки ДАІ.

5. Ділянка мийки машини.
6. Пост комплексної діагностики двигуна, паливної системи й електроустаткування.
7. Дільниця профілактичного обслуговування і ремонту, обладнана підіймачами.
8. Дільниця змащення автомобіля.
9. Якщо кузов автомобіля не в порядку, останній направляється на кузовну дільницю (рихтування, зварювання, штампування).
10. Фарбувальна дільниця (сушильна камера з програмним управлінням температурою і часом сушіння, фарбокрасильні пристрої).
11. Дільниця антикорозійної обробки автомобіля.
12. Магазин продажу запчастин.
13. Магазин продажу автомобілів.
14. Відділ проведення експертних оцінок автомобіля.
15. Рекламний відділ.

16. Дільниця термінового ремонту, без заїзду на станцію (сервіс у присутності замовника).

Станції технічного обслуговування автомобілів, як правило, будуються по типових проектах і мають різноманітну потужність - 6, 10, 15, 20 і 50 робочих постів. Для великих міст: Києва, Харкова, Дніпропетровська розроблені СТОА на 100 постів.

Станція на 100 постів у м. Києві займає площу в 7,51 Га і може обслуговувати в рік до 20 тис. автомобілів.

Відповідно до наряду-замовлення на СТО можуть:

- виконати гарантійне і технічне обслуговування;
- виконати поточний ремонт двигуна, радіатора, агрегатів, акумулятора і його зарядження;
- виконати арматурні, кузовні і шпалерні роботи;
- пофарбувати його частково або повністю;
- поставити комплексний діагноз автомобіля і його систем: живлення, запалювання, гальмівної системи;
- перевірити вміст окису вуглецю у відпрацьованих газах;
- відбалансувати колеса і карданні вали, перевірити і відрегулювати установку фар, кути установки керованих коліс;
- обробити антикорозійним шаром внутрішні порожнини кузова і його низу;
- підготувати автомобіль до сезонної експлуатації і консервації, річного технічного огляду з видачею довідок ДАІ;
- пошити і встановити чохли для сидінь;
- підготувати автомобіль до продажу, продати його запасні частини, інструмент, автомобільне приладдя, скласти калькуляцію на ремонт;
- доставити автомобіль на СТОА;
- прийняти попередні заявки на ремонт і обслуговування;
- здійснити технічну допомогу за межами СТОА, на дорогах і вдома;
- корисні поради консультативного бюро.

14.4. Сутність, задачі і принципи управління авторемонтним підприємством

Існує декілька типів структур управління підприємством:

1. Структура з чотирма рівнями (директор - начальник виробництва - начальник цеху - майстер).

2. З трьома рівнями (директор - начальник цеху - майстер).

3. З двома рівнями (директор - майстер).

Розглянемо трирівневу систему управління ремонтним підприємством.

Директор організує всю роботу підприємства і несе повну відповідальність за діяльність підприємства, реалізує права, що належать підприємству, представляє підприємство в усіх установах і організаціях, розпоряджається майном підприємства, укладає договори, відкриває в банках розрахункові рахунки.

Під безпосереднім керівництвом директора знаходиться ряд спеціалізованих відділів.

Плановий (планово-економічний) відділ розробляє перспективні і поточні плани підприємства, контролює й аналізує їх виконання.

На великих авторемонтних підприємствах є посади головних економістів, яким підпорядковані плановий відділ і відділ труда.

Задачами планово-технічного відділу є:

- ◆ визначення і уточнення номенклатури виготовляємо! продукції і споживаних ресурсів;

- ◆ часовий графік збуту (постачання) продукції й одержання матеріальних ресурсів, що поставляються;

- ◆ умови взаємних розрахунків на продукцію, що поставляється, й отримані ресурси.

Відділ труда і заробітної плати займається:

- ◆ розробкою і впровадженням передових методів організації праці, розрахунком норм виробітки і розцінок;

- ◆ контролює виконання встановлених показників, чисельність працівників підприємства і т.д.

Відділ кадрів займається комплектацією особового складу підприємства, оформляє прийом і звільнення, проводить заходи щодо підвищення кваліфікації робітників і інженерно-технічних працівників.

Відділ технічного контролю здійснює контроль якості продукції, а також матеріалів, що надходять на завод, веде облік і аналіз браку, розробляє заходи щодо його скорочення.

Бухгалтерія організує бухгалтерський облік коштів і матеріальних ресурсів, складає бухгалтерські звіти і розраховується з працівниками підприємства й організацій.

Першим заступником директора є головний інженер - він здійснює керівництво виробничим процесом.

В його веденні знаходяться технічний відділ і відділ головного

механіка.

Технічний відділ відає всією підготовкою виробництва. До його функцій відносяться:

- розробка й освоєння нових технологічних процесів;
- складання і коректування карт технологічних процесів із технічними нормами часу, інструментами і комплектувальними відомостями;
- забезпечення технологічних процесів кресленнями на виготовлення інструментів, пристроїв, нестандартного устаткування;
- охорона праці і нормативи техніки безпеки.

У технічний відділ входять такі групи: технологічна, конструкторська, нормування витрат матеріалів і напівфабрикатів, технічний архів, бібліотека, заводська лабораторія.

Відділ головного механіка (ВГМ) - займається питаннями обслуговування і ремонту заводського технологічного, енергетичного і санітарно-технічного устаткування. На ВГМ лежать функції виготовлення нестандартного устаткування, виробничого інвентарю, монтаж поступаючого обладнання.

На великих підприємствах, крім головного механіка є посади головного енергетика і начальника виробництва, який керує виробничо-диспетчерським відділом.

Заступник директора авторемонтного підприємства керує відділом маркетингу, заводським транспортним відділом, складським господарством, адміністративно-господарським відділом і житлово-комунальним господарством підприємства.

Відділ маркетингу займається всіма питаннями матеріально-технічного постачання: складання заявок на матеріали, прийом, здача, оформлення, збереження, продаж готової продукції, організація реклами і т.д.

Транспортний відділ - займається перевезенням вантажу як автомобільним, так і залізничним транспортом.

Наступною ланкою управління виробництвом є начальник цеху. Він підпорядкований безпосередньо директору підприємства, відповідає за роботу цеху.

Організатором робочого процесу є майстер. Він підбирає роботу відповідно до кваліфікаційного розряду робітника.

Описана вище структура апарата управління підприємством, є приблизною і залежить від масштабів і обсягів виробництва.

14.5. Сутність і структура автоматизованих систем управління виробництвом

Одним з напрямків удосконалення систем управління підприємством є використання автоматизованих систем управління (АСУП), тобто виконання управлінських функцій покладається на електрообчислювальну машину (ЕОМ).

Наприклад:

1. Програмне забезпечення бухгалтерського обліку: інформація збирається в базу даних і формується річний і квартальний звіт.
2. Контроль відвідування роботи співробітниками: вхід і вихід на підприємство по перепусткам у вигляді електронних карт, що реєструються ЕОМ.
3. Сітьове планування різноманітного виду робіт: побудова сітьових графіків, їх оптимізація і т.д.
4. Бізнес-планування і проектування виробничих процесів на ЕОМ.

Для того, щоб використовувати АСУП, необхідно виділити основні напрямки удосконалювання управління виробництвом і економії управлінської праці:

1. Підвищення продуктивності праці.
2. Скорочення обсягу робіт з управління.

Відповідно розрізняють дві групи резервів економії управлінської праці (див. рис. 14.3).

При застосуванні АСУП на ремонтному підприємстві виділяють наступні підсистеми:

- оперативно-виробниче планування;
- технічну (конструкторську і технологічну) підготовку виробництва;
- техніко-економічне планування;
- матеріально-технічне постачання;
- бухгалтерський облік і фінанси;
- забезпечення ремонтним фондом і його реалізацію.

Задачами оперативно-виробничого планування в умовах АСУП є:

- визначення строків запуску деталей і забезпечення необхідних заробків;
- облік витрат матеріалів і заробітної плати;
- розрахунок календарно-планових нормативів виробництва;
- оперативний облік деталей у комплектовці;

- аналіз якості ремонтного фонду.

Задачами техніко-економічного планування в системі АСУП є:

- визначення оптимальної річної виробничої програми випуску продукції;
- автоматизація розрахунків собівартості робіт, витрат на заробітну плату, техніко-економічних норм і нормативів, прогнозування подальшої роботи підприємства.



Рис. 14.3. Дві групи резервів економії управлінської праці

Задачами підсистеми підприємства ремонтним фондом є:

- розробка оптимальних планів постачань ремонтного фонду;
- організація обробки інформації, пов'язаної з реалізацією продукції.

Задачею матеріально-технічного постачання є розробка оптимальних планів постачання різноманітними матеріалами, комплектуючими.

Бухгалтерський облік є завершальною стадією управління, що підводить підсумки діяльності всіх його підрозділів.

Контрольні запитання

1. Що відноситься до основних принципів сервісних послуг?
2. Який сервіс ведеться винятково персоналом виробника?
3. Який сервіс здійснюється персоналом філій підприємств виго-

товлювача?

4. Які роботи технічного обслуговування доручаються персоналу підприємства покупця?
5. Які причини інтеграції функції технічного сервісу?
6. Якими питаннями займається відділ маркетингу підприємства технічного сервісу?
7. Якими питаннями займається транспортний відділ підприємства технічного сервісу?
8. Які обов'язки покладені на відділ кадрів підприємства технічного сервісу?
9. Чим займається відділ технічного контролю на підприємстві технічного сервісу?

Тести для самоконтролю

1. Яка організаційна форма реалізації сервісу?

- а) Виробник і виконавець сервісних послуг.
- б) Виробник і посередник.
- в) Посередник і виконавець послуг.
- г) Виробник, виконавець сервісних послуг і посередник.

2. Приблизна структура сервіс-центру, що обслуговує великогабаритне виробниче устаткування складається з

- а) цеху гарантійних і капітальних ремонтів, відділів запчастин і навчання кадрів.
- б) цеху гарантійних і капітальних ремонтів, відділів запчастин і технічного.
- в) цеху гарантійних і капітальних ремонтів, відділів запчастин, навчання кадрів і технічного.
- г) цеху гарантійних і капітальних ремонтів, відділів запчастин і навчання кадрів.
- д) цеху гарантійних і капітальних ремонтів і відділу запчастин.

3. Організаційне ставлення служби сервісу проходить уетапи, які чітко розділяються.

- а) два.
- б) два або три.
- в) три.
- г) три або чотири.
- д) чотири.
- е) чотири або п'ять.

