

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ
ТА ТОРГІВЛІ

**ІНФРАСТРУКТУРА ПІДПРИЄМСТВА.
ОРГАНІЗАЦІЯ РЕМОНТНОГО ГОСПОДАРСТВА**

Методичні вказівки
для практичних занять
для студентів напряму підготовки
6.050100 «Економіка підприємства»

Харків
ХДУХТ
2014

Рекомендовано кафедрою готельного
і ресторанного бізнесу
протокол засідання № 5 від 11.11.2013 р.

Схвалено науково-методичною комісією
економічного факультету
протокол засідання № 3 від 27.11.2013 р.

Рецензент: Чорна М.В.

ЗМІСТ

стор.

1. Мета практичного заняття	4
2. Порядок проведення заняття	4
3. Загальні положення	5
4. Запитання для контролю студентів	13
4.1. Запитання для опитування знань студентів	13
4.2. Тести для самоконтролю	14
5. Методика проведення заняття	21
6. Завдання	21
Список рекомендованої літератури	30
Додаток А Типові завдання з рішенням	31

1. МЕТА ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Метою практичного заняття є закріплення комплексу спеціальних знань із системи обслуговування виробництва, інфраструктури підприємства.

Виконання практичного заняття дозволяє забезпечити поглиблене вивчення питань щодо організації ремонтного господарства на підприємствах харчової промисловості; сприяє закріпленню студентами теоретичних знань стосовно форм організації ремонтно-профілактичних робіт залежно від масштабів виробництва, систем планово-запобіжного ремонту та ремонту за результатами технічної діагностики, технічного обслуговування та ремонту устаткування, планування ремонтних робіт; придбанню практичних навичок та вміння вирішення завдань із визначення основних показників діяльності ремонтного господарства з метою підвищення ефективності ремонтних робіт.

Під час виконання практичного заняття студенти виявляють уміння застосовувати придбані теоретичні знання на практиці та творчо вирішувати практичні завдання.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

Практичне заняття виконується на основі вивчення лекційного матеріалу, а також базових знань щодо організації підприємств харчової промисловості.

Процес виконання практичного заняття має таку послідовність:

1. Опитування студентів за темою.
2. Вивчення методики виконання роботи.
3. Виконання завдань.
4. Підведення підсумків заняття.

3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Інфраструктура підприємства – це комплекс цехів, господарств і служб підприємства, які забезпечують необхідні умови для функціонування підприємства в цілому. Розрізняють виробничу та соціальну інфраструктури.

До виробничої інфраструктури підприємства належать підрозділи, які не беруть безпосередньої участі у створенні профільної продукції, але своєю діяльністю створюють умови, необхідні для роботи основних виробничих цехів, до них відносяться: допоміжні та обслуговуючі цехи, дільниці й господарства; комунікаційні мережі; засоби збирання і обробки інформації; природоохоронні споруди.

Соціальна інфраструктура забезпечує задоволення соціально-побутових і культурних потреб працівників підприємства.

Технічне обслуговування та ремонт устаткування. Комплекс операцій з підтримання і відновлення працездатності або справності устаткування (його складових частин) у процесі його використання за призначенням, а також у період очікування, зберігання та транспортування називають технічним обслуговуванням і ремонтом обладнання.

Ремонтне господарство створюється для забезпечення раціональної експлуатації основних виробничих фондів із мінімальними витратами.

Ремонт – це процес відновлення початкової дієздатності устаткування, яку було втрачено в результаті виробничого використання.

Підрозділи, що входять до складу ремонтного господарства:

- відділ головного механіка;
- ремонтно-механічний цех;
- ремонтно-будівельний цех;
- цехові ремонтні бази.

Вони здійснюють технічне обслуговування та ремонт засобів праці, монтаж і введення в дію нового устаткування, виготовлення запасних частин і нестандартного обладнання, модернізацію діючих машин та устаткування.

Виконанню ремонтних робіт передують технічна, матеріальна і організаційна підготовка. Організаційна підготовка виконується за однією із трьох існуючих форм організації ремонтно-профілактичних робіт:

- централізованої;
- децентралізованої;
- змішаної.

Залежно від того, як визначаються потреби в ремонтних роботах, розрізняють систему планово-попереджувального ремонту (систему ППР) і систему ремонту за результатами технічної діагностики.

Суть *системи ППР* полягає в тому, що всі запобіжні заходи та ремонти здійснюються відповідно до встановлених заздалегідь нормативів.

Визначення обсягів і видів ремонтних робіт у *системі ремонту за результатами технічної діагностики* здійснюється залежно від фактичної потреби в них після об'єктивного контролю технічного стану засобів праці.

Система ППР передбачає проведення технічного (міжремонтного) обслуговування засобів праці, їх періодичних планових ремонтів і модернізації.

У процесі *технічного обслуговування* усуваються дрібні несправності засобів праці, проводяться огляди стану окремих вузлів та агрегатів, здійснюється заміна мастила та регулювання певних механізмів.

Планові ремонти залежно від обсягу, складності й терміну проведення робіт поділяються на:

- поточні;
- середні;
- капітальні.

Модернізація засобів праці проводиться з метою підвищення їх технічного рівня шляхом часткових змін конструкції.

У системі ППР регламентація ремонтних робіт здійснюється за допомогою таких нормативів:

- ремонтний цикл;
- міжремонтний період;
- структура ремонтного циклу;
- категорія складності ремонту.

Найважливішими показниками оцінки діяльності ремонтного господарства є:

- тривалість ремонтного циклу устаткування;
- структура ремонтного циклу;
- тривалість міжремонтного періоду й періоду технічного обслуговування (огляду);
- категорія ремонтної складності;
- нормативи трудомісткості;
- нормативи матеріаломісткості;
- норми запасу деталей, оборотних вузлів і агрегатів;
- обсяг ремонтних робіт;
- необхідна кількість ремонтників.

Тривалість міжремонтного циклу однотипного устаткування (T_{pu}) у роках – це час роботи обладнання з моменту вводу його в експлуатацію до проведення першого капітального ремонту або період часу між проведенням двох послідовно виконуваних капітальних ремонтів.

