

Автомат промивання доїльних установок АПДУ-1

(технічний опис)



Україна, м. Немирів
2018 р.

АНОТАЦІЯ

Даний паспорт, технічний опис та інструкція з експлуатації призначені для ознайомлення з функціонуванням автомата промивання для доїльних установок АПДУ-1 (далі за текстом «пристрій»), засвідчують гарантовані характеристики пристрою, встановлюють правила безпеки, транспортування та експлуатації, дотримання яких забезпечує підтримку пристрою в робочому стані.

ПРИЗНАЧЕННЯ

Автомат промивання доїльних установок АПДУ-1 призначений для автоматичного керування процесами переддоїльного промивання, післядоїльного промивання і дезінфекції доїльних установок типу «Молокопровід-100, 200», «Ялинка», «Тандем» та «Паралель» вітчизняного або закордонного виробництва.

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПРОМИВАННЯ

Промивання – це основа забезпечення високої якості молока. Для забезпечення високої якості молока доїльне обладнання повинне ретельно промиватись після кожного сеансу доїння. Молоко є сприятливим середовищем для розпліднення бактерій, і при недостатньо ретельному промиванні обладнання виникає швидкий ріст бактерій, які викликають зараження молока при наступному сеансі доїння.

Промивання на місці являє собою промивання усіх поверхонь, що мали контакт з молоком без необхідності демонтажу обладнання. Принцип промивання полягає в тому, що миючий засіб слідує по тому ж шляху, що і молоко, досягаючи всіх поверхонь, що мали контакт з молоком. Миючий засіб всмоктується через підвісну частину і молочні труби в молокозбірник, звідки він відкачується, але не в молочний танк, а в автомат промивання. Під час циркуляційного промивання миючий засіб вертається з молокозбірника, знову всмоктується в доїльну установку і проходить через неї кілька разів.

Блок управління системою промивання БУАП-04 реалізує циклограми виконання процедур промивання, забезпечує необхідну тривалість циркуляції миючого засобу, тривалість прополіскування і дезінфекції, а також температуру циркуляційної рідини і процес додавання хімікатів.

Якість промивання залежить від комбінації дій наступних факторів: температура, хімічне оброблення, механічне оброблення, тривалість дії інших факторів. Ці фактори взаємодіють між собою, можливо підвищувати і зменшувати ступінь впливу будь-якого з них, але зовсім усунути дію якогось одного фактору неможливо. Наприклад, механічне оброблення проводиться недостатньо ретельно, і миючий засіб не досягає всіх внутрішніх поверхонь обладнання, і тому немає сенсу підвищувати кількість хімікатів або підвищувати температуру. Завдання промивання доїльного обладнання є забезпечення належної чистоти обладнання за допомогою оптимального співвідношення

вищевказаних факторів. Окрім того, промивання повинно здійснюватися із забезпеченням економічних та екологічних вимог.

Економічними вимогами до промивання є висока якість молока, що зумовлює високу ціну кінцевого продукту, низьке енергоспоживання, низьке споживання води та хімічних засобів, максимальна автоматизація. До екологічних вимог відносяться мала кількість хімікатів, невелика кількість стічної води, низькі енерговитрати, низькі затрати води.

Технологічні вимоги до системи промивання доїльного обладнання наступні. Початкова температура миючого засобу повинна бути 70-90 °С (чим вище, тим краще), і не повинна бути нижчою 40 °С наприкінці циркуляційного промивання. Кінцева температура повинна бути вищою 40 °С для того, щоб в миючому засобі підтримувати забруднені частки у вільному стані. Механічне оброблення внутрішніх поверхонь доїльної установки здійснюється шляхом змішування рідини і повітря, що проходить через доїльну установку під дією вакууму в молокозбірнику. Хімікати, що використовуються для промивання, повинні мати властивість видаляти забруднення із всіх поверхонь доїльного обладнання і підтримувати його у підвішеному стані. Зазвичай використовуються три види хімічних речовин: лужні або нейтральні – видаляють такі органічні відкладення як жири та білки; кислотні – видаляють такі неорганічні відкладення як молочний камінь, а також відкладення, що викликані жорсткою водою; дезінфікуючі засоби – використовуються для знищення будь-яких бактерій на поверхнях доїльної установки. Використання різних видів хімікатів може варіюватися в залежності від методів промивання. Дезінфекція може здійснюватися як окрема стадія після промивання або поєднуватися з миючим засобом. Кислота може також використовуватись як дезінфікуючий засіб. Хімічні речовини, що використовуються для промивання, повинні бути неагресивні до навколишнього середовища, не викликати ржавіння обладнання, не викликати утворення пилу і не подразнювати шкіру оператора.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Пристрій АПДУ-1 розроблений спеціалістами компанії ТОВ «АГРО-ПРОМСЕРВІС» та реалізований на основі сучасної елементної бази провідних світових виробників. Зовнішній вигляд та розташування основних компонентів встановленого на фермі автомата промивання для доїльних установок АПДУ-1 наведений на рис. 1;