4. Скільки типів структур управління підприємством технічного обслуговування ви знаєте?

- а) З одним рівнем.
- б) З двома рівнями.
- в) З трьома рівнями.
- г) З чотирма рівнями.

5. При організації сервісних центрів необхідний плановий (планово-економічний) відділ, який

- а) розробляє перспективні і поточні плани підприємства, контролює й аналізує їх виконання.
- б) розробкою і впровадженням передових методів організації праці, розрахунком норм виробітки і розцінок.
- в) організує бухгалтерський облік коштів і матеріальних ресурсів, складає бухгалтерські звіти і розраховується з працівниками підприємства й організацій.

6. При організації сервісних центрів необхідна бухгалтерія, яка

- а) організує бухгалтерський облік коштів і матеріальних ресурсів, складає бухгалтерські звіти і розраховується з працівниками підприємства й організацій.
- б) розробляє перспективні і поточні плани підприємства, контролює й аналізує їх виконання.
- в) займається комплектацією особового складу підприємства, оформляє прийом і звільнення, проводить заходи щодо підвищення кваліфікації робітників і інженерно-технічних працівників.

7. При організації сервісних центрів необхідний транспортний відділ, який

- а) розробляє перспективні і поточні плани підприємства, контролює й аналізує їх виконання.
- б) займається перевезенням вантажу як автомобільним, так і залізничним транспортом.
- в) розробкою і впровадженням передових методів організації праці, розрахунком норм виробітки і розцінок.

Розділ 15. ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МАШИНО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ

15.1. Способи, форми і методи організації технічного обслуговування машино-тракторного парку

Організація технічного обслуговування машин передбачає планування строків його проведення, підбір виконавців кожного виду робіт, визначення місця та режиму їх роботи, вибір необхідного обладнання та порядок його використання, встановлення способів контролю, розробку заходів матеріального та морального стимулювання, економічної та адміністративної відповідальності за результати роботи техніки і людей. Крім вказаних поточних питань, безпосередньо пов'язаних з технічним обслуговуванням МТП, спеціалістам інженерно-технічної служби доводиться постійно вирішувати перспективні питання і проблеми, пов'язані в розвитку виробничо-технічної бази, підготовкою, підвищенням кваліфікації та атестації ремонтно-обслуговуючого персоналу, дотриманням вимог охорони праці, створенням відповідних соціально-побутових умов на виробництві.

Різноманітні ґрунтово-кліматичні, географічні, історичні та соціально-економічні умови розвитку сільськогосподарського виробництва в різних зонах України визначають форми, методи та способи організації технічного обслуговування МТП.

Спосіб організації технічного обслуговування характеризується вибором, взаємодією засобів та об'єктів обслуговування. Виділяють централізований, пересувний та комбінований способи.

При централізованому способі організації технічного обслуговування машини переміщують до засобів (стаціонарних пунктів) технічного обслуговування. При пересувному - засоби технічного обслуговування (пересувні) переміщуються до об'єктів на місця їх роботи. При комбінованому (змішаному) - використовують обидва вказані варіанти. Цей спосіб найбільш розповсюджений.

Спосіб технічного обслуговування кожного агрегату вибирають залежно від прямих затрат коштів. Допустимі відстані переїздів тракторів від місця роботи до стаціонарного пункту технічного обслуговування такі:

Т-16, Т-25, МТЗ-80, ЮМЗ-6 - 8,0 км;

ДТ-75, Т-70С, Т-150 - 6,0 км;

Т-150К, К-701, ХТЗ -121 - 20,0 км.

Форма організації технічного обслуговування визначає конкретних виконавців робіт. При цьому розрізняють бригадно-індивідуальну та спеціалізовану форми організації робіт. При бригадно-індивідуальній формі технічне обслуговування проводять трактористи-машиністи і лише при виконанні складних операцій їм допомагають бригадир тракторної бригади (його помічник) чи механік відділку. Спеціалізована форма передбачає створення спеціальної ланки слюсарів-наладчиків, оснащеної засобами механізації та необхідними приладами.

Метод організації технічного обслуговування визначає ступінь спеціалізації, кооперування та взаємозв'язки не лише окремих виконавців, а й усієї інженерної служби господарства з ремонтно-обслуговуючими підприємствами у системі агропромислових об'єднань. При цьому розрізняють такі методи організації обслуговування:

- власними силами господарств;
- силами господарств за участю ремонтно-обслуговуючих підприємств районного та міжрайонного рівня;
- силами та засобами районних ремонтних підприємств.

15.2. Обслуговування техніки силами господарств

Сільськогосподарські підприємства, що мають сучасну матеріально-технічну базу і забезпечені кваліфікованими кадрами, організують технічне обслуговування МТП власними силами. Такий метод організації вважається економічно доцільним та ефективним, якщо чисельний склад МТП достатній для повного завантаження існуючої виробничо-технічної бази господарства та засобів технічного обслуговування.

При виборі між бригадно-індивідуальною та спеціалізованою формами організації технічного обслуговування необхідно враховувати, що основним завданням механізатора, за яким закріплена певна група машин, є виконання технологічних процесів з виробництва сільськогосподарської продукції. Роботи з технічного обслуговування та ремонту машин, їх кількісні і якісні показники безпосередньо не впливають на оплату праці, матеріальне та моральне стимулювання. У зв'язку з цим бригадно-індивідуальній формі обслуговування техніки властиві істотні недоліки:

- значна частина робочого часу механізатора витрачається не на основну роботу - виробництво сільськогосподарської продукції, а на виконання ремонтно-обслуговуючих операцій;

- не завжди забезпечується потрібна якість обслуговування, оскільки воно не є основною роботою механізатора;

- обмежена можливість використання засобів механізації та складного діагностичного обладнання, що не сприяє підвищенню ефективності робіт;

- практично відсутня можливість скоротити простої машини на обслуговуванні.

Перевагою вказаної форми обслуговування є конкретна адміністративна відповідальність механізатора за технічний стан закріплених за ним машин.

Виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту машин спеціалізованими ланками має істотні переваги порівняно з бригадно-індивідуальною формою організації:

- ремонтно-обслуговуючі роботи виконують спеціалісти, для яких ця робота є основною і які зацікавлені у високій якості роботи;

- спеціалізовані ланки, зацікавлені в механізації і автоматизації робіт, у впровадженні нового обладнання, досягнень науки і передового досвіду;

- дана форма організації робіт сприяє підвищенню продуктивності агрегатів, скороченню простоїв техніки та експлуатаційних витрат, покращенню умов праці механізаторів.

Основою вказаної форми організації ремонтно-обслуговуючого виробництва є створення спеціалізованих ланок у складі майстрів-наладчиків, заправників, майстрів-діагностів, майстрів та слюсарів по ремонту машин, а також чіткий розподіл між ними всіх робіт з технічного забезпечення МТП. При цьому проведення ЩТО машин покладено на механізатора, котрий також бере участь у виконанні складних видів технічного обслуговування, допомагаючи робітникам спеціалізованих ланок.

ТО-1, ТО-2, СТО-ОЗ, СТО-ВЛ машин проводить майстер-наладчик за участю механізатора. При закріпленні за майстром-наладчиком великої кількості машин на допомогу йому може виділятися слюсар-наладчик.

ТО-3 тракторів виконують майстер-наладчик і майстер-діагност за участю механізатора та слюсарів по регулюванню паливної апаратури, гідравлічних систем та електрообладнання.

Ресурсне діагностування машин, а також періодичний огляд проводять майстер-наладчик та майстер-діагност за участю механізатора.

Несправності, що виникають у процесі роботи, усуває механізатор, використовуючи набір інструментів, що входять у комплект машини. Несправності, виявлені при проведенні періодичних обслуговувань, усуває майстер-наладчик. Складні несправності, що виникли в процесі роботи чи виявлені при діагностуванні та технічному обслуговуванні, усувають майстер та слюсарі по ремонту, електро та газозварник. Як показує досвід, покладення на майстра-наладчика обов'язків по ремонту машин призводить до порушення строків технічного обслуговування і зниження показників надійності машин.

За кожним робітником спеціалізованої ланки закріплюють певну групу машин, котрі він постійно обслуговує відповідно до профілю своєї роботи. Спеціалізовані ланки повинні охоплювати весь машинно-тракторний парк. Якщо буде упущений якийсь вид обслуговування або певна група машин, то система технічного обслуговування не буде повноцінною і ефективність його різко знижується.

Наведені схеми організації технічного обслуговування МТП, розподіл обов'язків між окремими спеціалізованими службами, ланками чи робітниками в конкретних умовах господарств і їх підрозділів можуть істотно змінюватись. При цьому обов'язково приймають до уваги розмір господарства, кількість та величину підрозділів (бригад, відділків), відстань між населеними пунктами, стан доріг, компактність полів, забезпеченість механізаторськими та інженерно-технічними кадрами та інші фактори.

Залежно від них технічне обслуговування машин може здійснюватись за двома варіантами. Перший варіант знайшов поширення у невеликих господарствах з компактно розміщеними полями, парком тракторів до 25 шт. і річною витратою палива до 250 т. Вся техніка зосереджена в одному підрозділі, трактори і комбайни щоденно повертаються до місця стоянки. При центральному населеному пункті такого господарства організують виробничу базу, що включає центральну ремонтну майстерню, гараж із профілакторієм, машинний двір, склад нафтопродуктів з постом заправки машин. Тут виконують всі роботи, пов'язані з поточним ремонтом і технічним обслуговуванням машин, тривалим та короткочасним зберіганням техніки у неробочий період, заправляють паливом, усувають несправності, комплектують машинно-тракторні агрегати. Для виконання вказаних робіт створюють, як правило, одну спеціалізовану ланку. Серед постійних робіт-

ників ланки існує широка взаємозамінність. Наприклад, у зимовий період майстер-наладчик часто проводить ремонтні роботи, слюсарі виконують обов'язки зварника, водія, а обов'язки заправника доручають комірнику матеріального складу. На період польових робіт, особливо збиральних, для ремонту техніки за спеціалізованою ланкою закріплюють пересувну ремонтну майстерню.

Другий варіант прийнятний здебільшого для середніх за розміром господарств із парком 30-70 тракторів і річною витратою палива 300-700 т. Техніка в них зосереджена на центральній садибі та на декількох підрозділах, віддалених від центру на 10-20 км. Причому на центральній садибі розміщений також і адміністративний центр одного з підрозділів. У цих господарствах на центральній садибі обладнується виробнича база, що включає ЦРМ, гараж із профілакторієм, склад нафтопродуктів з постом заправки автомобілів, машинний двір для зберігання тракторів та комбайнів у неробочий період.