Тривалість ремонтного циклу визначається за формулами:

$$T_{pu} = \frac{T_H \beta_{OM} \beta_{ZI} \beta_{KT} \beta_{BY} \beta_{DU} \beta_{KM}}{T_{dч} q_T}, \quad (3.1)$$

де T_H – нормативний фонд часу експлуатації до капітального ремонту (між капітальними ремонтами), год;

β_{OM} – коефіцієнт виду оброблюваного матеріалу;

β_{31} – коефіцієнт типу застосовуваного інструмента;
 β_{KT} – коефіцієнт класу точності устаткування;
 β_{BY} – коефіцієнт віку (терміну служби) устаткування;
 β_{DY} – коефіцієнт довговічності устаткування;
 $T_{дч}$ – дійсний річний фонд часу роботи устаткування;
 q_T – частка оперативного часу в дійсному фонді.

$$T_{pc} = t_{mp} (1 + n_c + n_n), \quad (3.2)$$

де n_c, n_n – кількість, відповідно, середніх і поточних ремонтів протягом ремонтного циклу;

t_{mp} – тривалість міжремонтного періоду, міс.

$$T_{pc} = t_{mo} (1 + n_c + n + n_o), \quad (3.3)$$

де t_{mo} – тривалість міжоглядового періоду, міс.;

n_o – кількість оглядів протягом ремонтного циклу.

Структура ремонтного циклу – це перелік та послідовність виконання ремонтних робіт й робіт з технічного обслуговування у період міжремонтного циклу. Наприклад, для середніх і легких металоріжучих станків структура міжремонтного циклу має таких вигляд:

$$K_1 - O_1 - T_1 - O_2 - T_2 - O_3 - C_1 - O_4 - T_3 - O_5 - T_4 - O_6 - K_2,$$

де K_i – капітальні ремонти обладнання;

O_i – огляди (технічне обслуговування);

T_i – поточні ремонти обладнання;

C_i – середній ремонт обладнання.

Із структури міжремонтного періоду циклу видно, скільки і в якій послідовності проводиться той чи інший вид ремонту або огляду.

Міжремонтний період – час роботи одиниці обладнання між двома черговими плановими ремонтами.

Наприклад, період між K_1 і T_1 або T_1 і T_2 або T_2 і C_1 .

Тривалість міжремонтного періоду (t_{mp}) визначається за формулою:

$$t_{mp} = \frac{T_{pc}}{(n_c + n_n + 1)}, \quad (3.4)$$

Міжоглядовий період (періодичність технічного обслуговування) (t_{mo}) - час роботи обладнання між двома черговими оглядами і плановими ремонтами.

Тривалість цього періоду розраховується за формулою:

$$t_{mo} = \frac{T_{pc}}{(n_c + n_n + n_o + 1)}, \quad (3.5)$$

де n_o – кількість оглядів або кількість разів технічного обслуговування протягом ремонтного циклу.

Категорія складності ремонту (k_c) – це ступінь складності ремонту обладнання та його особливості. Чим складніше обладнання, чим більше його розмір і вище точність обробки на ньому, тим складніше ремонт, а, як наслідок, і вище категорія ремонтної складності. Це відношення річного обсягу ремонтних робіт даної машини до річного обсягу ремонтних робіт умовної машини.

Трудомісткість ремонтних робіт того чи іншого виду виходячи з кількості одиниць ремонтної складності та норм часу, встановлених на одну ремонтну одиницю.

Норми часу встановлюються на одну ремонтну одиницю обладнання за видами ремонтних робіт окремо на слюсарні, станкові та інші роботи.

Трудомісткість ремонтних робіт на одну ремонтну одиницю обладнання наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Норми часу (у нормогодинах) на одну ремонтну одиницю

Вид ремонтних робіт	Види ремонтних операцій			
	слюсарні	станкові	інші	разом
Огляд	0,6	0,2	0,2	1,0
Поточний ремонт	5,3	0,7	1,0	7,0
Середній ремонт	15,8	2,3	2,9	21,0
Капітальний ремонт	26,3	3,8	4,9	35,0

Сума одиниць ремонтної складності обладнання визначається за формулою:

$$\sum p = \sum k_{ci} \cdot n_{об} , \quad (3.6)$$

де k_{ci} – категорія складності ремонту i -ї групи устаткування, ум. од.

$n_{об}$ – кількість обладнання у кожній групі.

Аналогічно визначається трудомісткість за технічним обслуговуванням, поточним та капітальним ремонтами.

Обсяг ремонтних робіт за ремонтний цикл визначається за формулою:

$$V_{pц} = \sum t_p \cdot \sum p , \quad (3.7)$$

де $\sum t_p$ – сума трудомісткості усіх видів ремонту на одну ремонтну одиницю протягом ремонтного циклу;

$\sum p$ – сума одиниць ремонтної складності обладнання.

Річний обсяг ремонтних робіт (у нормогодинах) визначається за формулою:

$$V_p = \frac{V_{pц}}{T_{pц}} , \quad (3.8)$$

Для встановлення чисельності ремонтних робочих відповідної професії (слюсарів, станочників і т.д.) визначають трудомісткість за видами робіт (слюсарним, станковим та ін.).

Річний обсяг ремонтних робіт ремонтно-механічного цеху підприємства $V_{PP}^{PMЦ}$ визначається збільшенням методом з використанням такої формули:

$$V_{PP}^{PMЦ} = (t_{MЧ} + t_{EЧ}) \sum_{i=1}^m n_{pi} k_{ci}, \quad (3.9)$$

де $t_{MЧ}$ – середня трудомісткість ремонту механічної частини у розрахунку на одиницю ремонтної складності устаткування, нормогодин;

$t_{EЧ}$ – середня трудомісткість ремонту електричної частини у розрахунку на одиницю ремонтної складності устаткування, нормогодин;

n_{pi} – кількість ремонтів i -ї групи устаткування в розрахунковому році.

Чисельність ремонтних робочих – визначається за формулою:

$$Ч_{роб} = \frac{V_p}{\Phi_{эф} \times K_{вн}}, \quad (3.10)$$

де V_p – річний обсяг ремонтних робіт, нормогодин;

$\Phi_{эф}$ – ефективний фонд робочого часу одного працівника за рік, год;

$K_{вн}$ – коефіцієнт виконання норм.

