

УДК 621.43:378

Сухонос Р.Ф.¹

Алмаєв В.І.²

¹ старш. викл. ЗНТУ

² зав. лаб. ЗНТУ

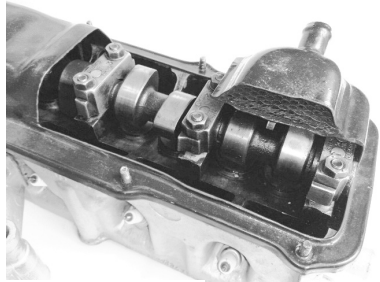
ДВЗ З РОЗРІЗАМИ ЯК НАОЧНИЙ ПОСІБНИК І ЗАСІБ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Для підвищення рівня знань студентів технічних спеціальностей при викладанні спеціальних дисциплін доречно використовувати різноманітний наочний матеріал. Традиційно це ілюстративні роздавальні матеріали, плакати, презентації. Менш поширені реальні наочні зразки технічних систем за профілем спеціальності, виконані з розрізами основних елементів, механізмів, систем, агрегатів. Саме ці засоби мають найкращу інформативність, достовірність, підвищують наочність навчання, сприяють інтенсифікації навчального процесу, посилюють емоційне сприйняття матеріалу.

Гарним прикладом для виготовлення реального технічного зразка з розрізами є поршневий двигун внутрішнього згорання. Видалення частини з блоку циліндрів, головки циліндрів, елементів різних систем, захисних кришок дозволяє «проникнути» усередину, наочно показати складні взаємозв'язки між деталями, їх структуру, розвинути просторове мислення.



а



б

Рисунок 1 – Розрізи маховика двигуна «Вихрь-25» (а) і кришки клапанного механізму двигуна Volkswagen YN (б).

Найкращим можна вважати такий двигун з розрізами, що демонструє рух якомога більшої кількості деталей. Для цього раціонально

робити вирізи в $\frac{1}{2}$ деталі там, де нема рухомих елементів (колектори, трубопроводи). В інших випадках виконують вирізи в $\frac{1}{3}$ або $\frac{1}{4}$ (блок циліндрів, головка циліндрів, поршень). Зберігають цілими рухомі (вали, клапани, шестерні), опорні деталі («вуха» для кріплення двигуна, бугелі), дрібні складальні одиниці (форсунки, свічки запалювання, підшипники кочення). Так належним чином зроблені розрізи не будуть заважати демонстрації руху основних елементів двигуна.

При виготовленні ДВЗ з розрізами визначають наступні технологічні етапи:

- підготовка місця для встановлення наочного посібника, виготовлення рами чи підставки;

- двигун (зазвичай, такий, що не підлягає ремонту) розбирається та миється;

- визначають ракурси, найкращі для огляду двигуна; крейдою або маркером розмічаються елементи до видалення;

- виконують розрізи в намічених місцях. Для цього необхідні як найпростіші слюсарні інструменти та прилади (лещата, ножівка по металу), так і більш складне обладнання (кутова шліфувальна машина, фрезерний та шліфувальний верстати). При цьому дрібні елементи (поршневі кільця, сідла клапанів, пробки) доцільно залишити цілими.

- притупити гострі краї, зробивши невеликі фаски;

- двигун фарбують, при цьому різні деталі виконують різним кольором. Видимі внутрішні порожнини корпусних деталей фарбують світлим кольором (жовтим, зеленим, блакитним), враховуючи тип рідини або газу, що протікає там;

- безпосередні місця розрізів фарбують в червоний для кращої візуалізації площини відрізу. Не фарбуються контактні поверхні (гільза циліндра, підшипники ковзання), рухомі деталі (шатуні, поршні, клапани);

- зібраний ДВЗ встановлюють на стійку основу (раму) та оздоблюють пояснювальною табличкою. Поряд із двигуном з розрізами доцільно розмістити тематичні плакати з його конструкції.

При виконанні всіх видів робіт із виготовлення розрізів у ДВЗ необхідно дотримуватись правил техніки безпеки, використовувати спецодяг і засоби індивідуального захисту.