

УДК 655.326.1

*В. Ф. Кохан, О. В. Мельников, О. С. Гончарук*

*Українська академія друкарства*

## **УСТАНОВКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОЧИЩЕННЯ АНІЛОКСОВИХ ВАЛІВ ФЛЕКСОГРАФІЧНИХ ДРУКАРСЬКИХ МАШИН**

*Описана нова конструкція установки ультразвукового очищення анілоксових валів флексографічних друкарських машин.*

### ***Флексографічний друк, очищення анілоксових валів***

Сьогодні застосовуються різноманітні способи очищення анілоксових валів та машинних методів їх реалізації, які докладно описані у фаховій літературі [1, 7, 11, 15–22]. Автори проаналізували наявні способи очищення анілоксових валів, встановили фактори що визначають результати процесу [2–6, 8–10, 12–14], розробили і запропонували конструкцію вітчизняної установки ультразвукового очищення валів. Відомі імпорتنі установки очищення валів, окрім великої їх вартості, здебільшого не забезпечують достатньої чистоти анілоксових валів, що підтверджується виявленням залишків бруду на їх поверхні після закінчення очищення.

Завданням дослідження є вдосконалення конструкції установки очищення анілоксових валів шляхом зміни конструктивних рішень ванни для замочування та очищення валів, що має підвищити ефективність процесу очищення і чистоту анілоксових валів.

Зазначене завдання вирішувалося так: в установку очищення анілоксових валів, що складається з корпусу, в якому розміщені ванна для замочування та очищення валів, вузли кріплення анілоксових валів, генератори ультразвуку, тени підігріву змивного розчину, пульт керування, електропривод для обертання анілоксових валів, крани для зливу відпрацьованих технологічних розчинів, окрім ванни замочування та очищення, додатково встановлюється ванна тонкого очищення, а днища ванн повинні виконуватися напівкруглої форми, на дні ванн встановлені форсунки подачі повітря під тиском, у кришку ванни тонкого очищення вмонтовано розпилювачі дистильованої води.

Встановлення додаткової ванни тонкого очищення робить можливим замочування та очищення валів в одній ємності, а тонке їх очищення в іншій, що своєю чергою, дозволяє повністю усунути залишки бруду з поверхні анілоксових валів, які очищуються внаслідок роздільного виконання цих операцій.

Виконання днищ ванн замочування та очищення й тонкого очищення анілоксових валів напівкруглої форми значно полегшує їх виготовлення, обслуговування і наступну експлуатацію завдяки зменшенню кількості зварних швів, об'єму ванн і кута переломлення ультразвукових коливань.

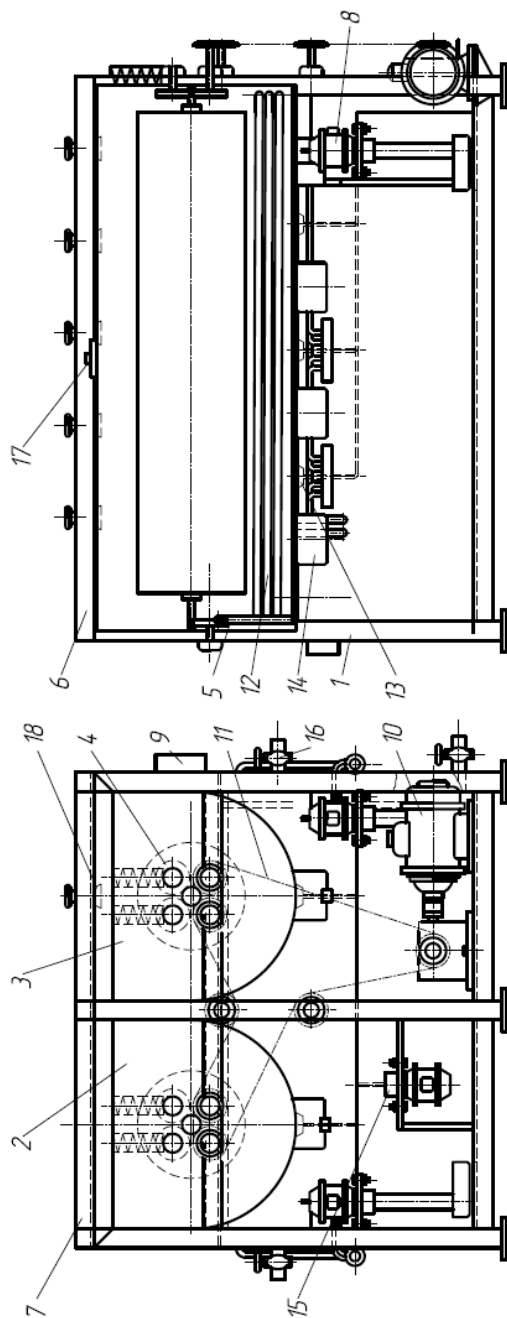


Рис. 1. Схема установки очищення анілоксових валів флексографічних друкарських машин:

