

*Л.В. ПОГОРЕЛОВА, аспірантка, НТУ «ХПІ», Харків*

## **СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ Й РЕМОНТУ УСТАТКУВАННЯ НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТ- ВАХ**

Відомо, що на підприємствах сумарні витрати за весь період експлуатації устаткування в чотири-п'ять разів перевищують його первісну вартість. Очевидно, що оптимізація таких витрат, за рахунок планово-попереджувального ремонту устаткування, буде сприяти в остаточному підсумку істотному зниженню собівартості продукції, підвищенню ефективності виробництва.

Известно, что на предприятиях суммарные затраты на весь период эксплуатации оборудования в четыре-пять раз превышают его первоначальную стоимость. Очевидно, что оптимизация таких затрат, за счет планово-предупредительного ремонта оборудования, будет оказывать содействие в конечном итоге важному снижению себестоимости продукции, повышению эффективности производства.

It is known that at the enterprises total costs of the entire period of operation of the equipment in four-five times exceed its initial cost. It is obvious that optimization of such expenses, at the expense of equipment scheduled preventive maintenance, will assist finally to important decrease in product cost, production efficiency increase.

**Ключові слова:** ремонт, вартість, оцінка, методика, оптимізація

### **Вступ.**

Відомо, що на підприємствах сумарні витрати за весь період експлуатації устаткування в чотири-п'ять разів перевищують його первісну вартість. Очевидно, що оптимізація таких витрат, за рахунок планово-попереджувального ремонту устаткування, буде сприяти в остаточному підсумку істотному зниженню собівартості продукції, підвищенню ефективності виробництва.

### **Постановка завдання.**

Якої ж міри можуть сприяти підвищенню ефективності в такому складному секторі промислового виробництва як експлуатація, ремонт і технічне обслуговування устаткування?

### **Методологія.**

Відповісти на це питання можна, вирішивши два завдання:

- Забезпечення роботи устаткування в умовах обмеженого фінансування

- Забезпечення прозорості ухвалення рішення при проведенні ремонту й заміні устаткування для всіх зацікавлених сторін (від начальника цеху до інвестора)

### **Результати дослідження.**

*Перше завдання* вирішується шляхом проведення на підприємстві організаційно-технічних заходів, що включають у себе перебудову системи обслуговування й ремонту, а також впровадження передових технічних засобів інструментального контролю справності верстатного парку.

Під організаційно-технічними заходами мається на увазі перехід від системи планово-попереджувального ремонту устаткування на нову систему *попереджувального ремонту* або *ремонту по фактичному стані* устаткування. Здійснити перехід на нову систему обслуговування можна тільки на основі впровадження нових методик і технічних засобів інструментального контролю устаткування. Ці засоби дозволяють здійснювати контроль несправностей і механічного зношування деталей верстата без його розбирання.

Як організаційні міри використається централізація ремонтних служб підприємства, коли із груп ремонту, розкиданих по окремих цехах, створюється єдиний ремонтний цех, що дозволяють на 40 - 60% підвищити продуктивність праці при ремонті устаткування, коли замість обслуговування по територіальній ознаці (по окремих цехах), проводиться обслуговування верстатів у відповідності зі спеціалізацією. Створюються бригади обслуговуючі відповідно токарські, фрезерні, шліфувальні верстати на всім підприємстві. Для цих бригад, створюються ділянки з ремонту основних вузлів верстатів, якість шпindelні вузли й шарико-винтові пари, ремонту електроніки й механічна ділянка для виготовлення деталей, що зношують швидко, і відновлення відповідальних деталей. Як показує досвід, на підприємствах перешедших на централізований ремонт, одночасно підвищилася якість ремонту й знизилася витрати на його проведення.

Однак, *найважливішого складового* підвищення ефективності роботи ремонтних служб, є впровадження сучасних технічних засобів, що дозволяють перейти до обслуговування устаткування по фактичному стані, які знайшли застосування на передових вітчизняні й більшості закордонних підприємств із 90-х років. Автомобільні, авіаційні, ракетно-космічні й машинобудівні заводи США, Японії, Англії й Франції проводять обслугову-

вання верстатів тільки по їхньому фактичному стані. Метод заснований на тім, що без розбирання верстата оцінюється його технічний стан, визначаються окремі вузли й деталі, які мають дефекти, і тому ремонт виробляється цілеспрямовано, усуваючи конкретні дефекти. Це забезпечує стабільність роботи виробництва, дозволяє прогнозувати час безаварійної роботи устаткування, заздалегідь замовити необхідні комплектуючі для проведення ремонту.

*Характеристика методів безрозбірної діагностики.*

Метод оцінки погодженості роботи приводів (для верстатів зі ЧПУ)

Діагностика виробляється за допомогою електронно-механічного приладу точністю 0,1 мкм і програми по розшифровки отриманих даних. У процесі випробування проводиться контроль кругової траєкторії, виконуваної погодженими діями приводів верстата. Метод дозволяє визначити несправності верстата по 17 параметрам. Серед них люфти по кожній координаті, бічні люфти, неузгодженість швидкості приводів, неперпендикулярність осей, непаралельність по кожній осі. Результати діагностики формуються у вигляді звіту, що включає графіки, таблиці розшифровки й аналізу несправностей і рекомендації з їхнього усунення. Час проведення випробувань, обробки інформації й видачі рекомендацій 2-3 години.