При ЦРМ організують пост технічної діагностики та ТО-3 тракторів усіх підрозділів. У бригадах і відділках споруджують пункти технічного обслуговування з відповідними майстернями, склад нафтопродуктів з постом заправки машин, сектор тривалого зберігання нескладних сільськогосподарських машин. Майстерні пунктів технічного обслуговування розраховують на виконання ТО-1, ТО-2 та ремонт нескладної техніки.

15.3. Організація технічного обслуговування машино-тракторного парку за участю підприємств АПК

Сільськогосподарські підприємства, що не мають необхідної матеріально-технічної бази і в достатній мірі не забезпечені кваліфікованими кадрами ремонтно-обслуговуючого персоналу, організують технічне обслуговування машин, залучаючи на договірних умовах сили і засоби ремонтно-обслуговуючої бази районного рівня.

Розподіл робіт між інженерною службою господарств та РТП залежить від багатьох конкретних умов. Основні з них:

- наявність виробничої бази у господарстві, в його бригадах і відділках;
- забезпеченість господарства стаціонарними та пересувними засобами технічного обслуговування, ремонту, діагностування машин;
- забезпеченість господарства майстрами-наладчиками та інженерно-технічними спеціалістами;

- відстань від господарства до РТП та стан доріг;
- матеріально-фінансові можливості господарства.

Залежно від цього у кожному районі України у сфері технічного забезпечення роботи МТП склалися свої взаємовідносини між господарствами та ремонтно-обслуговуючими підприємствами районного рівня (РТП, СТОН, СТОЖ та ін.). Так, в одних районах і окремих господарствах РТП передані лише функції централізованої доставки запасних частин, у других - забезпечують ремонт і проведення складних технічних обслуговувань (ТО-2, ТО-3) енергонасичених тракторів і комбайнів, у третіх - діагностування та усунення складних відказів. У деяких випадках РТП забезпечує інженерно-технічне керівництво спеціалізованими ланками сільськогосподарських підприємств та їх підрозділів, надає допомогу у створенні в господарствах матеріально-технічної бази, проводить найскладніші роботи (наприклад, ресурсне діагностування).

Разом з тим у зв'язку з постійною зміною вказаних факторів змінюються і виробничі відносини між господарствами та інженерно-технічними підприємствами районного рівня. Всі ці зміни знаходять своє відображення в угодах (договорах) між господарствами й інженерними підрозділами РТП, які щорічно поновлюються.

Безпосереднє керівництво відділом технічного обслуговування РТП здійснює, як правило, заступник управляючого з технічного обслуговування МТП.

Усі господарства, що уклали договір з РТП на забезпечення технічного стану машин, за територіальною ознакою поділяються на 2-3 групи з приблизно однаковими, кількісними складом і структурою МТП. На базі цих груп створюються 2-3 дільниці з діагностування і обслуговування машин. Безпосереднє керівництво кожною з груп здійснює інженер-механік дільниці. Йому, як правило, підпорядковані 2 бригади (ланки) із закріпленими за ними пересувними засобами (пересувними ремонтними майстернями). За кожною бригадою (ланкою) закріплені кілька господарств чи підрозділів. До складу ланки здебільшого входять майстер-налащик, що її очолює, слюсар (він же водій пересувної майстерні) та електрозварник.

Крім зазначених виробничих підрозділів, відділ технічного обслуговування може мати інженерно-контрольну службу, службу технічної діагностики, диспетчерську службу, службу централізованої доставки запчастин, вузлів і агрегатів.

У договорі на виконання робіт обумовлюються види робіт, що їх бере на себе відділ технічного обслуговування ремонтно-транспортного підприємства. А від цього залежить кількість господарств (бригад, відділків), що закріплюються для обслуговування за однією спеціалізованою ланкою. При цьому договором обумовлюється використання виїзними бригадами РТП об'єктів ремонтно-обслуговуючої бази господарства та їх обладнання.

15.4. Права та обов'язки обслуговуючого персоналу

Майстер-наладчик зобов'язаний:

- контролювати щоденну витрату палива тракторами та комбайнами чи обсяг виконаних ними робіт з метою дотримання плану-графіка технічного обслуговування машин;
- забезпечувати своєчасне проведення запланованих видів технічного обслуговування;
- організовувати своєчасне забезпечення поста технічного обслуговування необхідними матеріалами та запасними частинами;
- постійно підтримувати робочий стан та уміло використовувати обладнання для технічного обслуговування машин;
- виконувати всі операції з технічного обслуговування машин з дотриманням технічних вимог;
- дотримуватись вимог техніки безпеки та протипожежної безпеки;
- вести обліково-звітну документацію та правильно оформляти документацію на проведення технічного обслуговування;
- усувати нескладні відкази та несправності, якщо це не призводить до порушення плану-графіка обслуговування інших машин;
- інформувати інженерно-технічних працівників господарства про технічний стан машин та про відношення механізаторів до своїх обов'язків щодо обслуговування машин.

При відсутності робіт з технічного обслуговування майстер-наладчик може залучатись до виконання ремонтних робіт та до робіт по зберіганню техніки.

Залежно від структури інженерно-технічної служби господарства чи підрозділу, складу спеціалізованої ланки майстру-наладчику може надаватись право:

- зупиняти машину для проведення чергового технічного обслуговування;

- забороняти заправку машини при наявності технічних несправностей чи порушенні строків проведення технічних обслуговувань;
- контролювати якість проведення механізаторами щозмінного технічного обслуговування;
- бути членом кваліфікаційної комісії по встановленню класності трактористів-машиністів.

Для майстрів-наладчиків встановлені такі тарифнокваліфікаційні характеристики:

- майстер-наладчик 4-го розряду. Характеристика робіт;
- наладка, перевірка та регулювання простих складових частин та механізмів тракторів і сільськогосподарських машин;
- виконання всіх операцій технічного обслуговування тракторів класу тяги до 3 кН;
- технічне обслуговування та усунення несправностей стаціонарного обладнання, що використовується при наладці, перевірці та регулюванні сільськогосподарських машин;
- оформлення технічної документації з обслуговування МТП;
- керування тракторами та комбайнами всіх марок.

Майстер-наладчик повинен знати будову тракторів, комбайнів і сільськогосподарських машин, а також обладнання, яке застосовується при обслуговуванні МТП, способи наладки машин та обладнання; правила виконання регулювань сільськогосподарських машин; будову, призначення та правила використання контрольно-вимірювальних приладів і пристроїв; слюсарну справу в обсязі робіт слюсаря 3 розряду з ремонту сільськогосподарських машин;

- майстер-наладчик 5-го розряду. Характеристика робіт:
- наладка, перевірка та регулювання середньої складності механізмів і систем тракторів і сільськогосподарських машин;
- діагностування на стендах простих і середньої складності вузлів і механізмів тракторів, сільськогосподарських машин і комбайнів;
- виконання всіх операцій технічного обслуговування тракторів класу тяги до 4 та комбайнів;
- визначення раціональної послідовності виконання операцій планових технічних обслуговувань тракторів, комбайнів і сільськогосподарських машин, та контроль якості їх виконання.

Майстер-наладчик повинен знати будову різних марок тракторів і сільськогосподарських машин; технічні умови, правила наладки і регулювання складових частин і механізмів; методику і режим випробувань машин і тракторів, способи усунення дефектів у процесі

наладки і випробувань; причини зношування спряжених деталей, способи їх виявлення та усунення; будову випробувальних стендів, технологічний процес планових обслуговувань і поточного ремонту; конструктивні особливості контрольно-вимірювальних приладів, що застосовуються; слюсарну справу в обсязі робіт слюсаря 4-го розряду з ремонту сільськогосподарських машин;

- майстер-наладчик 6-го розряду. Характеристика робіт:

- перевірка, регулювання та наладка складних і особливо складних вузлів і механізмів тракторів та комбайнів;

- виконання всіх операцій технічного обслуговування тракторів усіх тягових класів;

- діагностування складних механізмів і складових частин тракторів сільськогосподарських машин і комбайнів;

- поточний ремонт і технічне обслуговування стаціонарних та пересувних засобів технічного обслуговування МТП;

- організація технічного обслуговування, контроль за своєчасною постановкою машин на обслуговування та якістю його проведення;

- технічне обслуговування тракторів і комбайнів при підготовці до експлуатаційної обкатки, в період обкатки та після неї.

Майстер-наладчик повинен знати конструктивні особливості, кінематичні та електричні схеми тракторів і комбайнів, технологічного і діагностичного обладнання, методи оцінки технічного стану машин, способи повного відновлення та зміцнення зношених деталей; слюсарну справу в обсязі робіт слюсаря 5 розряду з ремонту сільськогосподарських машин: методи планування постановки машин на технічне обслуговування; основи економіки і організації виробництва.

15.5. Організація обслуговування і ремонту машин у польових умовах

Діагностування, технічне обслуговування і ремонт машин у польових умовах безпосередньо на місцях їх роботи дають змогу зменшити витрату часу на холості переїзди машинно-тракторного агрегатів та зменшити пікові завантаження стаціонарних постів технічного обслуговування в період інтенсивного використання МТП, що значно підвищує економічну ефективність-використання техніки.

При цьому ефективність використання робочого часу членів спеціалізованої ланки (бригади) істотно знижується, оскільки до 50 % змінного часу може витратись на переїзди до місця роботи агрега-

тів. Це необхідно враховувати як при комплектуванні ланок, так і при плануванні та оцінці їх роботи. Для ефективного використання самих пересувних засобів та продуктивної роботи виїзних ланок важливе значення має розподіл обов'язків між виконавцями, а також їх чіткі та узгоджені дії при розгортанні поста технічного обслуговування у польових умовах.

Місце для розгортання пересувного поста вибирають з урахуванням таких вимог:

- створення мінімальних перешкод для роботи інших машинно-тракторних агрегатів;
- зручність під'їзду до місця роботи;
- мінімальний вплив несприятливих природних факторів на умови праці (сонце, дощ, мокрий ґрунт і т. п.);
- мінімально можливе забруднення місця виконання робіт та суворе дотримання правил пожежної безпеки.

При необхідності виконання ремонтних і діагностичних робіт безпосередньо на місці поломки слід вжити заходів щодо зменшення негативних наслідків перебування на полі пересувних засобів - утворення колії, вибоїн, розливи паливно-мастильних матеріалів тощо.

