

Полянський Олександр Сергійович, д-р техн. наук, професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, khadi.pas@gmail.com  
Пелешенко Євген Станіславович, бакалавр, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗУСИЛЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ ДЕТАЛІ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ МАТЕРІАЛУ**

Зміну форми та взаємного розташування поверхонь при виготовленні у ряді випадків не можна пояснити їх зносом або релаксацією напружень, оскільки процес наростання похибок відбувається порівняно швидко. Причину таких явищ слід шукати навіть у технологічній спадковості.

Якщо встановлено причину, необхідно вжити заходів щодо зменшення чи ліквідації шкідливих явищ. Такими заходами можуть бути вибір технологічної бази обробки, способи кріплення, що знижують залишкові технологічні внутрішні напруги, вибір шорсткості поверхонь, термічної обробки, правильний вибір конструктивних форм деталей та інші заходи.

Деталі, що надійшли на складання, мають властивості, що сформувалися в ході технологічного процесу виготовлення. Якщо ці властивості підвищують надійність, необхідно прагнути до того, щоб під час процесу виготовлення деталей вони були збережені на наступних технологічних операціях. Нажаль у багатьох випадках виникають похибки у вигляді відхилень геометричної форми поверхонь, поверхневих напруг, неоднорідності структури та інші, що знижують надійність виробів.

Чинники впливу технологічної спадковості на експлуатаційні властивості деталей при виготовленні наведені на рисунку 1.

Дія затискних сил викликає похибки, які можуть мати спадковий характер. Обробка, зазвичай, неспроможна відбуватися без закріплення заготовок. Саме закріплення викликає похибки, що стійко зберігаються до операцій складання, і негативно впливають її якість. У практиці відомі випадки, коли для забезпечення високої точності нежорстких заготовок їх обробляють при закріпленні за спеціально передбачені хвостовики, припливи тощо, щоб сила закріплення не передавалася на найбільш відповідальні елементи деталі.



Рис. 1. – Фактори впливу технологічної спадковості на експлуатаційні властивості деталей

Для зменшення, а в окремих випадках, ліквідації ефекту наслідування, що особливо важливо для високоточних деталей, слід дотримуватися низки рекомендацій. Рекомендації за параметрами центрових отворів передбачають вибір довжини утворювальної, використання отворів з криволінійними утворюючими, забезпечення необхідного співвідношення кутів центрових отворів і центрів. Повинна бути забезпечена точність форми центрових отворів; краще розточувати центрові отвори, а не обробляти їх центровим свердлом.

Хороші результати дає правка отворів граненими твердосплавними центрами з трьома або п'ятьма гранями, а також обтискання отворів центрами з криволінійною утворюючою. Якщо матеріал заготівлі погано піддається редагуванню, доцільно використовувати пристосування для безцентрового шліфування центрових отворів. Центри, що застосовуються для обробки високоточних заготовок, повинні бути атестовані за некруглістю поперечних перерізів та кутами конусів.

Проведені дослідження дозволили зробити наступні висновки:

1. Дія затискних сил викликає похибки, які можуть мати спадковий характер. Встановлено, що близько 20% відмов відбувається під впливом технологічної спадковості.

2. Технологічна спадковість може грати як позитивну, так і негативну роль залежно від цього, які властивості зберігаються і передаються готовому виробу.

3. У процесі збирання можливе зниження впливу технологічної спадковості попередніх операцій вибором раціональних маршрутів складання та забезпечення вихідних параметрів машини технологічними методами.

4. Для зменшення похибки виконання технологічних операцій, пропонується використання теоретичних точностних діаграм, які ураховують показники стійкості і зносу інструменту, технічних умов на заготовки, точності і жорстко-

сті верстата, похибки роботи устаткування і дії затискних сил при типових технологічних процесах.

Дідюк Наталія Олександрівна, старший викладач, Харківський національний університет радіоелектроніки  
Токарєв Віталій Сергійович, магістр, Харківський національний університет радіоелектроніки

## **РЕАЛІЗАЦІЯ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТУДЕНТА У ПИТАННІ АВТОМОБІЛЬ І ЕКОЛОГІЯ**

Як відомо, на Землі змінюється клімат, і причиною цього, в значній мірі, є діяльність людини.

Щоб запобігти природним катаклізмам, вчені наголошують: світ має зменшити підвищення температури повітря на планеті на 2 градуси за Цельсієм, а також обмежити викиди парникових газів в атмосферу. За останні 100 років людина збільшила викиди газів на 30%. Це означає, що на Землі щороку зростає кількість оксидів вуглецю, сірки, азоту, вуглеводню. Як наслідок, в атмосфері виникає смог – забруднене хімією повітря, що є однією з найбільших проблем цивілізації. Щоб досягти балансу газів, кажуть науковці, до 2050 року викиди у світі треба скоротити щонайменше наполовину, порівняно з рівнем 1990-го року. Таку мету ставлять перед собою і учасники Кіотського протоколу – міжнародної угоди зі зміни клімату, до якої приєдналися 186 країн.

Слід зазначити, що на чистоту повітря впливають не лише підприємства, а й кожна окрема людина. Автомобіль, заправлений бензином, щороку викидає в атмосферу близько тонни шкідливих газів. Отож водії переходять на альтернативні види палива, свої автівки забезпечують екологічно чистими двигунами, зокрема електродизельними чи дизельно-газовими

Висунення студентів на передній план екологічного виховання не є випадковим.

Нинішні студенти – це завтрашні керівники виробництва, пропагандисти екологічних знань, суб'єкти дбайливого ставлення до природи, її ресурсів, а в кінці кінців – це екологічні кадри.

Справедливо зазначити, що ними проблеми екологічного виховання та підготовки висококваліфікованих кадрів – екологів для України в основному вирішуються.

Успіх екологічного виховання забезпечується «комплексним підходом, стрункою системою» впливу на студентів протягом всього періоду навчання, з перших днів навчання навчальний заклад забезпечує спадковість, розпочату ще в сім'ї, дитсадку, школі тощо.

При цьому слід пам'ятати, що на період перебування молодшої людини у навчальному закладі припадає пік формування світогляду. Завдання із завдань педагогів університету, всієї системи виховання студентів полягає у тому, щоб