Необхідна кількість станків для виконання ремонтних робіт:

$$n_{стан} = \frac{V_p}{T_{к.ф.} \times K_{вч}}, \quad (3.11)$$

де $T_{к.ф.}$ – річний корисний фонд часу роботи одного станку, год;

$K_{вч}$ – коефіцієнт використання фонду часу станків.

Організація забезпечення виробництва технологічним оснащенням

Виготовлення продукції або надання послуг виробничого характеру потребує використання певного інструменту, оснащення, пристроїв, визначених розробленою технологією.

Для своєчасного й комплектного інструментального забезпечення виробництва на підприємстві потрібно здійснювати розрахунки річної витрати й потреби в певному виді інструменту, норми запасу й обсягу замовлення його необхідних різновидів.

Річну витрату конкретного виду інструменту можна обчислити, спираючись на такі два показники: норму спрацювання одиниці інструменту, хв (год) – $T_{спр}$; тривалість роботи інструмента в розрахунку на річну програму оброблюваних предметів (деталей) – $T_{р.ін.}$. Вони визначаються за формулами:

$$T_{спр} = t_{ст} (m_0 + 1), \quad (3.12)$$

$$T_{р.ін.} = t_M N_{рД}, \quad (3.13)$$

де $t_{ст}$ – стійкість інструмента, хв;

m_0 – кількість переточок одиниці інструмента;

t_M - машинний час оброблення одного предмета одиницею інструмента, хв;

$N_{рД}$ – річна програма оброблення предметів (деталей), од.

Абсолютний обсяг річної витрати інструменту ($B_{ін.р.}$) обчислюється як відношення тривалості його роботи в розрахунку на річну програму оброблення предметів (деталей) до норми спрацювання одиниці інструмента, тобто:

$$B_{ін.р.} = \frac{T_{р.ін.}}{T_{спр}}, \quad (3.14)$$

Якщо до абсолютного обсягу річної витрати додати розрахунковий і відняти фактичний оборотний фонд інструмента (з урахуванням часу й розміру надходження останнього), то одержимо загальну величину потреби в ньому на наступний рік.

Норма запасу інструмента на підприємстві ($H_{з.ін.}$) розраховується за формулою:

$$H_{з.ін.} = B_{м.ін.} t_{вз} + Z_{\min} , \quad (3.15)$$

де $B_{м.ін.}$ - місячна витрата інструмента, од.;

$t_{вз}$ - тривалість виготовлення замовлення, кількість місяців;

Z_{\min} - мінімальний (страховий) запас на складі, од.

Вилученням із загальної норми запасу його мінімальної величини визначається необхідний обсяг замовлення інструмента.

На основі нормативів розробляються річні графіки ПЗР обладнання, в яких передбачаються за термінами ремонту і заходи з технічного обслуговування кожної одиниці обладнання, що плануються; визначаються розміри трудомісткості ремонтних робіт та встановлюється штат ремонтного персоналу.

4 ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ СТУДЕНТІВ

4.1 Запитання для опитування знань студентів

1. Ремонтне господарство, його цілі, завдання.
2. Види робіт ремонтного господарства.
3. Фактори, що визначають обсяг робіт за кожним блоком ремонтних робіт.
4. Елементи структури ремонтного господарства підприємства.

5. Форми організації ремонтно-профілактичних робіт залежно від масштабів виробництва.
6. Система планово-попереджувального ремонту, її суть та цілі.
7. Основні види робіт за системи ППР.
8. Система ремонту за результатами технічної діагностики, її суть та цілі.
9. Технічне обслуговування та ремонт устаткування, їх суть та характеристика.
10. Основні нормативи регламентації ремонтних робіт.
11. Визначення показників діяльності ремонтного господарства.
12. Планування ремонтних робіт.
13. Напрямки удосконалення діяльності ремонтного господарства.

4.2 Тести для самоконтролю

1. _____ господарство створюється для забезпечення раціональної і безперебійної експлуатації основних виробничих фондів з мінімальними витратами:
 - 1.1. Енергетичне;
 - 1.2. Ремонтне;
 - 1.3. Інструментальне;
 - 1.4. Складське.
2. Виконанню ремонтних робіт передують _____ підготовка:
 - 2.1. Економічна, етична, соціологічна;
 - 2.2. Технічна, матеріальна, організаційна;
 - 2.3. Конструкторська, матеріальна, соціальна;
 - 2.4. Технологічна, економічна, організаційна.

3. Організаційна підготовка виконується за однією із трьох існуючих форм організації ремонтно-профілактичних робіт:
 - 3.1. Централізована, децентралізована, змішана;
 - 3.2. Комплексна, одинична, змішана;
 - 3.3. Загальна, часткова, одинична;
 - 3.4. Оптимальна, відносна, базова.

4. Система планово-попереджувального ремонту – це:
 - 4.1. Ремонтні роботи, які здійснюються залежно від фактичної потреби в них після об'єктивного контролю технічного стану засобів праці;
 - 4.2. Сукупність робіт з перевірки обладнання з його частковим розбиранням, ремонт або заміну окремих механізмів і деталей, що мають знос, що перевищує припустимий;
 - 4.3. Сукупність робіт з технічного догляду і ремонту обладнання, що проводяться за завчасно складеним планом з метою забезпечення найбільш ефективної експлуатації обладнання;
 - 4.4. Сукупність робіт з періодичного нагляду технологічної оснастки.

5. В процесі технічного обслуговування:
 - 5.1.Заміняються або відновлюються окремі деталі (вузли) засобів праці, провадяться регулювальні операції;
 - 5.2.Усуваються дрібні несправності засобів праці, провадяться огляди стану окремих вузлів і агрегатів, здійснюється заміна мастильного масла і регулювання окремих механізмів;
 - 5.3.Проводять повне розбирання, ремонт та заміну деталей і вузлів, які не підлягають ремонту; зборку, регулювання та випробування під навантаженням;
 - 5.4.Проводиться міжремонтне обслуговування та модернізація засобів праці.