Метод вібраційної діагностики (для всіх типів верстатів)

Діагностика виробляється за допомогою датчика знімання показань вібрації (акселерометра), накопичувача - перетворювача сигналу (віброаналізатора) і програми розшифровки отриманих даних. У процесі випробування виробляється знімання віброакустических сигналів з певних крапок верстата, перетворення й трансляція їх у програму для розшифровки даних. Метод дозволяє визначити 23 параметра механічного зношування й несправностей вузлів і деталей верстата. Визначаються дефекти кожного підшипника, у тому числі зношування зовнішнього або внутрішнього кільця, перекіс зовнішнього кільця, зношування кульок або роликів, биття або перекіс валів і шпинделів, зношування кожної шестірні, погіршеність зачеплення кожної передачі, зношування деталей кульково-гвинтових пар : гайок, гвинта, кульок, перекіс гвинта ШВП. Час підготовки й написання робочої програми 1 день. Час для проведення діагностики одного верстата й видача рекомендацій 2-3 години.

Рішення *другого завдання* перебуває в контексті рішення першої. Очевидно, що впровадження заходів, зазначених вище, дозволяє створити електронний паспорт технічного стану кожного верстата, максимально точно визначити вартість експлуатації устаткування, запасних частин, вартість ремонтних робіт і точно планувати витрати на майбутнє технічне обслуговування й ремонт. Точно визначити необхідність і строки закупівлі нового обладнання. Інформація, отримана із застосуванням нових методик, є об'єктивною, що дозволяє забезпечити прозорість витрат і ухвалення рішення при проведенні ремонту й заміні устаткування для всіх зацікавлених сторін (начальник цеху, головні фахівці підприємства, директор, інвестор).

### **Висновок.**

Таким чином, запропоновані для підприємств організаційні й технічні рішення дозволяють зробити ефективними експлуатацію, ремонт і обслуговування устаткування, забезпечити функціонування устаткування в умовах обмеженого фінансування.

Ще раз відзначимо переваги впровадження методів безрозбірної діагностики для підвищення ефективності виробництва на підприємствах.

### **Впровадження безрозбірних методів діагностики дозволяє:**

#### ***У період експлуатації й технічного обслуговування устаткування***

- ✓ *Проводити експрес-аналіз технічного стану верстата*
- ✓ *Визначати й при необхідності підвищувати технологічну точність верстата*
  - ✓ *Визначати дефекти, у тому числі сховані, і усувати їх на етапі виникнення*
  - ✓ *Прогнозувати зношування вузлів і деталей верстата*
  - ✓ *Планувати строки проведення ремонту, замовлення комплектуючих і запчастин для ремонту*

#### ***При проведенні ремонтних робіт***

- ✓ *Планувати обсяг ремонтних робіт*
- ✓ *Підвищувати якість ремонту*
- ✓ *Знизити вартість ремонту в 1,5-2 рази*
- ✓ *Скоротити строки виконання ремонтних робіт в 1,5 рази*

- ✓ *Контролювати якість ремонту, виконаного сторонніми організаціями*

#### ***При закупівлі устаткування***

- ✓ *Планувати закупівлю нового обладнання*
- ✓ *Здійснювати вхідний контроль устаткування, що поставляє, для визначення його відповідності заявленим технічним характеристикам*
- ✓ *Контролювати технічний стан устаткування перед завершенням терміну дії гарантії*

#### ***При проведенні організаційно-технічних заходів***

- ✓ *Здійснити впровадження на підприємстві системи обслуговування й ремонту верстатів по їх фактичному технічному стані (замість ППР)*
- ✓ *Проводити Атестацію устаткування*

**Список літератури:** **1.** *Веснин В.Р.* Практический менеджмент персонала: Пособие по кадровой работе. – М.: Юристъ, 1998. **2.** *Довгань Л.С.* Праця керівника, або практичний менеджмент. – Київ: „ЕксОб”, 2002. **3.** *Калинина А.В.* Организация и оплата труда в условиях рынка //Учеб. пособие. – К.: МАУП, 2001. **4.** Квалификационный справочник служащих. – М.: НИИ труда, 1979. **5.** *Колот А.М.* Мотивація персоналу. Підручник. – К.: КНЕУ, 2002. **6.** *Колот А.М.* Оплата праці на підприємстві: організація та вдосконалення. – К.: Праця, 1997. **7.** *Литовский Л.П., Махатадзе С.И.* Учет движения трудовых ресурсов //Социалистический труд. – 1985. – №8. **8.** *Марьенко А.В., Нагорных П.А., Савенко Л.Г.* Количественное измерение эффективности промышленного производства. – К.: Наук. Думка, 1971.

Надійшло до редколегії 29.02.2012