У польових умовах пост технічного обслуговування і ремонту машин на базі пересувних засобів організують у такому порядку:

- вибирають місце розгортання з урахуванням наведених вимог;
- встановлюють пересувний агрегат на рівному місці і фіксують його колеса спеціальними упорними башмаками;
- встановлюють спеціальні допоміжні опори і натягують тент для захисту виконавців від сонця чи опадів;
- встановлюють при необхідності підймальну стрілу з лебідкою;
- виймають зі стелажів фургона і розкладають у зручних місцях ящики з необхідними інструментом і приладами;
- забезпечують стійке та безпечне положення машини, що обслуговується, за допомогою упорних башмаків, підставок, підкладок.

При завершенні роботи ланка повинна усунути всі негативні наслідки свого перебування в полі: прибрати використане ганчір'я та папір, зібрати інструмент, зарівняти пошкоджену поверхню ґрунту тощо.

Як показує практика, значна частина часу при ТО машин витрачається на очистку та миття фільтрувальних елементів, виготовлення прокладок, на пошук і доставку запасних частин для усунення несправностей та відказів.

Одним з резервів зменшення простоїв машин при ТО з застосування змінно-комплектного методу забезпечення робіт. Він передбачає завчасну підготовку змінних комплектів у стаціонарних умовах та на пересувних агрегатах ТО. До складу комплектів входять фільтрувальні елементи повітряних, паливних, масляних фільтрів для двигунів, агрегатів трансмісії та гідросистем, а також прокладки, інші деталі, в заміні яких може виникнути необхідність. Аналогічно на пересувних ремонтних майстернях створюють змінні комплекти агрегатів та деталей, що часто виходять з ладу при експлуатації машин.

Кількість комплектів для кожного виду ТО визначають на певний період року, залежно від річних планів та оперативних графіків. Склад змінних комплектів для ТО та змінних комплектів для усунення несправностей визначають із конструктивних особливостей машин, а також на основі аналізу фактичної витрати запасних частин.

Спеціалізована ланка чи майстер-наладчик, виїжджаючи на проведення чергових ТО, повинні мати з собою змінні комплекти для виконання денного завдання. Застосування змінних комплектів дає змогу виключити такі роботи, як очистка і миття фільтрів та усунення пошкоджень механізмів і агрегатів. Процес обслуговування зводиться до заміни окремих елементів та агрегатів, що вийшли з ладу. При цьому скорочуються простої тракторів та комбайнів на планових ТО, покращуються умови праці членів спеціалізованих ланок та якість виконання робіт. У стаціонарних умовах та при ремонтних майстернях створюють спеціалізовані робочі місця для підготовки змінних комплектів. Нові змінні комплекти майстрам-наладчикам та слюсарям видаються після здачі комплектів забруднених фільтрів, знятих з машин при обслуговуванні, що дає змогу здійснювати контроль за повнотою та якістю виконання робіт у польових умовах.

15.6. Організація робіт по зберіганню техніки

Зберігання машин, як один з елементів системи технічного обслуговування, потребує правильної і чіткої організації. Від неї залежать витрати часу і коштів та подальша роботоздатність і строк служби машин. Способи організації робіт із зберігання техніки у господарстві визначають залежно від структури інженерно-технічної служби та інтенсивності надходження машин для постановки на зберігання. Відповідальність за організацію та збереження машин покладається, як правило, на завідуючого машинним двором.

У деяких господарствах техніку готують до зберігання в індивідуальному порядку самі механізатори, за якими вона закріплена. Така форма організації праці малопродуктивна і застосовується, як виняток, при наявності в господарстві менше 20-25 тракторів.

При частковій спеціалізації всі менш кваліфіковані роботи (очистка і миття машин, зняття вузлів і агрегатів для закритого зберігання, установка на підставки і підкладки) виконують механізатори. Більш кваліфіковані роботи - діагностику технічного стану машин, підготовку для зберігання привідних ланцюгів та пасів, герметизацію вузлів і агрегатів, нанесення захисних покриттів - проводять кваліфіковані спеціалісти (майстри-наладчики, слюсарі машинного двору та ПТО).

При повній спеціалізації механізатори лише здають машини, а всі роботи, пов'язані з їх зберіганням, виконують спеціалізовані ланки. Ці ланки можуть бути постійними або тимчасовими. Постійна спеціалізована ланка може включати 2-3 слюсарів та майстра з ремонту сільськогосподарських машин. При відсутності робіт із технічного обслуговування до складу цієї ланки включаються і майстри-наладчики. Робітники постійної спеціалізованої ланки приймають машини на зберігання, проводять технічне обслуговування в період зберігання, видають машини для роботи та ведуть технічну документацію. Ланка під керівництвом завідуючого машинним двором або бригадира, крім того, складає нову техніку, що надходить у господарство, прибирає складські приміщення, бере участь у роботах з благоустрою та реконструкції машинного двору, монтажу окремих об'єктів (навіси, естакади тощо).

Спеціалізовані ланки користуються засобами механізації, що є на пункті технічного обслуговування, машинному дворі чи в ремонтній майстерні господарства. Завідуючий машинним двором та бригадир керують роботою з підготовки машин до зберігання, приймають техніку від механізаторів, оформляють документацію. Вони завчасно дбають про укомплектування дільниці підготовки техніки до зберігання необхідними матеріалами, обладнанням, інструментом.

При повній спеціалізації підготовки техніки до зберігання у великих господарствах з парком 50-100 тракторів застосовують бригадно-постову форму організації робіт. При цьому створюють 4-6 робочих постів з одним-трьома виконавцями і відповідним обладнанням. Наприклад, на посту миття проводять очищення та миття машин за допомогою стаціонарних або пересувних мийних установок. Обслуговують пост два робітники. На посту діагностики технічного стану

машин виявляють потребу в їх ремонті, доцільності підготовки до зберігання окремих складових частин, деталей, робочих органів. На посту підготовки агрегатів готують до зберігання приводні ланцюги, паси, транспортери, різальні апарати та ін. Організують його недалеко від складу, обслуговують два робітники. На наступному посту замінюють мастильні матеріали в агрегатах, що не потребують ремонту. На посту внутрішньої консервації виконують роботи з консервації і герметизації двигунів, паливної апаратури тощо. Обслуговують пост два робітники. На посту зовнішньої консервації наносять захисні мастила на зовнішні не пофарбовані поверхні. На всіх постах працюють 30-16 робітників - членів постійних або тимчасових ланок.

Після закінчення робіт машини доставляють на машинний двір, де завідуючий складає приймально-здавальний акт у двох примірниках: один знаходиться у відповідального за зберігання, другий - у бухгалтерії господарства.

Щомісячно на машинному дворі проводиться профілактичний день, коли слюсарі перевіряють стан зберігання машин, очищають їх від снігу, підправляють підставки, поновлюють захисні покриття, оглядають цілісність герметизуючих пристроїв, пробок, підкладок.

15.7. Нові форми і методи організації ремонтно-обслуговуючого виробництва

Форми організації робіт з обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки виникали і постійно вдосконалювались у період планової економіки і переважного розвитку сільськогосподарського виробництва. Їм властиві як всі переваги, так і недоліки вказаного виробництва. В умовах ринкових відносин, і особливо в перехідний період, з розвитком багатоукладності економіки істотні зміни мають статися і в організації технічного сервісу АПК.

До технічного сервісу відносять не лише технічне обслуговування, а весь комплекс послуг, що надається виробникам та переробникам сільськогосподарської продукції у придбанні, експлуатації, обслуговуванні і ремонті машин та обладнання з боку заводів-виробників сільськогосподарської техніки, ремонтно-обслуговуючих підприємств, постачальних організацій. Ремонтно-обслуговуючі підприємства виступають при цьому як посередники між заводами-виготівниками техніки і споживачами послуг (сільськогосподарськими підприємствами, орендаторами, кооператорами, підприємствами

переробних галузей та буд індустрії, особистими селянськими господарствами і т. п.), працюючи з ними на основі довгострокових угод. При цьому і завдання, і можливості існуючих ремонтно-обслуговуючих підприємств мають бути значно розширені для найповнішого забезпечення потреб споживача.

Поряд із традиційними роботами з ремонту і обслуговування машин підприємства забезпечують складання, наладку і пуск у роботу машин та обладнання, прокат окремих видів техніки, виконання планових та звітних розрахунків, модернізацію на промисловій основі застарілих та зношених машин.

Значного розвитку набуває фірмовий технічний сервіс сільськогосподарської техніки, при якому завод-виготівник певних типів машин (наприклад, сівалок, машин для хімічного захисту рослин, кормозбиральних комбайнів і т. п.) створює в основних зонах їх зосередження (використання) свої дільниці, цехи, а згодом і станції технічного сервісу. На перших порах такі підприємства створюють при РТП, ЦРМ великих господарств, ремонтних заводах і т. д. У міру зростання обсягу робіт, комплектування служб такі підприємства організовують і свою виробничу базу. Їх виробничий персонал із самого початку перебуває на утриманні заводів-виготівників машин. Вони забезпечують на договірних умовах з господарствами технічне обслуговування, ремонт і постачання запасних частин не тільки в гарантійний, а й наступні періоди експлуатації машин.

Така форма обслуговування споживача не лише поліпшує використання засобів механізації, а й сприяє зацікавленості заводів щодо підвищення надійності і технічного рівня машин.

Поряд з великими підприємствами, що виконують широкий комплекс робіт з технічного сервісу сільськогосподарських машин, відбувається розвиток дрібних ремонтно-обслуговуючих підприємств з менш широким асортиментом послуг. Це, в основному, дрібні спеціалізовані підприємства з ремонту шин, паливної апаратури, електрообладнання, відновлення робочих органів ґрунтообробних машин і т. п. Такі підприємства створюють нове ринкове середовище, ліквідуєть монополізм, забезпечують нормальні конкурентні ринкові відносини. Головна їх перевага - гнучкість, мобільність, висока сприйнятливність до нових вимог ринку і новіших технологій в умовах підвищеного комерційного ризику.

Створення таких економічно самостійних підприємств можливе як на основі державної і кооперативної власності, так і власності гро-

мадян. Причому, малим підприємством може стати практично кожний підрозділ районного РТП - ремонтна майстерня, станція технічного обслуговування, технічний обмінний пункт, автотранспортні підрозділи, в господарствах - центральна ремонтна майстерня, машинний двір, пункт технічного обслуговування та ін.