6. Заміняються або відновлюються окремі деталі (вузли) засобів праці, проводяться регулювальні операції в процесі:
 - 6.1. Поточного ремонту;
 - 6.2. Середнього ремонту;
 - 6.3. Капітального ремонту;
 - 6.4. Міжремонтного обслуговування.

7. Повне розбирання, ремонт і заміну деталей і вузлів, які не підлягають ремонту; зборку, регулювання і випробування під навантаженням передбачає:
 - 7.1. Поточний ремонт;
 - 7.2. Середній ремонт;
 - 7.3. Капітальний ремонт;
 - 7.4. Міжремонтне обслуговування.

8. Перевірку обладнання з їх частковим розбиранням, ремонт або заміну окремих механізмів та деталей, що мають знос, який перевищує припустимий включає:
 - 8.1. Поточний ремонт;
 - 8.2. Середній ремонт;
 - 8.3. Капітальний ремонт;
 - 8.4. Міжремонтне обслуговування.

9. Модернізація засобів праці проводиться з метою:
 - 9.1. Запобігання зносу, що наростає, попередження аварійних ситуацій і підтримки обладнання в постійній готовності до роботи;
 - 9.2. Підвищення їх технічного рівня шляхом часткових замін конструкції;
 - 9.3. Скорочення обсягу ремонтних робіт і зниження витрат на їх проведення;
 - 9.4. Розробки нормативів ремонтних робіт.

10. У системі ПЗР регламентація ремонтних робіт здійснюється за допомогою таких нормативів:

10.1. Міжремонтний цикл, ремонтний період, ремонтний цикл, категорія складності технічного обслуговування;

10.2. Ремонтний цикл, міжремонтний період, структура ремонтного циклу, категорія складності ремонту;

10.3. Обсяг ремонтних робіт, необхідна кількість ремонтників, період технічного обслуговування;

10.4. Тривалість ремонтного циклу, термін міжремонтного огляду, структура ремонту, категорія складності огляду.

11. На попередження зносу деталей, вузлів і механізмів та виведення обладнання з ладу спрямована система:

11.1. Планово-попереджувального ремонту;

11.2. Безперервного технічного обслуговування;

11.3. Поточного ремонту;

11.4. Капітального ремонту.

12. Спеціалісти, що виконують роботи, пов'язані з модернізацією та доглядом за обладнанням, входять до _____ :

12.1. Конструкторсько-технологічного бюро;

12.2. Планово-економічного відділу;

12.3. Транспортного господарства;

12.4. Відділу технічного контролю.

13. Під час _____ виявляються недоліки, регулюються вузли обладнання та визначаються обсяги робіт майбутнього планового ремонту:

13.1. Технічного огляду;

13.2. Профілактичних заходів;

- 13.3. Середнього ремонту;
 - 13.4. Капітального ремонту.
14. Час між двома послідовними капітальними ремонтами агрегату називається тривалістю:
- 14.1. Міжремонтного періоду;
 - 14.2. Міжоглядового періоду;
 - 14.3. Ремонтного циклу;
 - 14.4. Капітального ремонту.
15. Число і послідовність усіх видів ремонтних робіт та оглядів протягом ремонтного циклу утворюють його:
- 15.1. Міжремонтний період;
 - 15.2. Тривалість;
 - 15.3. Структуру;
 - 15.4. Норматив.
16. Вказати, якого елемента в структурі ремонтного циклу не вистачає:
- $$? - O_1 - T_1 - O_2 - T_2 - O_3 - C_1 - O_4 - T_3 - O_5 - T_4 - O_6 - K_2.$$
17. Який вид ремонту не входить до системи планово-попереджувального ремонту:
- 17.1. Гарантійний;
 - 17.2. Поточний;
 - 17.3. Середній;
 - 17.4. Капітальний.

18. Чим складніша машина, тим _____ категорія складності ремонту в ремонтних одиницях:

- 18.1. Більша;
- 18.2. Менша;
- 18.3. Не змінюється.

19. Для вираження суми ремонтних одиниць використовується _____ складності ремонту:

- 19.1. Норма;
- 19.2. Категорія;
- 19.3. Період;
- 19.4. Величина.

20. Час між двома черговими плановими ремонтами утворює:

- 20.1. Ремонтний цикл;
- 20.2. Міжоглядовий період;
- 20.3. Міжремонтний період;
- 20.4. Міжремонтне обслуговування.

21. Період часу між поточними оглядами утворює:

- 21.1. Ремонтний цикл;
- 21.2. Міжоглядовий період;
- 21.3. Міжремонтний період;
- 21.4. Міжремонтне обслуговування.

22. Тривалість міжремонтного періоду визначається за формулою:

$$\text{а) } t_{\text{мм.}} = \frac{T_{\text{рц}}}{(n_c + n_M + n_o + 1)},$$

$$\text{в) } t_{\text{мп}} = \frac{T_{\text{рц}}}{(n_c + n_n + 1)},$$

$$\text{б) } t_{mp} = \sum k_{ci} \cdot n_{об} ,$$

$$\text{г) } t_{mp.} = \frac{T_{MO}}{(n_C + n_M - 1)} .$$

23. Міжоглядовий період (періодичність технічного обслуговування) визначається за формулою:

$$\text{а) } t_{MO} = \frac{T_{PC}}{(n_C + n_n + n_o + 1)} ,$$

$$\text{в) } t_{MO} = \frac{T_{PC}}{(n_C + n_M + n_O - 1)} ,$$

$$\text{б) } t_{MO} = \frac{T_{PC}}{(n_M + n_O + 1)} ,$$

$$\text{г) } t_{MO} = \sum k_{ci} \cdot n_{об}$$

24. До основних нормативів системи ППР не включаються:

- 24.1. Ремонтний цикл;
- 24.2. Фонд робочого часу ремонтного робочого;
- 24.3. Міжремонтний та міжоглядовий періоди;
- 24.4. Нормативи трудомісткості ремонтних робіт.

25. До основних техніко-економічних показників роботи ремонтного господарства не включається:

- 25.1. Час простою обладнання в ремонті;
- 25.2. Продуктивність праці ремонтних робочих;
- 25.3. Зменшення витрати матеріалів на одиницю обладнання;
- 25.4. Кваліфікація одного ремонтного робочого.

5. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

Виконання завдань. Студенти виконують завдання, наведені у розділі 6. Для кращого розуміння методики виконання завдань у додатку А наведені типові завдання із рішенням.

Підведення підсумків заняття. Оформлені роботи здаються викладачеві на перевірку.

Заняття закінчується обговоренням результатів проведених розрахунків із визначення основних показників діяльності ремонтного господарства, а також підведенням висновків щодо визначення напрямків та методів підвищення ефективності ремонтних робіт шляхом презентації результатів роботи в малих групах.

6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ

Завдання 1. На підприємстві з виробництва морозива налічується 120 од. технологічного устаткування. Середня ремонтна складність одиниці устаткування становить 13,7. Структура ремонтного циклу охоплює 1 капітальний ремонт, 3 середні та 4 поточні (малі) ремонти й низку періодичних техоглядів. Тривалість міжремонтного періоду – 1 рік, а міжоглядового періоду – 3 місяці.

Норма часу на одну ремонтну одиницю для виконання ремонтних робіт, нормогод: капітального ремонту – 35; середнього ремонту – 23,5; поточного – 6,1; огляд – 0,85. Річний ефективний час роботи одного робітника – 1830 год, а коефіцієнт виконання норм планується на рівні 120 %.

Необхідно:

- 1) визначити тривалість ремонтного циклу;
- 2) розрахувати кількість техоглядів;
- 3) обчислити загальну середньорічну трудомісткість ремонтних робіт і кількість ремонтників.

Завдання 2. У кондитерській фабриці використовується різноманітне технологічне устаткування. Нещодавно підприємство придбало 20 нових видів обладнання, для яких застосовується типова структура ремонтного циклу, тобто перелік і послідовність певних видів ремонтів (капітальних – К, середніх – С, поточних – П): К – П – П – С – П – П – С – П – П – К.

Дійсний річний фонд часу роботи устаткування становить 3950 год, а оперативний час (без урахування простоїв устаткування в ремонті) – 70 % дійсного фонду часу. Нормативний ремонтний цикл становить 16 800 год. Коефіцієнти, які враховують: вид оброблюваного матеріалу ($\beta_{\text{ОМ}} = 0,75$), застосований інструмент ($\beta_{\text{ЗІ}} = 0,7$), клас точності устаткування ($\beta_{\text{КТ}} = 0,8$), строк служби устаткування ($\beta_{\text{ВУ}} = 0,8$), довговічність устаткування ($\beta_{\text{ДУ}} = 1,0$), категорія маси устаткування ($\beta_{\text{КМ}} = 1,7$).

Необхідно:

- 1) визначити тривалість ремонтного циклу;
- 2) обчислити міжремонтні періоди технологічного устаткування.

Завдання 3. На підприємстві з виробництва дитячого харчування введено в дію новий вид обладнання підвищеної точності ($\beta_{\text{КТ}} = 1,5$), типової категорії за масою ($\beta_{\text{КМ}} = 1,0$). Обладнання використовується для виготовлення продукції з різних видів сировини ($\beta_{\text{ОМ}} = 0,75$) за допомогою типового інструмента ($\beta_{\text{ЗІ}} = 1,0$). Він встановлений на одній з виробничих ділянок механічного цеху у вересні 1998 р. Тому коефіцієнти строку служби й довговічності $\beta_{\text{ВУ}}$, $\beta_{\text{ДУ}}$ дорівнюють одиниці. Нормативний оперативний час роботи одного виду обладнання протягом ремонтного циклу – 16 800 год.

Режим роботи нового обладнання – двозмінний. Річний дійсний фонд часу його роботи становить 3950 год, а частка оперативного часу в дійсному фонді – 80 %. Відповідно до структури ремонтного циклу для цього типу обладнання передбачено проведення п'яти поточних ремонтів і технічних обслуговувань.

Необхідно:

- 1) розрахувати тривалість ремонтного циклу;
- 2) визначити тривалість міжремонтного й міжоглядового періодів.

Завдання 4. За планом ремонту устаткування, що доведений до ремонтно-механічного цеху підприємства, встановлено нормативи. Трудомісткість одиниці категорії складності ремонту механічної та електричної частин устаткування становить відповідно 50 і 12,5 нормогод. Дійсний річний фонд часу роботи одного працівника – 1740 год. Необхідну кількість ремонтів парку устаткування різних категорій складності протягом розрахункового року наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 - Категорія складності ремонту окремих груп устаткування і кількість ремонтів у розрахунковому році

Категорія складності ремонту окремих груп устаткування	6	8	10	12	22	32
Кількість ремонтів у розрахунковому році	15	5	18	20	3	2

Необхідно:

- 1) обчислити річний обсяг робіт ремонтно-механічного цеху підприємства в нормогод;
- 2) визначити середньооблікову кількість ремонтників (слюсарів та електриків окремо).

Завдання 5. Підприємство виконує річну програму випуску деталей у кількості 150 000 од. За технологічним процесом передбачено виконання свердлильних операцій із застосуванням свердел певного типорозміру.

Робоча довжина свердел інструменту – 30 мм; товщина шару металу, що знімається з ріжучої частини свердла у процесі його переточування, - 3 мм;

стійкість свердла – 90 хв; коефіцієнт несвоєчасного виходу з ладу інструменту – 0,03; машинний час роботи свердла під час оброблення однієї деталі – 5 хв. Фактичний запас інструменту на 1 листопада поточного року – 141 од. На початку грудня розрахункового року на підприємство має надійти партія інструменту в розмірі 300 од.

Необхідно:

- 1) визначити обсяг річної витрати інструменту;
- 2) розрахувати потребу підприємства у свердлах на наступний рік.

Завдання 6. Для виконання виробничої програми за технологією виготовлення деталей механічний цех цукрового заводу щомісяця витрачає 300 токарних різців. Мінімальний (страховий) запас на центральному інструментальному складі становить 30 од. цього виду інструменту. Технологічний цикл виготовлення й доставки необхідної партії інструменту – 15 днів (0,5 місяця).

Необхідно:

- 1) визначити норму запасу інструменту (токарних різців) на центральному інструментальному складі підприємства;
- 2) розрахувати обсяг замовлення інструменту.

