

Молодан Андрій Олександрович, професор кафедри технології машинобудування і ремонту машин Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, д-р техн. наук, доцент

Полтавський Микола Володимирович, аспірант кафедри технології машинобудування і ремонту машин Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Власенко Олексій Валерійович, аспірант кафедри технології машинобудування і ремонту машин Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Вязеленко Володимир Костянтинович, аспірант кафедри технології машинобудування і ремонту машин Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ У РЕМОНТНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Ремонтне виробництво за своєю сутністю є ресурсозберігаючим, проте його резерви далеко не вичерпані, тому проблема найповнішого заощадження ресурсів безперервно перебуває у полі зору фахівців та вчених. Економне витрачання виробничих ресурсів за належної якості та встановленої продуктивності ремонту – одна із складових його організації.

Економлять виробничі ресурси: фінансові (грошові), матеріальні (запасні частини, напівфабрикати, матеріали для нанесення покриттів, технологічні середовища, горючі та окисні гази та ін.), енергетичні (електроенергію, тепло- та холодоносії, стиснене повітря), трудові (робочу силу), споживчі (воду питну, чисте повітря), інформаційні (програми, алгоритми) та напрацювальні (залишкову довговічність деталей). Останній вид ресурсу уражає лише ремонтного виробництва, він у найбільшій мірі визначає ефективність цього виробництва.

Економія справжньої (живої) та уречевленої (минулої) праці у процесі ремонту машин досягається заощадженням матеріалів, енергії, води, стисненого повітря, що сприяє також охороні навколишнього середовища.

Залишкова довговічність деталей є специфічним ресурсом ремонтного виробництва. Найбільш повне її використання набуває особливої актуальності у справі зниження вартості ремонту машин за рахунок меншого обсягу дорогих запасних частин, що купуються.

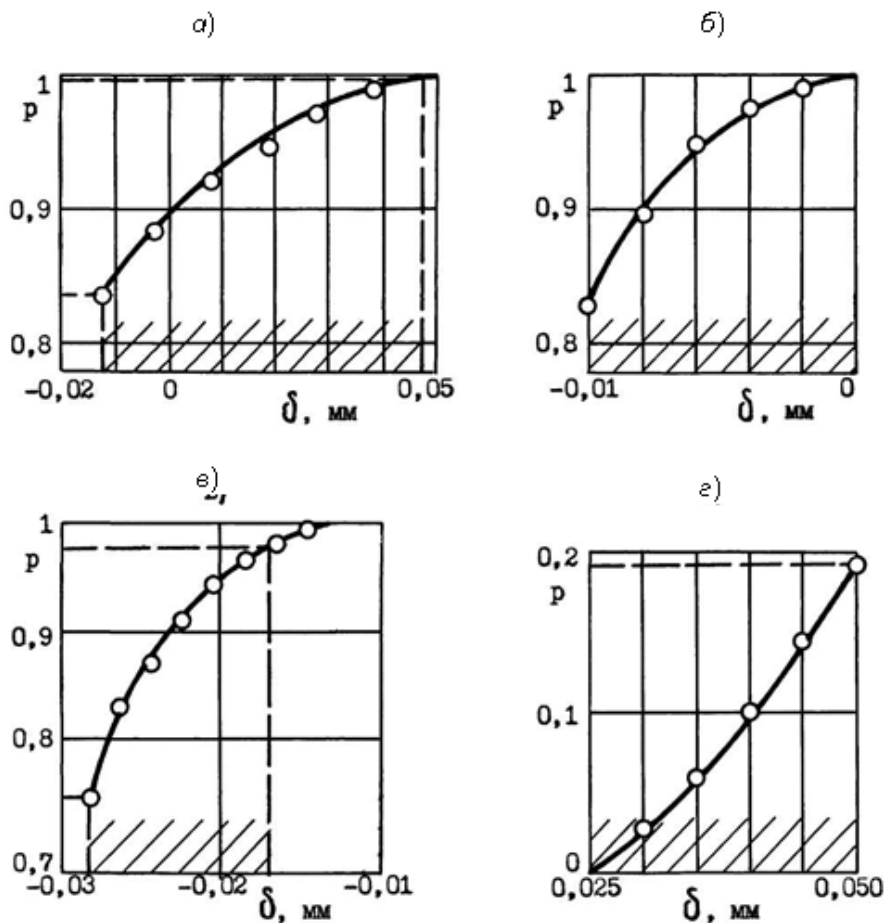
Придатна деталь ремонтного фонду обходиться виробництву 3...5 % від ціни нової деталі заводу-виробника, відновлена – у 10...30 %, а придбана – у 110...250 % з допомогою митних зборів і нарахувань комерційних структур.