2. Пристрій складається з зливної труби, електроклапана подавання повітря, бака для автомата промивання, блока управління автоматом промивання БУСП-1 або БУАП-04, електроклапана забирання води, дозуючого насоса для лужного засобу, електроклапана для забезпечення циркуляції-зливу, дозуючогонасоса для кислотного засобу, патрубків, шлангів, з'єднувачів та інших допоміжних елементів;

3. Пристрій може працювати при температурі від -20⁰ С до +50⁰ С, відносній вологості повітря до 100%, вмісту в повітрі агресивних домішок NH₃ – 0.05 мг/л, CO₃ – 0.3%, H₂S – 0.015 мг/л, атмосферному тиску від 96 до 104 кПа;



Рисунок 1 - Встановлений на фермі автомат промивання для доїльних установок АПДУ-1; 1 - зливна труба, 2 - електроклапан подавання повітря, 3 - бак для автомата промивання, 4 - блок управління автоматом промивання БУСП-1 або БУАП-04, 5 - електроклапан забирання води, 6 - дозуючий насос для лужного засобу, 7 - електроклапан для забезпечення циркуляції-зливу, 8 - дозуючий насос для кислотного засобу.

4. Діюче значення змінної напруги живлення пристрою може знаходитись в діапазоні від 180 В до 264 В;
5. Значення частоти змінної синусоїдальної напруги живлення пристрою може знаходитись в діапазоні від 48 Гц до 52 Гц;
6. Максимальна споживана потужність - 65 Вт;
7. Максимальна абсолютна похибка формування часових інтервалів циклограми роботи пристрою ± 0.5 с;
8. Номінальна постійна напруга спрацювання електроклапанів, які входять до складу пристрою - 24 В;
9. Номінальний постійний струм електроклапанів, які входять до складу пристрою - 230 мА;
10. Автоматичне управління роботою автомата промивання для доїльних установок АПДУ-1 здійснюється за допомогою блоків управління автоматами промивання БУСП-1 або БУАП-04, які виготовляються ТОВ «АГРО-ПРОМСЕРВІС», м. Немирів.

Детальну інформацію та характеристики блока управління автоматом промивання БУСП-1 можна отримати за посиланням:

<http://agropromservis.net.ua/wp-content/uploads/2018/01/BUSP-1-R.1.3.pdf>

Детальну інформацію та характеристики блока управління автоматом промивання БУАП-04 можна отримати за посиланням:

<http://agropromservis.net.ua/wp-content/uploads/BUAP-04.pdf>

11. За допомогою інтегрованих в БУСП-1 та БУАП-04 індикаторів забезпечується візуалізацію стану усіх керованих виконавчих засобів, індикацію останнього стану сенсора рівня, поточну програму, номер поточної фази програми, часу, який залишився до закінчення поточної підфази, деякої іншої службової інформації;

12. Пристрій працює в комплексі з баком для автомата промивання. Детальну інформацію та характеристики бака для автомата промивання можна отримати за посиланням:

<http://agropromservis.net.ua/wp-content/uploads/BUSP-Valve.pdf>

13. Пристрій працює в комплексі з сенсором рівня рідини, який забезпечує формування вимірювальних сигналів для БУСП-1 або БУАП-04 при трьох фіксованих значеннях рівня рідини у баку. Детальну інформацію та характеристики сенсора рівня рідини можна отримати за посиланням:

<http://agropromservis.net.ua/wp-content/uploads/DATCHIK-AP-PCB.pdf>

14. Пристрій забезпечує виконання трьох програм промивання доїльного

обладнання: переддоїльного промивання, післядоїльного промивання (промивання), дезінфекції. Під час виконання кожної з програм виконується певна послідовність фаз промивання. Фаз промивання існує шість, вони ідентифікуються за порядковими номерами від 1 до 6. Фаза №1 використовується тільки під час виконання програми переддоїльного промивання, фактично, у цій фазі реалізовано алгоритм переддоїльного промивання. Фази №2, №3 та №4 виконуються під час програми післядоїльного промивання. Фази №2, №3, №4, №5 та №6 виконуються під час програми дезінфекції.