Завдання 7. На виробничому підприємстві середньомісячний розмір споживання інструменту становить 120 од. Проміжок часу від моменту документального оформлення замовлення до надходження замовленого інструменту на склад підприємства – 1 місяць. Найменша (допустима) норма складського запасу інструменту дорівнює 50 од., а часовий інтервал між двома суміжними замовленнями – 3 місяці.

Необхідно:

- 1) обчислити норму запасу (точку замовлення) інструменту;
- 2) визначити найбільший обсяг замовлення.

Завдання 8. На виробничому підприємстві середньорічне споживання одного із застосовуваних видів інструменту становить 1650 од. Оборотний фонд цього виду інструменту на розрахунковий рік – 700 од. За розрахунками заводських спеціалістів, фактичний запас інструменту на початок останнього кварталу поточного року має досягти 350 од. На початку грудня розрахункового року очікується надходження на склад підприємства партії інструменту в розмірі 400 од. Визначити потребу підприємства в інструменті на наступний рік.

Завдання 9. За наведеними даними таблиці 6.2 визначити кількість планових поточних ремонтів і оглядів у ремонтному циклі пекарського обладнання. Розрахувати загальний річний обсяг ремонтних робіт, а також обсяг слюсарних та станкових робіт рибопереробного цеху.

Таблиця 6.2 - Вихідні дані

№	Показники	Значення				
		4	6	5	4	5
1	Ремонтний цикл, років	4	6	5	4	5
2	Кількість середніх ремонтів	1	2	2	1	2
3	Кількість капітальних ремонтів	1	1	1	1	1
4	Тривалість міжремонтного періоду, міс.	12	18	12	12	12
5	Кількість обладнання за категоріями складності:					
	6 категорія	25	30	35	40	30
	8 категорія	15	10	8	12	10
	10 категорія	5	4	5	4	5

Завдання 10. За наведеними даними таблиці 6.3 визначити кількість планових середніх ремонтів та оглядів у ремонтному циклі обладнання борошняного цеху.

Таблиця 6.3 - Вихідні дані

№	Показники	Значення				
1	Ремонтний цикл, років	6	6	5	6	6
2	Кількість поточних ремонтів	3	4	4	3	4
3	Кількість капітальних ремонтів	1	1	1	1	1
4	Тривалість міжремонтного періоду, міс.	12	9	9	12	12
5	Тривалість міжоглядового періоду, міс.	4	3	4	4	3

Завдання 11. За наведеними даними таблиці 6.4 визначити кількість планових середніх ремонтів та оглядів у ремонтному циклі обладнання. Склад обладнання : 50 одиниць – 12 категорії, 35 одиниць – 15 категорії, 42 одиниці – 16 категорії складності. Визначити річний обсяг ремонтних робіт, у тому числі слюсарних, станкових та ковальських.

Таблиця 6.4 - Вихідні дані

№	Показники	Значення
1	Ремонтний цикл, років	5
2	Кількість поточних ремонтів	4
3	Кількість капітальних ремонтів	1
4	Тривалість міжремонтного періоду, міс.	9
5	Тривалість міжоглядового періоду, міс.	4

Завдання 12. За наведеними даними таблиці 6.5 визначити кількість планових середніх ремонтів та оглядів у ремонтному циклі обладнання. Склад обладнання: 30 одиниць – 10 категорії, 25 одиниць – 18 категорії. Річні фонди часу роботи працівника 2250 годин, станка – 4200 годин. Втрати часу на ремонт станка становлять 12%. Визначити чисельність станочників та кількість станків.

Таблиця 6.5 - Вихідні дані

№	Показники	Значення
1	Ремонтний цикл, років	6
2	Кількість поточних ремонтів	4
3	Кількість капітальних ремонтів	1
4	Тривалість міжремонтного періоду, міс.	8
5	Тривалість міжоглядового періоду, міс.	5

Завдання 13. Ремонтний цикл групи обладнання з виробництва тари дорівнює 7 років та включає, окрім капітального, низку середніх, поточних ремонтів та оглядів. Визначити кількість середніх ремонтів та тривалість міжремонтних періодів, використовуючи дані таблиці 6.6. Склад обладнання: 20 одиниць – 10 категорії, 25 одиниць – 15 категорії складності. Річні фонди часу роботи робочого 1250 годин, станка – 4050 годин. Коефіцієнт використання фонду часу роботи станків 0,85. Виконання норм на станкових роботах 120%. Визначити чисельність станочників та кількість станків.

Таблиця 6.6 - Вихідні дані

№	Показники	Значення
1	Кількість поточних ремонтів	4
2	Кількість оглядів	2
3	Тривалість міжоглядового періоду, міс.	6

Завдання 14. Ремонтний цикл групи обладнання з виробництва тари дорівнює 4 роки та включає, окрім капітального, низку середніх, поточних ремонтів та оглядів. Визначити кількість середніх ремонтів та тривалість міжремонтного періоду, використовуючи дані таблиці 6.7. Склад обладнання: 65 одиниць – 22 категорії, 75 одиниць – 10 категорії, 44 одиниці – 16 категорії складності. Визначити річний обсяг ремонтних робіт, у тому числі слюсарних, станкових та токарних.

Таблиця 6.7 - Вихідні дані

№	Показники	Значення
1	Кількість поточних ремонтів	6
2	Кількість оглядів	4
3	Тривалість міжоглядового періоду, міс.	3

Завдання 15. Визначити загальний річний обсяг ремонтних робіт, а також обсяг слюсарних та станкових робіт кондитерського цеху за даними таблиці 6.8.

Таблиця 6.8 - Вихідні дані

№	Показники	Значення			
1	Ремонтний цикл, років	4	6	5	8
2	Кількість капітальних ремонтів	1	1	1	1
3	Кількість середніх ремонтів	1	2	2	4
4	Тривалість міжремонтного періоду, міс.	10	15	7	13
5	Кількість обладнання за категоріями складності:				
	6 категорія	25	30	35	40
	8 категорія	15	10	8	12
	10 категорія	5	4	5	4

Завдання 16. Обладнання бондарного заводу включає 2000 одиниць 12 категорії. Семирічний ремонтний цикл містить, окрім капітального ремонту, 2 середніх, декілька поточних ремонтів та низку періодичних оглядів. Міжремонтні періоди становлять 11 місяців, міжоглядові - 5 місяців. Плановий відсоток виконання норм: на слюсарних роботах 110%, на станкових – почасове виконання, на ковальських – 105%. Фактичний річний фонд часу одного працівника 1555 год. Розрахувати необхідну чисельність ремонтних працівників, слюсарів та робочих інших спеціальностей, для виконання річного обсягу роботи.