1 — корпус установки, 2 — ванна замочування та очищення, 3 — ванна тонкого очищення, 4 — вузли кріплення валів, 5 — термодатчик, 6 — кришки ванни замочування та очищення, 7 — кришка ванни тонкого очищення, 8 — насос подачі дистильованої води, 9 — сенсорний дисплей керування, 10 — електродвигун, 11 — ланцюгова передача, 12 — тени підігріву змивного розчину, 13 — форсунок подачі повітря під тиском, 14 — генератори ультразвуку, 15 — компресор, 16 — крани зливу відпрацьованих технологічних розчинів, 17 — замок блокування кришки ванни тонкого очищення, 18 — розпилювачі дистильованої води

Встановлення форсунок подачі повітря під тиском на дні ванн замочування, очищення й тонкого очищення підвищує швидкість і якість замочування та очищення, і наступного тонкого очищення анілоксових валів внаслідок насичення технологічних розчинів повітрям, що своєю чергою, підвищує ефективність дії ультразвукових коливань і приводить до пришвидшення руйнування забруднювальної плівки на поверхні анілоксових валів.

Встановлення розпилювачів дистильованої води в кришку ванни тонкого очищення валів поліпшує процес очищення й підвищує чистоту анілоксових валів.

Таким чином, забезпечується досягнення вказаного технічного результату, зокрема: спрощується процес очищення; підвищується ефективність очищення анілоксових валів ультразвуком; зменшується вплив людського фактора на очищення та підвищується чистота валів.

Запропоноване технічне рішення пояснюється кресленням (див. рисунок), на якому зображено схему установки очищення анілоксових валів флексографічних друкарських машин.

Установка очищення анілоксових валів флексографічних друкарських машин працює наступним чином. У вузли кріплення валів 4 ванни замочування та очищення 2 встановлюють анілоксовий вал і фіксують його у вузлах кріплення вала 4. Наповнюють ванну замочування та очищення 2 змивним розчином до встановленого рівня і закривають кришку ванни замочування та очищення 6. Виставляють на сенсорному дисплеї керування 9 температуру підігріву змивного розчину, частоту ультразвукових коливань і час очищення, запускають установку, одночасно з цим через форсунки подачі повітря під тиском 13 змивний розчин насичується повітрям. Режими замочування та очищення наведено в таблиці.

### Технологічні режими роботи установки очищення анілоксових валів

Режими	Температура підігріву розчину, °С	Частота коливань, кГц	Час виконання, с
Замочування та очищення	40±5	до 100	15–20
Тонке очищення	40±5	18–44	до 90

Після припинення дії ультразвукових коливань через кран зливу відпрацьованого розчину 16 зливають змивний розчин, відкривають кришку ванни замочування та очищення 6 і переміщують анілоксовий вал з ванни 2 у ванну тонкого очищення 3, де його фіксують у вузлах кріплення вала 4. Наповнюють ванну тонкого очищення 3 змивним розчином до встановленого рівня і закривають кришку ванни тонкого очищення 7 замком блокування 17. Потім на сенсорному дисплеї керування 9 виставляють температуру підігріву змивного розчину, частоту ультразвукових коливань і час очищення, запускають

установку, одночасно з цим через форсунки подачі повітря під тиском 13 змивний розчин насичується повітрям. Режими тонкого очищення наведено в таблиці 1. Після закінчення операції через кран зливу відпрацьованого розчину 16 зливають змивний розчин і промивають анілоксовий вал дистильованою водою, що надходить через розпилювачі 18, вмонтовані в кришку ванни 7. Після закінчення промивання вала відкривають кришку ванни тонкого очищення 7, вивільняють очищений вал з вузлів кріплень валів 4, дістають з ванни 3, просушують та здійснюють контроль якості очищення та стану поверхні анілоксового валу.

Використання запропонованої установки має забезпечити вказаний технічний результат і може бути впроваджено в поліграфічній промисловості при підготовці до друкування флексографічних машин. Для підтвердження технічної новизни цієї розробки автори подали заявку на винахід України.

