

## **ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ІЗ УРАХУВАННЯМ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ**

**Шевченко А. В.<sup>1</sup>, Цендра Г. В.<sup>1</sup>, Шуть О. Ю.<sup>2</sup>, Ліпейко А. І.<sup>2</sup>,  
Ткачук М. А.<sup>1</sup>, Ткачук М. М.<sup>1</sup>, Грабовський А. В.<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup>Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
<sup>2</sup>ДП «Завод імені В. О. Малишева», м. Харків**

Для обґрунтування технічних рішень елементів технологічних систем із урахуванням контактної взаємодії розроблене відповідне математичне і програмне забезпечення.

Вибір основних конструктивних параметрів елементів спроектованих технологічних засобів здійснюється на основі результатів розрахунків із застосуванням методів, алгоритмів та програмного забезпечення, запропонованих та розроблених на основі аналізу контактної взаємодії методами скінченних та граничних елементів.

Зокрема, були досліджені: напружено-деформований стан корпусів силових гідроциліндрів (цільнометалевих однорідних, паяних, із покриттям робочих поверхонь плівками, напиленням, пластиком тощо); напружено-деформований стан корпусних деталей переналагоджуваних верстатних пристосувань лещатного типу, а також верстатних пристосувань для верстатів типу "ОЦ" різноманітних конструкцій; напружено-деформований стан базових плит з Т-видними пазами; збирань із елементів комплекту універсальних збірних пристосувань; пуансонів, матриць та пуансон-матриць штампів; матриць прес-форм.

При цьому за рахунок обґрунтованого вибору параметрів даних елементів досягнуто: економія металу; розширення технологічних можливостей; зменшення трудомісткості виготовлення розширення номенклатури деталей, що виготовляються на пристосуваннях, штампах, прес-формах, збільшення діапазону параметрів технологічних режимів; забезпечення високої якості та продуктивності обробки деталей за рахунок забезпечення високої міцності та жорсткості досліджуваних елементів технологічних систем.

У процесі виконання комплексу досліджень розроблено оригінальні методи побудови розрахункових схем, моделі, методи і алгоритми розв'язання задач із урахуванням умов контактної взаємодії та відповідне спеціалізоване програмне забезпечення. Це дало змогу розробити підсистеми автоматизованого аналізу і обґрунтованого вибору параметрів елементів верстатних пристосувань, штампів для холоднолистової штамповки, а також прес-форм для термопластавтоматів у складі систем автоматизованого проектування штампів і прес-форм. Ці системи за рахунок орієнтації на певні класи деталей характеризуються високою ефективністю роботи, мінімальними потребами у вхідних даних та обмеженими вимогами до кваліфікації користувача. При цьому забезпечується двосторонній обмін даними з основними модулями систем автоматичного проектування.