Завдання 17. Цехове обладнання, що обслуговується ремонтною бригадою, налічує 120 одиниць 10-ї категорії, 30 агрегатів 12-ї категорії та 45 агрегатів 14-ї категорії ремонтної складності. Протягом 5-річного ремонтного циклу проводились, окрім капітального ремонту, два поточних ремонти, три середніх та періодичні міжремонтні огляди. Міжремонтні періоди становлять 15 місяців, а міжоглядові – 5 міс. Визначити річний обсяг ремонтних робіт.

Завдання 18. Ремонтний цикл машин поточної лінії з виробництва сиру – 15 років, включає, окрім капітального ремонту, 9 середніх і 10 поточних ремонтів з міжремонтним періодом 22 місяці. У розпорядженні цеху 6 станків та 7 слюсарів для виконання річного плану ремонтних робіт. До складу обладнання входять 250 агрегатів 17-ї категорії та 55 агрегатів 12-ї категорії ремонтної складності. На слюсарних роботах невиконання норм робочими становило 13%. Річні фонди часу працівника - 2100 годин, станка – 5500 годин. Станки використані за часом на 10% менше погодинного використання. Визначити чи достатньо існуючої кількості станків і чисельності працівників для виконання річного обсягу роботи.

Завдання 19. На заводі для ремонту станка встановлена категорія складності ремонту механічної частини, що дорівнює 8 ремонтним одиницям та електричної частини – 7,5 ремонтної одиниці. Трудомісткість одиниці ремонтної складності механічної та електричної частин машини становлять відповідно 40 і 20 нормогод. Визначити витрати часу на ремонт станка.

Завдання 20. Встановлена категорія складності ремонту поточної лінії з очищення картоплі складає: механічної частини 15 одиниць, електричної 10 одиниць. Трудомісткість одиниці ремонтної складності відповідно дорівнює 24 і 8 нормогод. Погодинна тарифна ставка ремонтного робочого – 80 коп., вартість матеріалів для ремонту -150 % та накладних витрат – 170 % заробітної плати. Визначити витрати на проведення ремонту.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Економіка підприємства: Підручник: /За ред. С.Ф. Покропивного. – Вид. 2-ге, – К.: КНЕУ, 2012. – 528 с.
2. Дубинина Н.А. Организация производства на предприятиях пищевой промышленности: учеб. пособ. / Н.А. Дубинина. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 549 с.
3. Онищенко В.О., Редкін О.В. Організація виробництва: Навч. посіб. – К.: Лібра, 2008. – 672 с.
4. Малюк Л.П., Кононенко Т.П. Організація виробництва на підприємствах – Навчальний посібник. - Полтава, ПУСКУ, 2009 – 254 с.
5. Покропивний С.Ф., Швиданенко Г.О., Федонін О.С. та ін. Економіка підприємства. Збірник практичних задач і конкретних ситуацій: навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2012. – 328 с.
6. <http://www.fsis.usda.gov>
7. <http://www.kotrakty.com>
8. <http://www.mfa.gov.ua>
9. <http://www.nplu.kiev.ua>
10. <http://www.nau.kiev.ua>
11. <http://www.parliament.org.ua>
12. <http://www.uazakon.com>

Типові завдання з рішенням

Завдання 1. Ремонтний цикл (12 років) машин поточної лінії з виробництва консервів в олії включає, окрім капітального ремонту, два середніх та низку поточних ремонтів і періодичних оглядів. Міжремонтні періоди дорівнюють 1,5 роки, міжоглядові – 6 місяців.

Визначити кількість поточних ремонтів і періодичних оглядів.

Рішення:

1) Кількість поточних ремонтів визначаємо виходячи з формули 3.2:

$$n_n = \left(\frac{T_{PC}}{t_{MP}} \right) - n_C - 1,$$

$$n_n = 12 / 1,5 - 2 - 1 = 5.$$

2) Кількість оглядів визначаємо виходячи з формули 3.3:

$$n_o = \left(\frac{T_{PC}}{t_{MO}} \right) - n_C - n_m - 1,$$

$$n_o = 12 / 0,5 - 2 - 5 - 1 = 16.$$

Відповідь: поточних ремонтів – 5, періодичних оглядів – 16.

Завдання 2. Цехове обладнання, що обслуговується ремонтною бригадою, налічує 50 агрегатів 9-ї категорії, 20 агрегатів 11-ї категорії, 10 агрегатів 15-ї категорії складності. Протягом 6-річного ремонтного циклу виробництва, окрім капітального, проводились один середній, чотири поточних ремонтів і періодичні міжремонтні огляди. Міжремонтні періоди дорівнюють одному року, а міжоглядові – 3 міс. Визначити річний обсяг ремонтних робіт.

Рішення:

1) Кількість оглядів визначаємо виходячи з формули 3.3:

$$n_o = \left(\frac{T_{PC}}{t_{MO}} \right) - n_c - n_n - 1,$$

$$n_o = 6 / 0,25 - 1 - 4 - 1 = 18.$$

3) Визначаємо суму ремонтних одиниць:

$$\sum p = 9 \times 50 + 11 \times 20 + 15 \times 10 = 820 \text{ рем. од.}$$

4) Визначаємо суму трудомісткості ремонтних робіт для виконання річного їх обсягу, використовуючи дані таблиці 3.1:

$$\sum t_p = 18 \times 1 + 4 \times 7 + 1 \times 21 + 1 \times 35 = 102 \text{ нормогод.}$$

5) Обсяг ремонтних робіт за весь ремонтний цикл визначаємо за формулою 3.7:

$$V_{pc} = 102 \times 820 = 83640 \text{ нормогод.}$$

6) Річний обсяг ремонтних робіт визначаємо за формулою 3.8:

$$V_p = 83640 / 6 = 13940 \text{ нормогод.}$$

Відповідь: $V_p = 13940$ нормогод.