1. Дорош А. К. Контроль якості технологічних процесів та устаткування флексографічного способу друку : моногр. / А. К. Дорош, Т. В. Розум. — К.: НТУУ «КПІ», 2007. — 202 с.
2. Кохан В. Ф. Застосування змивних розчинів у поліграфії та їх класифікація / В. Ф. Кохан, М. В. Естріна // Полігр. і вид. справа. — 2010. — № 2 (52). — С. 151–156.
3. Кохан В. Ф. Можливості використання ультразвукових коливань в інтенсифікації процесів поліграфічного виробництва / В. Ф. Кохан // Полігр. і вид. справа. — 2011. — № 4 (56). — С. 101–103.
4. Кохан В. Ф. Ультразвук: властивості та важливість використання в поліграфічній технології / В. Ф. Кохан, М. В. Естріна // Квалілогія книги. — 2011. — № 1 (19). — С. 96–99.
5. Кохан В. Ф. Управління якістю очищення анілоксових валів флексографічних друкарських машин / В. Ф. Кохан, О. В. Мельников, Ю. А. Кукура // Наук. зап. (Укр. акад. друкарства). — 2012. — № 2 (39). — С. 157–162.
6. Кохан В. Ф. Фізико-хімічні явища при очищенні робочих поверхонь змивними розчинами / В. Ф. Кохан // Наук. зап. (Укр. акад. друкарства). — 2012. — № 1 (38). — С. 180–183.
7. Крауч Дж. Пейдж. Основы флексографии : пер. с англ. / Дж. Пейдж Крауч. — М.: Москов. гос. ун-т печати, 2004. — 165с.
8. Лазаренко Е. Т. Шляхи інтенсифікації процесу очищення анілоксових валів флексографічних друкарських машин / Е. Т. Лазаренко, В. Ф. Кохан, О. В. Мельников, О. В. Лазаренко // Технол. і техн. друкарства. — 2012. — Вип. 1 (35). — С. 32–39.
9. Морфлюк В. Ф. Автоматизовані засоби цифрового контролю очищення анілоксових валів флексографічних друкарських машин змивними розчинами [Текст] / В. Ф. Морфлюк, В. Ф. Кохан, О. В. Мельников // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. — 2012. — № 10 (104). — С. 70–75.
10. Пат. на корисну модель 74076 Україна, МПК В 08В 3/00. Спосіб очищення анілоксових валів флексографічних друкарських машин / В. Ф. Кохан, Е. Т. Лазаренко, О. В. Лазаренко, Ю. А. Кукура, О. В. Мельников. — № u 2012 06110 ; заявл. 21.05.2012 ; опубл. 10.10.2012, Бюл. № 19. — 3 с.
11. Розум Т. В. Узагальнена методика визначення причин виникнення невідповідної продукції / Т. В. Розум // Технологія і техніка друкарства. — 2005. — № 1 (7). — С. 18–24.
12. Сеньківський В. М. Ієрархія факторів, що визначають якість очищення анілоксових валів флексографічних друкарських машин / В. М. Сеньківський, В. Ф. Кохан, О. В. Мельников, О. В. Лазаренко // Полігр. і вид. справа. — 2012. — № 1 (57). — С. 95–101.
13. Сеньківський В. М. Модель факторів, що визначають якість очищення анілоксових валів флексографічних друкарських машин / В. М. Сеньківський, В. Ф. Кохан, О. В. Мельников // Полігр. і вид. справа. — 2012. — № 2 (58). — С. 99–109.
14. Сеньківський В. М. Прогнозування якості флексографічного друку / В. М. Сеньківський, В. Ф. Кохан, О. В. Мельников, О. В. Лазаренко // Комп'ютерні технол. друкарства. — 2012. — № 28. — С. 326–336.
15. Сорокин Б. А. Флексографская печать / Б. А. Сорокин, О. В. Здан. — М.: Мир книги, 1996. — 192 с.
16. Стефанов С. Флексография — кентавр полиграфии [Электронный ресурс] / С. Стефанов // RuPrint.Ru. Мир полиграфии, упаковки, дизайна. — Режим доступа : [http://publish.ruprint.ru/stories/2/15\\_1.php](http://publish.ruprint.ru/stories/2/15_1.php).
17. Техника флексографской печати : учеб. пособие в 2-х ч. : пер. с нем. ; под ред. В. П. Миро-

фанова, Б. А. Сорокина. — Ч. 1. — М.: Москов. гос. ун-т печати, 2000. — 192 с. 18. Техника флексографской печати : учеб. пособие в 2-х ч. : пер. с нем. ; под ред. В. П. Мирофанова, Б. А. Сорокина. — Ч. 2. — М.: Москов. гос. ун-т печати, 2001. — 208 с. 19. Флексография [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.litera.com.ua/fleksografiya.html> 20. Флексография [Электронный ресурс] / сост.: В. В. Патлах // Энциклопедия технологий и методик. — Режим доступа : <http://patlah.ru/etm/etm-01/teh%20reklama/poligraf/fleksograf/fleksograf.htm>. 21. Флексографские краски : комплексный подход : пер. с англ. — К.: Укр. флексограф. техн. ассоциация, 2000. — 160 с. 22. Ярема С. М. Флексография : Обладнання, технологія / С.М. Ярема. — К.: Либідь, 1998. — 309 с.

### **УСТАНОВКА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ АНИЛОКСОВЫХ ВАЛОВ ФЛЕКСОГРАФСКИХ ПЕЧАТНЫХ МАШИН**

*Описана новая конструкция установки ультразвуковой очистки анилоксных валов флексографских печатных машин.*

### **ULTRASONIC CLEANING OF ANILOX ROLLS FOR FLEXO PRINTING**

*a new construction of anilox-cleaning ultrasonic machine*