За нормативами ДержНДТІ, наприклад, під час ремонту двигунів нормативній заміні підлягають 9% блоків та 10% головок циліндрів, проте ціна такого комплексу деталей.

Поглиблений пошук придатних деталей ремонтного фонду. Обстеження деталей, що відповідно до нормативної документації підлягають під час ремонту машини заміні новими, показує, що у 15...30 % випадків значення парамет-

рів перебувають у межах встановлених допусків.

Залишковий ресурс деталей – випадкова величина. Вимірювання, наприклад, деталей ремонтного фонду двигунів дають такі результати. Середні значення частки придатних деталей і стандартні помилки її визначення такі (рис. 1): поршнів – $0,165 \pm 0,021$, поршневих пальців – $0,171 \pm 0,032$, шатунних вкладишів колінчастого валу – $0,258 \pm 0,053$. Частка придатних накладок ведених дисків зчеплення становить 25...30 %. Такі деталі можна використовувати повторно.



а – поршня (діаметра юбки);

б – поршневого пальця (діаметра робочої поверхні);

в – вкладишів (товщини);

г – втулок розподільного валу (діаметра отворів)

Рисунок 1 – Інтегральні розподіли p відхилень δ від номінальних (ремонтних) розмірів деталей ремонтного фонду

Наявність деталей з допустимими зношеннями пояснюється: меншим напрацюванням відремонтованих агрегатів порівняно з новими; неоднаковою зносостійкістю поверхонь деталей; різними умовами експлуатації агрегатів; наявністю деталей, встановлених на агрегат перед здаванням його у капітальний ремонт.

Врахування технічного стану деталей ремонтного фонду. Концепція відновлення деталей, що діє, передбачає, як правило, якісний принцип визначення

кожного пошкодження (воно є або його немає) і однозначність технології його усунення. При цьому не враховують стан елементів, що відновлюються, а технологія побудована на усуненні пошкодження найбільшого розміру, що скорочує залишкову довговічність деталей і призводить до підвищеної витрати праці, енергії і матеріалів.

Диференційоване призначення сукупності технологічних впливів усунення пошкоджень з урахуванням розмірів цих пошкоджень навіть за багатоваріантної відновлювальної технології забезпечує зменшення споживання виробничих ресурсів.

В даний час коефіцієнт вторинної переробки в Європі в середньому становить близько 80-85% від маси автомобіля, а коефіцієнт утилізації – 95% з урахуванням спалювання органічних відходів з утилізацією енергії, що утворюється і тепла. Основне правило утилізації, яке застосовується сьогодні в Європі та США, полягає в тому, що відповідальність за утилізацію старого автомобіля несе не так його власник, як виробник. В даний час практично всі провідні виробники автомобілів за кордоном пов'язані між собою добровільними угодами, що стосуються подальшої утилізації вироблених ними автомобілів.

Екологічний фактор у здійсненні рециклінгу є ключовим. Автомобілі, що відпрацювали свій термін, містять ряд шкідливих речовин, потенційно небезпечних для навколишнього середовища, зокрема залишки пального і масел, свинець і сірчану кислоту, етиленгліколь, фреони, ртуть, нікель, свинець, кадмій та ін. Крім того, сам технологічний процес утилізації породжує відходи (наприклад, пил та стружку). Тому природоохоронне регулювання галузі утилізації автомобілів спрямоване насамперед на мінімізацію витоків та викидів цих речовин у навколишнє середовище та містить відповідні технічні вимоги до обладнання та технологічних процесів компаній-операторів. Ці вимоги є типовими для підприємств, що займаються переробкою небезпечних відходів.

При розгляді економічної складової рециклінгу відіграє роль становлення масштабної індустрії утилізації переробки промислових побутових відходів є найважливішим економічним завданням, вирішення якого призведе до розвитку економічної системи рециклінгу, а саме – оздоровлення екологічної ситуації, збільшення кількості підприємств малого середнього бізнесу, створення нових робочих місць, збереження природних енергетичних ресурсів України.

Переробка відходів виробництва є нагальна проблема, що стоїть на шляху збалансованого розвитку світової спільноти. Про важливість цієї проблеми свідчать не лише величезні запаси всіляких промислових побутових відходів, а й ухвалені в переважній більшості держав світу законодавчі та підзаконні акти, спрямовані на регламентацію та підтримку діяльності, пов'язаної з утилізацією та повторним використанням відходів.

Більшість країн Європи та США вирішують питання ресурсозбереження та поводження з відходами поєднанням державних та ринкових механізмів регулювання робіт ними. Для того, щоб напрямок повторного використання відходів став пріоритетним та вигідним Україні, необхідна корекція законодавчої нормативної бази в галузі ресурсозбереження.