

Коколенко А., науковий керівник Семінська Н.В., к.т.н. доц.
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. І.Сікорського», м. Київ, e-mail: seminska@ukr.net

АПАРАТ ГІДРО-КРИЖАНОЇ ОЧИСТКИ

Аналіз тенденцій розвитку технічної науки в області розробки та створення технологій для обробки та очищення поверхонь струменево-абразивним методом показав, що він є досить перспективним для використання його у металургійній, авіаційній промисловості та машинобудуванні.

Технологія полягає у абразивній обробці металу, каменю чи будь-якого іншого твердого матеріалу, під час якої на поверхню діють піском чи дробом (металевими кульками малого діаметру). Це дає можливість очистити поверхню майже від будь-якого забруднення. Але останнім часом її використовують в більшості випадків для створення шорсткої поверхні. Існує ще один спосіб обробки – гідроструменевий. Він менш ефективний ніж вище вказаний, але має переваги: екологічність, більший час експлуатації обладнання та безпечність при експлуатації. Тож пропонуємо модернізувати методику гідроструменевого очищення, покращивши показники обробки та зберігаючи при цьому його переваги.

Для прикладу розглянемо найбільш поширений апарат гідроструменевої обробки «Шторм Power AR 500-25» (рис.1):



Рис. 1. Апарат гідроструменевої обробки «Шторм Power AR 500-25», з наступними технічними характеристиками:

Номінальний тиск	500 атм
Тиск рідини на виході	2...7атм (регулюється)
Витрата рідини	23 л/хв
Вартість	6740 євро

Проаналізувавши його характеристики приходимо до висновків, що одним з вагомих недоліків є вартість цього приладу та досить невеликий тиск рідини на виході.

Для забезпечення необхідної продуктивності пропонуємо додатково встановити систему подачі рідкого азоту або крижаної шуги (рис.2). Частинки льоду будуть виступати в якості абразиву, при цьому після обробки матеріалу буде залишатися тільки рідина, а отже екологічна складова зберігається. Встановлення додаткового блоку з рідким азотом призведе до збільшення вартості установки, але завдяки наявності абразиву ми можемо знизити: номінальний тиск, витрату рідини та енергетичні затрати.

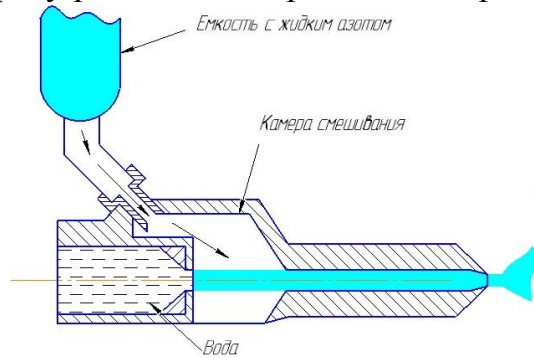


Рис.2. Система подачі рідкого азоту

Конструктивна принципова гідравлічна схема апарату показана на рис.3. Її особливість полягає у встановленні резервуару з азотом та приєднання системи подачі до основної конструкції апарату. Запропонована конструкція задовольняє поставленим вимогам та забезпечує високу продуктивність. За таких умов технологія може бути використана не тільки у багатьох галузях промисловості..

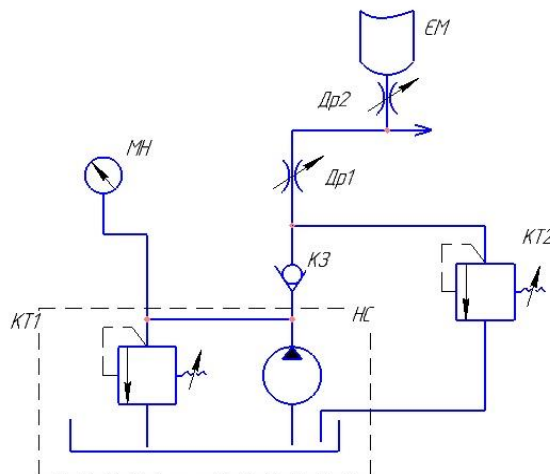


Рис.3. Принципова гідравлічна схема запропонованого апарату

Висновки та рекомендації.

Була запропонована гідравлічна схема апарату гідро-крижаної очистки та конструкція вузла подачі рідкого азоту в систему. Апарат може бути використаний у будь-якому комплексі промисловості України, через свою екологічність та безпечність.