Однією з нових форм організації ремонтно-обслуговуючого виробництва є внутрішньогосподарські кооперативи, що можуть створюватись на базі ремонтних майстерень та пунктів технічного обслуговування сільськогосподарських підприємств, або на базі всієї інженерно-технічної служби господарств. Основою такої форми організації є закон «Про кооперацію», який закріплює основні засади кооперативної демократії, виключає командно-адміністративне втручання, дає змогу зблизити та уніфікувати господарський механізм колгоспів і радгоспів. При цьому важливо, щоб на вказану форму організації виробництва були переведені й інші підрозділи господарства. Залежно від структури, спеціалізації і розмірів господарства в ньому можуть бути кілька первинних кооперативів з виробництва продукції тваринництва і рослинництва та декілька з обслуговування виробництва. Останні створюються на базі автогаража, майстерні та пункту технічного обслуговування, економічно-бухгалтерської служби.

Зокрема, кооператив з інженерного обслуговування, створений на базі ремонтної майстерні та бригадних пунктів технічного обслуговування, включає спеціалізовані ланки, які здійснюють виробниче обслуговування та плановий ремонт, технічне-обслуговування і неплановий ремонт техніки. При цьому техніка знаходиться у виробничих кооперативах.

Первинний кооператив з інженерного обслуговування, як посередник між виробничими кооперативами і обслуговуючими підприємствами районного рівня, укладає з ними довгострокові угоди. З первинними виробничими кооперативами укладаються угоди на виконання робіт, а з підприємствами районного рівня - на матеріально-технічне постачання та виконання складних робіт з ремонту агрегатів та відновлення деталей.

У більшості господарств, що перейшли на таку форму організації виробництва, ТО-1 всіх машин первинні виробничі кооперативи проводять самостійно. Складні види обслуговування (ТО-2, ТО-3, СТО) та ремонт машин проводить кооператив з інженерного обслуговування.

Цей кооператив за певну оплату надає іншим кооперативам необхідне обладнання для складання техніки, приміщення, допомогу спеціалістами. У його виробничі функції входить:

- складання планів-графіків технічного обслуговування та ремонту машин;
- дефектування і технічний огляд машин;
- складання заявок на запасні частини і агрегати;
- контроль за обслуговуванням і зберіганням машин;
- аналіз використання МТП та витрат на його утримання;
- організація вивчення нової техніки та підвищення кваліфікації механізаторів.

При цьому механізатори виробничих кооперативів беруть безпосередню участь в обслуговуванні своїх машин - від технічного обслуговування на бригадних пунктах і до капітального ремонту на спеціалізованих підприємствах.

Вартість робіт з інженерного обслуговування, виконаних первинним кооперативом, визначають за нормативною собівартістю. Вона повинна бути нижче, ніж на РТП. Якщо ж нормативна собівартість робіт буде вищою або на рівні цін РТП, господарству доцільно укласти угоду з РТП, а кадри даного кооперативу використати для роботи в інших первинних кооперативах.

Перехід на нову форму організації робіт здійснюється тільки на добровільній основі, і йому повинна передувати значна підготовча робота. Детально визначаються функції, права і обов'язки кожного кооперативу, які принципово відрізняються від бригад, ферм та інших внутрішньогосподарських підрозділів тим, що наділені великою самостійністю у вирішенні всіх питань виробничої і фінансової діяльності. Джерелом придбання засобів виробництва на перших етапах діяльності є оренда та власні грошові внески членів кооперативу. Для використання досягнень науково-технічного прогресу, розширення виробництва кооператив може залучати власні кошти його членів на взаємовигідній основі.

Первинні кооперативи є спеціалізованими структурними підрозділами господарства. Вони самостійно проводять поточне та перспективне планування, відповідають за виконання виробничих програм, договорів, фінансову діяльність перед усіма директивними органами і громадськими організаціями. Їх діяльність базується на принципах самофінансування і самоокупності.

На першому етапі становлення ринкових відносин (до створення справжнього ринкового середовища) з конкурентною боротьбою за замовника та споживача продукції і послуг, а також створення роздержавленої системи виробничих і обслуговуючих підприємств агропромислового комплексу самостійне функціонування малих підприємств, кооперативів, фермерських господарств може бути утрудненим, а іноді й неможливим. Тому в деяких господарствах з метою наближення виробників до засобів виробництва на перехідному етапі практикують перехід на внутрішньогосподарську, оренду шляхом створення на базі виробничих і обслуговуючих підрозділів орендних колективів.

Один з варіантів такої організації виробництва розроблений досить детально співробітниками кафедри експлуатації МТП Українського державного аграрного університету. Юридично-правовою основою цієї форми організації є закони України про приватизацію, орендні відносини та демонополізацію виробництва.

Перехід на орендний підряд як на нову форму виробничих відносин, потребує поглиблення внутрішньогосподарської спеціалізації та вдосконалення економічної служби. При існуючих формах організації у більшості господарств механізатор виконує як роботи з виробництва сільськогосподарської продукції, так і забезпечує роботоздатність техніки (ремонт, обслуговування, зберігання і т. п.). При великій різноманітності операцій з виробництва сільськогосподарської продукції, марок і типів машин, значному обсязі робіт з технічного обслуговування і ремонту закріпленої техніки механізатор не в змозі освоїти їх досконало. Певні види вказаних робіт об'єктивно виконуються з низькою якістю чи продуктивністю або із значними затратами. Як правило, це технічне обслуговування і ремонт машин, для яких немає чіткої системи матеріального стимулювання, їх зв'язку з кінцевим результатом. У свій час спеціалізація праці механізаторів почала впроваджуватися при переході підприємств на цехову структуру та при створенні в господарствах спеціалізованих ланок і бригад з технічного обслуговування і ремонту машин. Тому недосконалість системи оплати праці поки що не дала очікуваної ефективності цих заходів.

Реформа системи ціноутворення, підвищення вартості сільськогосподарської техніки вимагають нових підходів до організації ремонтно-обслуговуючого виробництва, яке базувалося б на економічних методах управління. Орендний підряд якраз і дає змогу поставити

оплату праці всього колективу і кожного працівника у залежність від економічних показників роботи підрозділу. При цьому необхідне деяке вдосконалення схеми сільськогосподарського підприємства на основі цехової структури. Основними орендними цехами господарства повинні бути цехи рослинництва, тваринництва, матеріально-технічного забезпечення. Взаємовідносини між орендними цехами та між господарством повинні здійснюватись на договірних засадах.

Цех рослинництва включає спеціалізовані бригади і ланки з виробництва рослинницької продукції - рільничі, садово-городні і т. п., яким передані в оренду польові та кормові сівозміни, деякі засоби виробництва (за домовленістю). До цього цеху переводяться механізатори, що виконують ярові роботи з виробництва рослинницької продукції. Очолює цех головний агроном - заступник керівника господарства з рослинництва.

Цех тваринництва складається з бригад з виробництва тваринницької продукції, котрим передані в оренду ферми, худоба, машини та обладнання. Основними виконавцями робіт є тваринники-оператори, майстри машинного доїння та механізатори, що постійно обслуговують даний цех. Очолює цех головний зооінженер - заступник керівника підприємства з тваринництва.

Цех матеріально-технічного забезпечення об'єднує служби, що забезпечують роботоздатність усієї сільськогосподарської техніки. Колективу цеху передають в оренду машинний двір, ремонтні майстерні, пункти технічного обслуговування, нафтогосподарства з їх обладнанням.

Залежно від спеціалізації у господарстві можуть бути створені й інші підрозділи - цех переробки, зберігання та збуту продукції, цех будівництва та експлуатації будівель, споруд та об'єктів і допоміжні служби (планово-фінансова, соцкультпобуту та ін.).

Різноманітність робіт, що виконуються машинами, вимагає диференційованого підходу до закріплення техніки за цехами та службами і організації її використання.

Залежно від особливостей господарств можливий варіант, при якому вся мобільна техніка періодичного використання закріплюється на умовах оренди за цехом матеріально-технічного забезпечення. Цей цех забезпечує готовність техніки і за обґрунтованими цінами за попередньо, узгодженим планом механізованих робіт видає техніку «напрокат» іншим підрозділам господарства.

За цехом рослинництва також на умовах оренди закріплюються поля сівозміни, насінневий фонд, ресурси для забезпечення родючості ґрунтів тощо. За ним може також закріплюватись стаціонарна та напівстаціонарна техніка, зерноочисні пункти і комплекси, поливальні машини, установки, системи. Цех матеріально-технічного забезпечення здійснює їх ремонт і технічне обслуговування на договірних умовах.

У цеху тваринництва в основному використовуються стаціонарні машини і обладнання, встановлені у приміщеннях, а також мобільні машини. Ця техніка передається цеху тваринництва в оренду, а її обслуговування проводиться цехом матеріально-технічного забезпечення за обґрунтованими цінами згідно з договорами. У зв'язку з різним підходом до закріплення машин за підрозділами господарства на цех матеріально-технічного забезпечення покладено такі функції: обґрунтування потреби у техніці та замовлення нових машин і обладнання; технічне обслуговування і ремонт техніки, переданої в оренду іншим підрозділам; ремонт, обслуговування і забезпечення прокату техніки, орендованої цехом; надання транспортних послуг, забезпечення матеріалами, нафтопродуктами, електроенергією та ін.

Таким чином, техніка, орендована цехом матеріально-технічного забезпечення, знеосіблюється по відношенню до її користувачів - механізаторів цеху рослинництва. Для забезпечення готовності машин і контролю за використанням певні їх групи можуть бути закріплені за робітниками цеху матеріально-технічного забезпечення.

При переході підрозділів господарства, у тому числі й інженерно-технічної служби, на орендний підряд практично відміняються усі норми виробітку та оплати праці, оскільки оплата працівників визначається з прибутку за реалізовану продукцію чи послуги.

15.8. Керування технічним обслуговуванням машино-тракторного парку

Керування технічним обслуговуванням МТП полягає у плануванні для кожної машини конкретних строків виконання усіх видів обслуговування, матеріально-технічного забезпечення та контролю за своєчасним повним і якісним виконанням робіт. Правильне планування та чітко налагоджений контроль технічного обслуговування є необхідними умовами високої технічної готовності та ефективного викори-

стання МТП. При цьому в кожному господарстві та підрозділі інженерно-технічна служба повинна бути організована таким чином; щоб виконавці ТО потребували лише консультативної допомоги спеціалістів, а адміністративне втручання керівників було б мінімальним.

Керування технічним обслуговуванням машин у бригаді чи відділку залежно від організаційної форми ТО та від структури управління здійснюють здебільшого помічник бригадира тракторної бригади, механік відділку або старший майстер-наладчик.

