

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ ДЛЯ РОЗБИРАННЯ

О.В. Тіхонов, к.т.н., доцент; М.О. Винник-Чаплинський, здобувач вищої освіти (Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна)

To solve the issue of self-installation of the puller, it is necessary to develop theoretical provisions on self-installation of actuators. This requires fundamentally new designs of devices for pressing out the "sleeve-shaft", "sleeve-housing", "shaft-housing" connections, which would ensure the quality of disassembly, speed and self-installation during the operation, which would allow to increase productivity by 2-4 times.

Процес розбирання — важлива складова ремонтного циклу, основне джерело матеріально-технічного забезпечення складальними одиницями та деталями, придатними для складання машин або підлягають відновленню. Він займає значну частку у трудомісткості ремонтних робіт, наприклад, при капітальному ремонті тракторів до 70% складає трудомісткості робіт. Найбільш трудомісткими в розбиранні з'єднання з гарантованим натягом, які поширені в тракторах, автомобілях, комбайнах. За технологіями, що діють на виробництві, рекомендовано значну частину з'єднань з натягом ремонтних машин розбирати вручну, що знижує продуктивність розбирання, використання недосконалих, примітивних засобів веде до пошкодження деталей, що демонтуються, і невиправданого збільшення витрати запасних частин, знижує надійність відремонтованої техніки. Відомо, що для ремонтних цілей найбільше доцільно використовувати механічний метод розпресвання з'єднань з гарантованим натягом. При розробці технологічного оснащення приділяють увагу засобам розбирання з'єднань з натягом, проте більша їх частина відноситься до ручних засобів, а механізовані засоби не завжди вільні від недоліків, властивих традиційним ручним пристосуванням, вони не охоплюють всього різноманіття основних типів з'єднань з натягом сільськогосподарської техніки. Вибір варіантів принципів рішень проводився за виробленими критеріями, орієнтованими на завершений або високий рівень механізації засобу, продуктивну та якісну розбирання, технологічність виготовлення, пристосованість засобу та оснащення типовими гідроциліндрами. Найбільш високі рівні механізації засобів розбирання нових типів засновані на виконанні допоміжних переходів за рахунок дій тягового приводу, при яких тягові органи постають у необхідні технологічні позиції — самовстановлюються. Важливим технологічним властивістю пристрою буде самозатягування лап на деталі, що демонтуються, що забезпечує повноту її захоплення і виключає зрив при монтажі, особливо з деталі з вузьким тильним торцем (демонтажний бовт).

Одна з можливих схем представлена на рис.1 з оновленим принципом підвіски тягових елементів на шарнірах та траверсі рис.2 при цьому ефект самозатягування виникає при навантаженні тягового штока Q при подоланні сил тертя.

$$F_3 + 2F_4 - Q_x = 0$$

де F_3 – сила тертя лапи знімача; F_4 – сила тертя по траверсі; Q_x – зусилля на штоку.

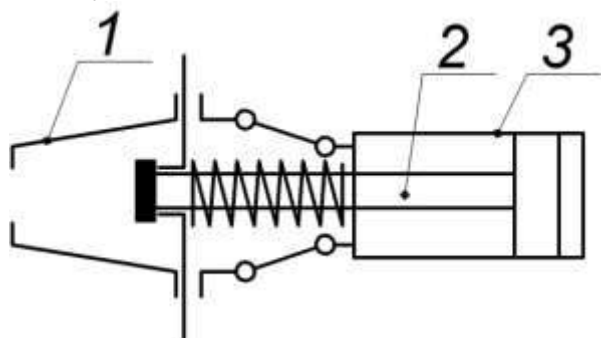


Рисунок 1 – Схема знімача
1 – тягові лапи; 2 – силова штанга;
3 – силова циліндра (або силова гвинтом)

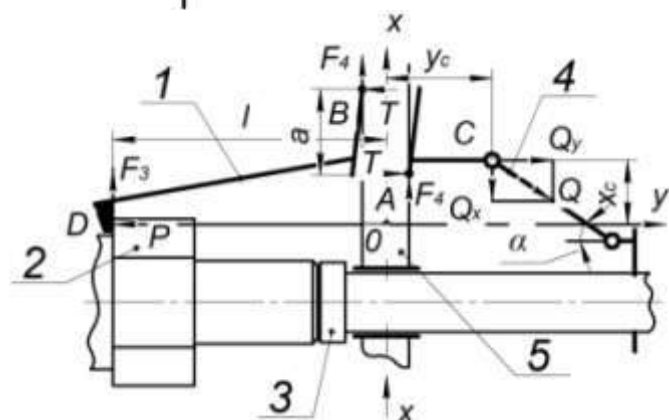


Рисунок 2 – кінематична схема самозатягування лап знімача
1 – лапа, 2 – деталь, що знімається;
3 – силова штанга;
4 – шарнір; 5 – траверса

Для вирішення питання самовстановлюваності знімача необхідна розробка теоретичних положень про самовстановлення виконавчих механізмів. Це вимагає принципово нових конструкцій пристроїв для розпресування з'єднань «втулка-вал», «втулка-корпус», «вал-корпус», які забезпечували якість розбирання, швидкодію та самовстановлення під час проведення операції, що дозволить підвищити продуктивність у 2-4 рази.

Література. 1. Теоретические основы технологии ремонта машин: Учебник в 3-х т. Том 1. (Теория и технология производственных процессов ремонта машин) / А.И. Сидашенко, А.А. Науменко, Т.С. Скобло и др. Под ред. А.И. Сидашенко, А.А. Науменко. Харьков: ХНТУСХ, 2005. 590 с.

2. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко та ін.; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. К., Агроосвіта, 2014. 665 с.

3. Semenov V.M. Nestandardnii instrument dlya razborochno sborochnikh rabot. М.: Kolos, 1976. 303 с.

4. Чухрай В.Є., Рис В.І. Дослідження впливу величини натягу в спряженні кілець підшипників з валами на зміну радіального і осевого зазору в підшипнику. *Вісник Львівського державного аграрного університету: агроінженерні дослідження*. 2007. № 11. С. 184–190.

5. Чухрай В.Є., Рис В.І. Знімач для демонтажу деталей, встановлених з натягом на вал. *Вчені Львівського національного аграрного університету виробництва: каталог інноваційних розробок*. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2008. Вип. 8. С. 146–147.