Завдання 3. Ремонтний цикл обладнання 6 років включає, окрім капітального ремонту, два середніх і дев'ять поточних ремонтів з міжремонтним періодом 6 міс. У розпорядженні механічного цеху 4 станки та 5 станочників для виконання річного плану з ремонту обладнання. До складу обладнання входять 200 агрегатів 12-ї категорії, 60 агрегатів 15-ї категорії складності. Виконання норм на станкових роботах 115 %. Річні фонди часу роботи працівника –

1844 години, станка за роботи в дві зміни – 3946 годин. Коефіцієнт використання фонду часу роботи станків – 0,75.

Визначити, чи достатньо існуючої кількості станків і чисельності станочників для виконання річного плану ремонту під час роботи ремонтно-механічної ділянки в дві зміни.

Рішення:

1) Визначаємо суму ремонтних одиниць за формулою 3.6:

$$\sum p = 12 \times 200 + 15 \times 60 = 3300 \text{ рем. од.}$$

2) Обсяг станкових робіт за ремонтний цикл визначаємо за формулою 3.7:

$$V_{\text{рц}} = (2 \times 2,3 + 9 \times 0,7 + 1 \times 3,8) \times 3300 = 48510 \text{ нормогод.}$$

3) Річний обсяг ремонтних робіт визначаємо за формулою 3.8:

$$V_{\text{р}} = 48510 / 6 = 8085 \text{ нормогод.}$$

4) Необхідну кількість станків для виконання даного річного обсягу робіт визначаємо за формулою 3.11:

$$n_{\text{ст.}} = 8085 / (3946 \times 0,75) = 3 \text{ станки.}$$

5) Необхідну кількість робочих для виконання даного річного обсягу робіт визначаємо за формулою 3.10:

$$Ч_{\text{роб}} = 8085 / (1844 \times 1,15) = 4 \text{ ос.}$$

Відповідь: для виконання даного обсягу ремонтних робіт достатньо 3 станки та 4 станочники.

Задача 4. Обладнання молокозаводу включає: 3800 одиниць 10-ї категорії складності. Ремонтний цикл 6 років включає, окрім капітального ремонту, декілька середніх і п'ять поточних ремонтів, а також низку періодичних оглядів. Міжремонтний період становить 9 міс., міжоглядовий період – 6 міс. Плановий відсоток виконання норм: на слюсарних роботах – 125; на станкових – 120. На інших ремонтних роботах (ковальських, зварювальних) - почасове. Фактичний річний фонд одного робочого становить 1844 години.

Розрахувати необхідну чисельність ремонтних робочих: слюсарів, станочників та робочих інших спеціальностей, для виконання річного плану ремонту.

Рішення:

1) Визначаємо суму ремонтних одиниць:

$$\sum p = 3800 \times 10 = 38000 \text{ рем. од.}$$

2) Визначаємо кількість середніх ремонтів:

$$n_{\text{ср}} = 6 / 0,75 - 5 - 1 = 2.$$

3) Кількість оглядів становить:

$$n_0 = 6 / 0,5 - 5 - 2 - 1 = 4.$$

4) Обсяг ремонтних робіт за ремонтний цикл складає:

$$V_{\text{рц}} = (4 \times 1 + 5 \times 7 + 2 \times 21 + 1 \times 35) \times 38000 = 4408000 \text{ нормогод.}$$

у тому числі:

– слюсарних робіт:

$$V_{\text{сл.}} = (4 \times 0,6 + 5 \times 5,3 + 2 \times 15,8 + 1 \times 26,3) \times 38000 = 3298400 \text{ нормогод.}$$

– станкових робіт:

$$V_{\text{ст.}} = (4 \times 0,2 + 5 \times 0,7 + 2 \times 2,3 + 1 \times 3,8) \times 38000 = 482600 \text{ нормогод.}$$

– інших робіт:

$$V_{\text{ін.}} = (4 \times 0,2 + 5 \times 1 + 2 \times 2,9 + 1 \times 4,9) \times 38000 = 627000 \text{ нормогод.}$$

5) Річний обсяг ремонтних робіт визначаємо:

$$V_p = 4408000 / 6 = 734666 \text{ нормогод.}$$

у тому числі:

– слюсарних робіт:

$$V_{\text{сл.р.}} = 3298400 / 6 = 549733 \text{ нормогод.}$$

– станкових робіт:

$$V_{\text{ст.р.}} = 482600 / 6 = 80433 \text{ нормогод.}$$

– інших робіт:

$$V_{\text{ін.р.}} = 627000 / 6 = 104500 \text{ нормогод.}$$

6) Необхідну чисельність робочих для виконання даного річного обсягу робіт визначаємо:

– слюсарів:

$$Ч_{\text{сл}} = 549733 / (1844 \times 1,25) = 239 \text{ чол.}$$

– станочників:

$$Ч_{\text{ст}} = 80433 / (1844 \times 1,2) = 36 \text{ чол.}$$

– робочі інших спеціальностей:

$$Ч_{\text{ін}} = 104500 / 1844 = 57 \text{ чол.}$$

Відповідь: необхідна чисельність ремонтних робочих для виконання річного плану ремонту становить: 239 слюсарів, 36 станочників та 57 робочих інших спеціальностей.

Навчальне видання

**ІНФРАСТРУКТУРА ПІДПРИЄМСТВА.
ОРГАНІЗАЦІЯ РЕМОНТНОГО ГОСПОДАРСТВА**

Методичні вказівки
для практичних занять
для студентів напряму підготовки
6.050100 «Економіка підприємства»

Укладач

ДАВИДОВА Оксана Юріївна

Підп. до друку _____ 2014 р. Формат 60 x 84 1/16. Папір офсет.
Умов. друк. арк. 2,3.
Тираж _____ прим. Зам. _____.

Видавець і виготівник
Харківський державний університет харчування та торгівлі,
61051, Харків – 51, вул. Клочківська, 333.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 4417 від 10.10.12 р.