Планування ТО поділяють на оперативне і перспективне. Основним завданням оперативного планування ТО є визначення конкретних строків проведених робіт і доведення цих строків до конкретних виконавців - майстрів, слюсарів-ремонтників, механізаторів. Здійснюється оперативне планування шляхом складання оперативних графіків ТО. Його проводять на рівні підрозділів, оскільки там ведеться щоденний облік обсягу виконаних робіт, витрати палива кожним машинно-тракторним агрегатом. Основою для оперативного планування ТО є план механізованих робіт даного підрозділу (бригади, відділку) чи в цілому господарства і визначене за ним планове завантаження кожної машини. Планове завантаження трактора може бути виражене в мотогодинах його роботи, в умовних еталонних гектарах та в кілограмах витраченого палива. Враховуючи, що для контролю за своєчасним проведенням ТО необхідні показники, які досить чітко, без додаткових розрахунків відбивають роботу, завантаження трактора, як правило, виражають у кілограмах витраченого палива. Для визначення наробітку в інших одиницях (мотогодинах, умовних еталонних гектарах) можна користуватись завчасно розрахованими перевідними коефіцієнтами.

Завантаження та фактичний наробіток збиральних машин для планових цілей здебільшого показують у фізичних гектарах або в тоннах (центнерах) зібраного врожаю. Завантаження машин при вирощуванні сільськогосподарських культур виражають у фізичних гектарах та в годинах використання машин. У зв'язку з цілим рядом об'єктивних факторів (погодні умови, матеріально-технічне забезпечення, кваліфікація механізаторів і т. п.) планова завантаження машини є завжди приблизним. Тому оперативний план-графік технічного обслуговування машин недоцільно розробляти на тривалий період. Його складають, як правило, на тиждень, на місяць, або на період виконання певних видів польових робіт (сівба, заготівля сіна, збирання зернових).

Існують різні форми оперативних графіків технічного обслуговування машин, як і різні способи їх розрахунків. Широке розповсюдження знайшов графік ТО у формі планшета. На ньому наглядно відображається інформація про витрату палива кожним трактором, наростаючим підсумком у межах встановленого ліміту, а також робіт які необхідно виконати протягом найближчих 2-3-х днів. За допомогою таких графіків можна легко оцінити технічний стан МТП та роботу персоналу пункту технічного обслуговування. На них показано не лише фактичну кількість виконаних робіт, а й позначено дати простоїв по кожному виду робіт.

Графік складає і стежить за його виконанням майстер-наладчик. Впровадження чіткого оперативного планування дає змогу стабілізувати роботу всіх підрозділів інженерно-технічної служби і підвищити її ефективність.

Оперативні графіки ТО не лише визначають конкретні строки робіт, а й допомагають правильно організувати роботу майстра-наладчика, слюсарів, механізаторів. Вони також дають достовірну інформацію про своєчасність обслуговування машин, що є додатковим стимулом для дотримання в господарстві системи ТО.

Перспективне (техніко-економічне) планування проводиться, як правило, на рік і полягає у визначенні обсягів робіт та їх розподілу між об'єктами і дільницями ремонтно-обслуговуючої бази господарства та підприємствами районного та обласного рівнів. Першим завданням цього планування є розробка річного плану технічного обслуговування і ремонту окремих типів машин, тракторів, комбайнів, автомобілів, сільськогосподарських машин, обладнання тваринницьких ферм та ін. На відміну від оперативного, у річному плані визначається кількість технічних обслуговувань і ремонтів на плановий період, тобто на рік, чи на певний місяць планового року. Визначена кількість-технічних обслуговувань і ремонтів є основою для планування матеріально-технічного забезпечення роботи МТП.. На основі річного плану технічного обслуговування і ремонту для кожної машини чи для групи машин певної марки визначають:

- обсяги робіт з технічного обслуговування і ремонту, що будуть виконуватися в господарстві та в позагосподарських підприємствах (РТП, СТОВ, СТОА, СТОВ, ремонтних заводах і т. п.);

- необхідну кількість запасних частин та змінних комплектів для технічного обслуговування і ремонту;

- річну та помісячну потребу в паливно-мастильних матеріалах;

- кількість консерваційних та лакофарбових матеріалів для зберігання машин;
- річну та помісячну трудомісткість ТО і ремонтів МТП і необхідну кількість ремонтно-обслуговуючого персоналу;
- потрібну кількість робочих місць на ПТО для своєчасного і якісного виконання робіт;
- потребу в технологічному обладнанні та інструментах для забезпечення робіт;
- необхідну кількість пересувних засобів технічного обслуговування і ремонту;
- планову вартість технічного обслуговування і ремонту МТП.

На основі річного плану здійснюють також вибір типових проектів для будівництва нової чи реконструкції існуючої ремонтно-обслуговуючої бази господарства і підрозділів.

Техніко-економічне планування здійснює економіст за безпосередньою участю головного інженера, завідуючого гаражем, бригадирів тракторних бригад, механіків. Результати розрахунків заносять до відповідних розділів виробничо-фінансового плану господарства чи об'єднання і використовують при складанні госпрозрахункових завдань окремими підрозділами та орендними колективами.

Для розробки річного плану технічного обслуговування МТП необхідно підготувати такі вихідні дані: склад МТП за типами і марками машин, кількість нових машин за типами і марками, надходження яких передбачено у плановому році, кількість машин за типами і марками, що їх буде списано з балансу господарства; характеристику технічного стану кожної машини на початок планового року; планове завантаження машин; нормативну періодичність технічного обслуговування машин. Для отримання всіх показників, що визначаються на основі річного плану ТО, необхідно, крім того, мати нормативи всіх видів матеріальних та фінансових витрат на технічне обслуговування, ремонт і зберігання машин.

Річне планування технічного забезпечення МТП є процес копіткий, тривалий, вимагає багато часу і зусиль спеціалістів. Так, для розробки річного плану технічного обслуговування і ремонту тракторного парку господарства, що має 50 тракторів, необхідно виконати біля 3 тис. досить громіздких обчислень. Навіть при використанні мікрокалькуляторів та клавішних обчислювальних машин така робота вимагає значних навантажень. Тому найбільш ефективним є виконання вказаних планових розрахунків на електронно-обчислювальних ма-

шинах. Поряд з економією часу спеціалістів воно дає змогу користуватись єдиними нормативними даними для всіх господарств певної зони чи району, уніфікувати форми таблиць і цим полегшити їх аналіз.

В Українському державному аграрному університеті розроблено декілька прикладних програм для різних ЕОМ та персональних комп'ютерів. Ці програми дають змогу залічені хвилини виконати все техніко-економічне річне планування технічного забезпечення МТП з видачею матеріалів у формі друкованих таблиць, готових для аналізу та робочого користування.

Останнім часом досвід багатьох господарств показав, що всі роботи з техніко-економічного планування доцільно здійснювати на договірних засадах через вузи, науково-дослідні інститути, малі підприємства та інші організації. Як правило, вони мають достатній інтелектуальний потенціал, технічне забезпечення (в тому числі обчислювальну техніку), новітню нормативно-технічну документацію тощо. При цьому навіть досить висока вартість робіт повністю виправдовується їх високою якістю та своєчасністю, економією робочого часу спеціалістів для технічної і технологічної підготовки виробництва.

Для високої ефективності прийнятої в господарстві системи технічного обслуговування МТП важливе значення має не лише якісне планування, а й чітке виконання заходів з технічного забезпечення роботи машин. При напружених планах механізованих робіт і значній завантаженості МТП чітке виконання оперативних графіків, як правило, ускладнюється і виникає необхідність в адміністративно-примусових заходах постановки машин на обслуговування.

Обов'язкова і вчасна постановка машин на технічне обслуговування може бути досягнена шляхом обмеження видачі палива для машини, якій в установленій графіком строк не проведено обслуговування. На практиці управління постановкою машин на технічне обслуговування шляхом обмеження видачі палива здійснюється кількома методами: за допомогою талонів, жетонів та лімітно-облікових книжок. Суть цих методів полягає в тому, що заправник може видати трактористу лише ту кількість палива, що відповідає періодичності ТО-1.

Керування за допомогою талонів. При цьому документом для контролю витрати палива служить книжка талонів, що видається на кожний трактор. Загальна кількість вказаного на талонах палива відповідає ліміту до ТО-1. При кожній заправці відповідна кількість талонів погашається штампом чи підписом заправника. Після витрати

всього ліміту палива його видача припиняється до проведення чергового обслуговування. Після запланованого ТО механізатор отримує нову книжку талонів.

Керування за допомогою жетонів. Для контролю витрати палива служить набір металевих чи пластикових жетонів з викарбуваною на них кількістю палива. Вартість жетонів для різних тракторів має бути різною. Наприклад, для трактора К-701 вона становить 50 - 200 л, а для трактора Т-25 – 10 - 20 л. Загальна кількість вказаного на жетонах палива повинна дорівнювати періодичності ТО.

Заправник стаціонарного поста заправки машин чи пересувного заправного агрегату видає механізатору паливо, отримує від нього відповідну кількість жетонів і відмічає видану кількість палива в разовій відомості. Без пред'явлення жетонів машину не заправляють. При витраті всіх жетонів, а значить і ліміту палива, механізатор вимушений звертатись за одержанням нових жетонів, які будуть йому видані лише після проведення чергового обслуговування.

Керування за допомогою лімітно-облікових книжок полягає в тому, що на кожний трактор на період експлуатації від одного до наступного ТО-3 видається комплект обліково-контрольних документів у вигляді лімітно-облікової книжки. Вона включає шістнадцять комплектів заправних відомостей, нарядів на проведення ТО, а також їх контрольних корінців. Усі ці документи пронумеровані. Крім того, у книжці проставлена марка і номер трактора, ліміт витрати палива між обслуговуваннями, номери технічних обслуговувань в установленій послідовності. При виході трактора з технічного обслуговування заправочна відомість виривається і зберігається у заправника. У ній проставляється кількість взятого пального і підраховується підсумок витрати. При використанні всього ліміту заправник припиняє видачу палива, відриває з книжки наряд на чергове обслуговування, записує в ньому кількість витраченого палива і віддає трактористу. Лише після проведення технічного обслуговування тракторист отримує нову заправочну відомість. Заправочна відомість є документом бухгалтерської звітності і здається заправником у бухгалтерію господарства. Наряд лімітно-облікової книжки є основним документом на нарахування заробітної плати виконавцям технічного обслуговування - майстру-наладчику, його помічнику, трактористу-машиністу та ін. Наряди також здаються у бухгалтерію, а їх контрольні корінці залишаються в лімітно-обліковій книжці. Підсумкові записи з книжки в кінці року заносяться у формуляр (паспорт) трактора.

Керування постановкою машин на технічне обслуговування не обмежується лише вказаними методами. У господарствах для цього застосовуються також спеціальні журнали, сервісні книжки та інші форми облікової документації.

15.9. Нормативно-технічна документація з технічного обслуговування машин

Велика різноманітність видів, марок та модифікацій сільськогосподарських машин, значна кількість заходів з управління їх технічним станом, постійне поновлення МТП господарств ставить працівників інженерно-технічної служби в такі умови, за яких вони не можуть детально знати будову всіх машин, правила їх обслуговування, вимоги до ремонту їх агрегатів та деталей. У зв'язку з цим кожен виконавець ремонтно-обслуговуючих операцій повинен забезпечуватись нормативно-технічною документацією, яка встановлює комплекс норм, правил та вимог, обов'язкових, для виконання.

Найбільш загальними, основоположними документами є стандарти та технічні умови (ГОСТ, РСТ, ТУ). Вони встановлюють загальні вимоги до машин при їх випуску заводами-виготівниками, при їх здачі на ремонтне підприємство та випуску з ремонту. Ними регламентується комплектність, правила приймання, вимоги до маркірування, упаковки, транспортування, зберігання, обслуговування, а також гарантії ремонтно-обслуговуючих підприємств.

Щодо технічного обслуговування машин, то стандартами встановлюються типові комплекси операцій і вимоги до їх виконання. Індивідуальні комплекси операцій технічного обслуговування для конкретних машин зазначені у технічній документації, що розроблена на основі стандартів. До цієї документації відносяться: технічний опис, інструкція з експлуатації, формуляр та паспорт.

Технічний опис призначений для вивчення машин і вміщує опис, схеми, креслення її будови та принципу дії а також технічну характеристику.

Інструкція з експлуатації містить правила використання та технічного обслуговування машин.

Формуляр відображає основні параметри і технічну характеристику машин, а також має місце для запису інформації з її експлуатації, ремонту, технічного стану.

У паспорті вказані основні параметри та характеристики машини, а також гарантійні зобов'язання підприємств-виготівників.

Усі наведені експлуатаційні документи розробляються конструкторською організацією, що створює машину, і прикладаються до кожної машини заводом-виготівником. Для деяких нескладних машин «Технічний опис» та «Інструкція з експлуатації» можуть бути об'єднані в один документ. Оскільки формуляр та паспорт значною частиною повторюються, то на конкретну машину складається один із вказаних документів. Для стаціонарних сільськогосподарських машин додатково розробляється «Інструкція з монтажу, пуску, регулювання та обкатки виробу на місці його застосування».

Вміст документу «Технічний опис та інструкція з експлуатації» чітко регламентований. Він включає такі розділи: вступ, технічні дані, будова та робота машини, вказівки із заходів безпеки, підготовка до роботи, порядок роботи, можливі несправності та методи їх усунення, технічне обслуговування, тара та упаковка, транспортування, правила зберігання, додатки.

У розділі «Підготовка до роботи», крім вказівки з можливого доскладання, технологічній налагодці, наводять також вказівки з експлуатаційної обкатки машини. Розділ «Можливі несправності та методи їх усунення» вміщує перелік найтипівіших несправностей машини, їх зовнішні ознаки, методи усунення, застосовувані прилади, пристрої, інструмент. У найважливішому для майстра-наладчика розділі «Технічне обслуговування» наведено:

- види технічного обслуговування;
- періодичність виконання кожного виду обслуговування;
- перелік операцій з кожного виду технічного обслуговування з технічними вимогами на виконання кожної операції, переліком необхідних приладів, інструменту, пристроїв та матеріалів;
- графік технологічної послідовності виконання операцій ТО-1, ТО-2, ТО-3;
- оперативна трудомісткість та тривалість виконання кожного виду технічного обслуговування;
- норми витрати матеріалів;
- таблиця та схема мащення машини;
- використання запасних частин, якими комплектується машина;
- перелік та порядок проведення регулювальних робіт.

Крім вказаних документів, що надходять у господарство разом із закупленою технікою, ДержНДТІ розроблені та видані технології те-

хнічного обслуговування окремих складних машин. У них детально викладено порядок виконання кожної операції у вигляді технологічної карти. Вказані технології видані під назвою: «Трактор (марка трактора). Технічне обслуговування».

Цим інститутом розроблено «Посібник з технічного обслуговування» для тракторів усіх марок, зернових комбайнів, автомобілів та деяких спеціальних комбайнів і комплексів машин. Вказаний посібник вміщує організацію, правила та технологію виконання робіт, перелік використовуваного обладнання, пристроїв, інструменту, та приладів, а також нормативи трудових та матеріальних витрат на обслуговування.

Окремо розроблено та видано нормативи витрат робочого часу на технічне обслуговування тракторів, комбайнів, сільськогосподарських машин та їх складових частин.

Нормативно-технічна документація замовляється господарствами в районних агропромислових органах на основі заявки та гарантійного листа на оплату. Одержують її самостійно або в централізованому порядку через бази агропостачу. Зважаючи на складність вирішення цих питань, посередниками у придбанні стандартів, нормативно-технічної документації, створенні довідково-інформаційних фондів та в їх практичному використанні зараз виступають виробничо-технічні центри (лабораторії) стандартизації, метрології та якості «Агροстандарт», які створені при всіх обласних агропромислових органах визначаються фактичні строки виконання всіх видів ТО. Використовуючи такий планшет, майстер-наладчик (помічник бригадира, механік відділку) швидко і раціонально планує свою роботу на найближчий час (тиждень, декаду), своєчасно попереджає механізаторів про конкретний строк постановки машин на обслуговування, готує робочі місця, матеріали, прилади, обладнання.

У графі «Витрата палива» для кожного трактора нанесена шкала (у межах встановленої періодичності ТО-1 для даної марки трактора), за якою переміщують покажчик витрати палива. Шкалу наносять з урахуванням допустимих відхилень $\pm 10\%$. Масштаб шкали вибирають таким чином, щоб межі $- 10\%$ та $+10\%$ розміщувались по двох вертикальних лініях. Лінію $- 10\%$ бажано нанести попереджувальним жовтим кольором, а лінію $+10\%$ - заборонним червоним кольором. Особливістю такого планшета-графіка є те, що значення поділок шкали для кожної марки трактора різні. Це створює певні незручності у його виготовленні. Однак, враховуючи відносну стабільність трак-

торного парку, цю частину планшета можна зробити постійною на досить тривалий час.

У графі «Відмітка про проведення ТО» під відповідним видом обслуговування ставлять дату його проведення. У кінці кожного робочого дня згідно з підсумками про витрату палива переміщують за відповідними шкалами движки з покажчиком. Якщо покажчик витрати палива знаходиться в зоні $\pm 10\%$, тобто між жовтою та червоною лініями, то даний трактор потребує чергового обслуговування. Його вид визначають за графою «Відмітка про проведення ТО». Після виконання ТО у графі роблять відповідний запис, а покажчик переміщують у вихідне положення і цикл повторюється.

Інший спосіб оперативного планування полягає в тому, що майстер-наладчик щодня планує технічне обслуговування тракторів на найближчі два - три дні. Для цього з пластику, виготовляють планшет, у лівій частині якого по вертикалі наносять склад тракторного парку підрозділу (марку трактора, його господарський номер). Праву частину планшета розграфлюють вертикальними лініями на 31 клітинку (кількість днів місяця). У кожній клітині просвердлюють отвір (діаметром близько 3 мм) для встановлення кольорових фішок, які означають певний вид технічного обслуговування. На планшеті встановлюють візир, за допомогою якого позначають дату робочого дня, фішки зліва від візира свідчать про вже проведені роботи із ТО, а фішки справа показують види обслуговування.

Контрольні запитання

1. Що передбачає організація технічного обслуговування машино-тракторного парку?
2. Від яких основних умов залежить розподіл робіт між інженерною службою господарства на РТП?
3. Які обов'язки майстра-наладчика машино-тракторного парку?
4. Як організовується технічне обслуговування машин у польових умовах?
5. Як необхідно організувати зберігання машин?
6. Що таке орендний підряд, як нова форма виробничих відносин?
7. Як необхідно планувати керування технічним обслуговуванням МТП?

8. Як проводиться перспективне (техніко-економічне) планування обслуговуючих робіт МТП?
9. Які є основні технічні документи при обслуговуванні техніки?
10. Як проходить організація планування технічного обслуговування тракторів?

Тести для самоконтролю

1. Які способи організації технічного обслуговування МТП ви знаєте?

- а) Централізований. б) Пересувний.
в) Комбінований. г) Вище зазначені.

2. Допустимі відстані переїздів тракторів від місця роботи до стаціонарного пункту технічного обслуговування такі:

- а) МТЗ, ЮМЗ - 8,0 км, Т-І50 - 6,0 км, Т-150К, К-701- 20,0 км.
б) МТЗ, ЮМЗ - 10 км, Т-І50 - 8,0 км, Т-150К, К-701- 30,0 км.
в) МТЗ, ЮМЗ - 12 км, Т-І50 - 10 км, Т-150К, К-701- 40,0 км.
г) МТЗ, ЮМЗ - 20 км, Т-І50 - 10 км, Т-150К, К-701- 30,0 км.

3. Форма організації технічного обслуговування визначає конкретних виконавців робіт. При цьому розрізняють:

- а) бригадно-індивідуальну; б) спеціалізовану;
в) комбіновану;
г) а, б, в; д) а і б.

4. Які методи організації обслуговування МТП розрізняють?:

- а) власними силами господарств.
б) силами господарств за участю ремонтно-обслуговуючих підприємств районного та міжрайонного рівня.
в) силами та засобами районних ремонтних підприємств.
г) а і б. д) Вище зазначені відповіді.

5. За скількома варіантами може здійснюватись технічне обслуговування машин МТП?

- а) одним. б) Двома. в) Трьома. г) Чотирма. д) П'ятьма.

6. Що визначають методи організації технічного обслуговування МТП?

- а) ступінь спеціалізації, кооперування та взаємозв'язок лише окремих виконавців.
- б) ступінь спеціалізації, кооперування та взаємозв'язок лише окремих виконавців і усієї інженерної служби господарства з ремонтно-обслуговуючими підприємствами у системі агропромислових об'єднань.
- в) ступінь спеціалізації, кооперування та взаємодії з ремонтно-обслуговуючими підприємствами у системі агропромислових об'єднань.

7. Яку відповідальність несе механізатор за технічний стан закріплених за ним машин в бригадно-індивідуальній формі обслуговування техніки?

- а) Адміністративну.
- б) Кримінальну.
- в) Фінансову.

8. На переїзди до місця роботи агрегатів діагностування, технічного обслуговування і ремонту машин у польових умовах затрачається часу:

- а) до 20%.
- б) до 50%.
- в) до 70%.

9. Основні умови розподілу робіт між інженерною службою господарств і РТП це

- а) наявність виробничої бази у господарстві, в бригадах та відділках, забезпеченість господарства стаціонарними та пересувними засобами діагностики, технічного обслуговування і ремонту машин.
- б) наявність виробничої бази у господарстві, в бригадах та відділках, забезпеченість господарства стаціонарними та пересувними засобами діагностики, технічного обслуговування і ремонту машин, забезпеченість господарства майстрами-наладчиками та інженерно-технічними спеціалістами, відстань від господарства до РТП та стан доріг, матеріально-фінансові можливості господарства.
- в) забезпеченість господарства майстрами-наладчиками та інженерно-технічними спеціалістами, відстань від господарства до РТП та стан доріг, матеріально-фінансові можливості господарства.

10. Планування технічного обслуговування поділяється на:

- а) матеріально-технічне.
- б) собівартість виробництва.
- в) собівартість виробництва та затрат.

Розділ 16. ТЕНДЕНЦІЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ СУЧАСНОГО ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ

16.1. Основні тенденції в розвитку сервісного обслуговування

Маркетологи відзначають такі основні тенденції в розвитку сервісного обслуговування:

1. Виробники створюють все більш надійне устаткування, що легко адаптується до різноманітних умов. Одна з причин такого прогресу - заміна електротехнічного устаткування електронним, що дає менше збоїв у роботі і більш ремонтпридатне. Крім того, компанії розширюють випуск автономного й одноразового устаткування.

2. Сучасні споживачі прекрасно орієнтуються в питаннях післяпродажного обслуговування і потребують індивідуального підходу. Вони хочуть сплачувати за кожний елемент обслуговування і самостійно вибирати сервісні фірми.

3. Споживачі все частіше відмовляються мати справу з продавцями послуг що обслуговують устаткування різних типів.

4. Особливість контрактів на обслуговування (їх також називають розширеними гарантіями) полягає в тому, що продавець забезпечує технічне обслуговування і робить ремонт протягом визначеного періоду часу по обговореній в контракті ціні. Збільшення використання одноразового і не даю чого збоїв устаткування зменшує схильність споживачів приплачувати від 2 до 10% ціни покупки за гарантійне обслуговування.

5. Число наданих послуг швидко зростає, що знижує ціни на них і прибуток від продажу устаткування по ціні, що не включає в себе вартість післяпродажного обслуговування.

6. В даний час організація постачання запасними частинами здійснюється в рамках вибору між задачею скорочення термінів ремонту устаткування і задачею зменшення витрат, пов'язаних з іммобілізацією засобів у вигляді запасів матеріальних цінностей. Виникнення систем постійних перевезень може зробити істотний вплив на політику складування запасних частин і тим самим на політику в галузі обслуговування.

7. Вимога додаткових послуг усе частіше виступає як умова оплати основних послуг.

8. Інтенсифікація мереж обслуговування спричиняє нове осмислення ролі техніка фахівця з післяпродажного обслуговування, на якого тепер безпосередньо покладається значна комерційна відповідальність.

9. Все більше зростає прагнення до самообслуговування.

16.2. Основні стратегічні напрямки розвитку сервісних послуг

Робота підприємства, що оцінюється по загальному рівню якості нової продукції, обов'язково повинна виділяти для потреб змішаного сервісу значний обсяг з належною швидкістю і компетентністю.

Співробітництво з іншими фірмами може здійснюватися, якщо воно дозволяє збільшити швидкість і гнучкість надання послуг.

При навчанні технічного персоналу необхідно передбачити потреби пов'язані з новою продукцією. Крім того, необхідно розвивати у робітників сервісу вміння показувати клієнтам технічні переваги нової техніки.

Якість послуг, без усякого сумніву, має пріоритет перед їх різноманітністю.

Технічне обслуговування устаткування, поставлене конкурентами, становить інтерес тільки в тому випадку, якщо це устаткування є складовою частиною комплексних систем, в яких фігурує також продукція фірми.

Часто стає необхідним швидке постачання запасних частин, особливо якщо останні мають унікальний характер, що часто спостерігається у фірмах, які застосовують нововведення. Ця обставина може спричинити за собою збільшення мережі складів запасних частин або ж застосування засобів швидкого транспортування, як, наприклад, доставка літаком, що часто використовується в секторах інформаційної техніки, засобів виробництва або машин, призначених для суспільних робіт.

Гнучкість являє собою другу основну характеристику системи технічного обслуговування, яку потрібно розвивати тим більше, чим сильніше непевність щодо обсягу продажів продукції, тривалості її життєвого циклу і строку використання, а також відносно її надійності взагалі. Тому труднощі сягають свого максимуму, наприклад, при попередньому визначенні потреб в блоках устаткування і в запасних частинах, а також при підготовці технічного персоналу.

Прагнення до зниження витрат, пов'язаних з виробництвом товарів та послуг на заданому рівні якості, є одним з найважливіших напрямків діяльності підприємства.

В узагальнюючій таблиці, в якій представлені різновиди політики сервісу, враховані ці елементи і, крім того, наведені приклади додаткових напрямків політики, які націлені на інтегровану розробку продукції і управління трудовими ресурсами (див. табл. 16.1).

Обслуговування в умовах конкуренції за допомогою нововведень.
Приклади типових орієнтацій політики сервісу

Розробка продукції з урахуванням цілей і вимог обслуговування.	Розробка пропозиції послуг, обсяг і якість послуг, наданих паралельно з обслуговуванням реалізованої продукції.	Регулювання пропозиції послуг протягом терміна служби виробу. Економічні й організаційні рішення.
<p>Розробка і виробництво товару і послуг із перевагою технічним характеристикам.</p> <p>Дистанційне обслуговування й експертна система, що дозволяє прискорити ремонт устаткування.</p> <p>Максимальне використання модульного проектування, що дозволяє прискорити ремонт і змінювати технічні характеристики устаткування протягом терміну його служби.</p> <p>Особливі запасні частини дуже високої якості.</p> <p>Програмування реконструкцій, якщо вони дозволяють поліпшити технічні характеристики устаткування.</p>	<p>Приділяти найбільшу увагу наданню послуг в області технічного обслуговування нових і "стратегічних" товарів.</p> <p>Пропозиція послуг по технічному обслуговуванню устаткування конкурентів, що є складовою частиною систем, у яких використовується техніка, що поставляється даною фірмою.</p> <p>Швидкість і гнучкість операцій по підтримці устаткування в робочому стані .</p> <p>Ефективна організація ремонту застарілого обладнання.</p> <p>Швидкий і гнучкий фізичний розподіл деталей.</p>	<p>Розглянути фінансові міри, що дозволяють клієнту одержувати досить часто нове обладнання: ремонт, здача в оренду і т.д.</p> <p>Пошук форм співробітництва з іншими формами, якщо вони дозволяють збільшити швидкість і гнучкість обслуговування.</p> <p>Створення значної мережі термінового ремонту.</p> <p>Інформаційна система, що дозволяє стежити за змінами технічних характеристик парку устаткування, а також за наявністю наявних засобів технічного обслуговування (першочергова задача).</p>

Контрольні запитання

1. Які основні тенденції в розвитку сервісного обслуговування відзначають маркетологи?
2. В чому заключаються основні стратегічні напрямки розвитку сервісних послуг?
3. Які різновиди політики ви знаєте?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Польшаков В.І, Сахно Є.Ю. Економіка організація та управління технічним обслуговуванням і ремонтом машин. – К.: «Центр навчальної літератури», 2004. – 328 с.
2. Економіка і організація аграрного сервісу / П.О. Мосіюк, О.В. Крисальний, В.А. Сердюк, С.І. Мельник та ін. За ред. П.О. Мосіюка. – К.: ІАЕ УААН, 2001. – 345 с
3. Технічне обслуговування і ремонт сільськогосподарської техніки: Навчальний посібник / К.І.Шмат, Г.Ю.Диневич, В.В.Карманов, Г.І.Іванов. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2004. – 204 с.
4. Бутенко В.Г. Ремонт машин в АПК України: організація, проектування, оптимізація. – Дніпропетровськ, редакційно-видавничий відділ ДДАУ, 1997. – 159 с.
5. Бузовський Є.А. Організація та економічний механізм технічного сервісу – К.: Видавництво УСГА, 1992. – 59 с.
6. Гайдуцький П.І., Лобас М.Г. Відродження МТС (Організація машино-технологічних станцій в ринкових умовах). – К.: 1997. – 508 с.
7. Рассказов М.Я. Организация ремонтного производства Агропрома. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 208 с.
8. Агулов І.І., Вознюк Л.Ф., Гордієнко В.А. Довідник по зберіганню сільськогосподарської техніки. - К.: Урожай, 1988. -104 с.
9. Агулов І.І., Вознюк Л.Ф., Левчий О.В. Довідник по технічному обслуговуванню сільськогосподарських машин. - К.: Урожай, 1989. - 256 с
10. Аллилуев В.А., Ананьин А.Д., Михлин В.М. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.: Агропромиздат, 1991.-367 с.
11. Аллилуев В.А. и др. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. - М: Агропромиздат, - 1987.
12. Дунаев А.П. Организация диагностирования при обслуживании автомобилей. - М: Транспорт, 1987. - 208 с.
13. Козаченко О.В. Технічна експлуатація сільськогосподарської техніки. - Харків.: Торнадо, 2000. - 192с.
14. Колесник П.А., Шейнин В.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. - М.: Транспорт, 1985. - 327 с.
15. Михлин В.М. Управление надежностью сельскохозяйственной техники. - М.: Колос, 1984. - 335 с.

16. Улитовский Б.А. Диагностирование сельскохозяйственной техники. - М.: Агропромиздат, 1985. - 64 с.
17. Черепанов С.С. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. - М.: Колос, 1978. - 228 с.
18. Варнаков В.В. и др. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения – М.: Колос, 2000.-256с.

Навчальне видання

Василь Іванович Музичук
Віктор Федорович Анісімов

**ОРГАНІЗАЦІЇ РОБІТ ПІДПРИЄМСТВ
ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ**

Навчальний посібник

Редактор: В.І. Музичук
Оригінал-макет підготовлений В.І. Музичуком