До складу кожної фази входить певна комбінація підфаз. Алгоритм виконання підфази залежить від програми та номеру фази, до якої входить підфаза. Існують наступні підфази:

- Наповнення бака до верхнього рівня;
- Переддоїльне прополіскування;
- Спорожнення бака;
- Переддоїльна просушка;
- Дистанційне включення молочного насоса;
- Циркуляційне промивання;
- Прополіскування після циркуляції;
- Прополіскування;
- Просушування.

15. Пристрій за допомогою інтегрованої до БУСП-1 або БУАП-04 клавіатури забезпечує запуск та зупинку програм промивання, налаштування часових інтервалів циклограми програм для забезпечення оптимального промивання для доїльних установок з різною конфігурацією, тестування працездатності пристрою;

16. Пристрій у відповідності з циклограмою промивання доїльного обладнання, може здійснювати управління наступними виконавчими елементами:

- Електроклапан «Циркуляція-злив»
- Електроклапан «Повітря»
- Електроклапан «Вода»
- Електроклапан «Холодна вода»
- Електроклапан «Гаряча вода»
- Електроклапан або дозуючий насос «Кислотний засіб»
- Електроклапан або дозуючий насос «Лужний засіб»
- Проміжне реле «Вакуумний насос»
- Проміжне реле «Молочний насос»
- Проміжне реле «Нагрівач»
- Проміжне реле «Сигнал «ПРОМИВАННЯ»».

17. Пристрій забезпечує формування сигналів управління блоками управління насосом типу БУН-1 або БУН-2, або аналогічними.

18. Пристрій забезпечує формування сигналів управління блоком управління дозаторами молока типу ДМ-1, ДМ-2, БУДМ-01 або аналогічними.

19. Напрацювання на відмову не менше 7000 год;
20. Середній термін служби пристрою складає не менше ніж 7 років.

ВКАЗІВКИ ЩОДО ЕЛЕКТРОМОНТАЖУ

1. Монтаж та підключення пристрою здійснюється у відповідності з «Правилами побудови електроустановок», «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів до 1000 В» та «Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів».

2. До монтажу пристрою допускаються особи, які навчені та атестовані на III кваліфікаційну групу із знань «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів» (ПТЕ), «Правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів» (ПТБ) до 1000 В», «Правил будови електроустановок (ПБЕ)», та які вивчили дане керівництво з експлуатації. Особи, що обслуговують пристрій, повинні бути навчені прийомам звільнення людини, що потрапила під напругу, прийомам штучного дихання, правилам надання першої допомоги і способам гасіння пожежі в приміщеннях електроустановок.

3. Основні правила техніки безпеки при експлуатації АПДУ-1 такі: ремонтні і монтажні роботи, заміну деталей проводити тільки при повному відключенні пристрою від напруги живлення; перевірку роботи і експлуатацію пристрою проводити тільки при закритій кришці корпусу; верхню кришку корпусу допускається знімати тільки на час проведення монтажних і ремонтних робіт.

4. Площа перерізу дротів, призначених для підключення електроклапанів, контакторів і мережевої напруги живлення 220 В 50 Гц, повинна бути не менше 1 кв. мм. Кріплення з'єднувальних дротів повинно забезпечувати надійне електричне з'єднання з зовнішніми виконавчими елементами. Вводи електричних дротів після їх монтажу повинні забезпечувати ступінь захисту IP56 (водо- і пиле-захищеність).

ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ, ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

1. До встановлення та роботи з пристроєм допускаються особи, що вивчили даний технічний опис, інструкцію з техніки безпеки при роботі на доїльному обладнанні, пройшли місцевий інструктаж з безпеки праці та ознайомлені з «Правилами побудови електроустановок», «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів до 1000 В» та «Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів».

2. Зберігання пристрою допускається в закритих або інших приміщеннях з природною вентиляцією без штучно регульованих кліматичних умов при температурі від -20° до $+50^{\circ}$ С і відносній вологості повітря до 90 %. Повітря в приміщенні не повинне вміщувати домішки агресивних газів.

3. Пристрій може транспортуватись в закритому транспорті будь-якого типу при умові захисту від бруду та атмосферних опадів у відповідності з «Правилами перевезення вантажів».

ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

1. Автомат промивання для доїльних установок АПДУ-1 розроблений та виготовлений на підприємстві «АГРО-ПРОМСЕРВІС», м. Немирів. Компанія «АГРО-ПРОМСЕРВІС» забезпечує гарантійний та післягарантійний ремонт пристрою.

2. Підприємство-виготовник гарантує безвідмовну роботу пристрою при умові забезпечення правил експлуатації, протягом 12 місяців з дня введення в експлуатацію, але не більше, ніж протягом 18 місяців з дня продажу.

3. Всі умови гарантії діють в рамках законодавства про захист прав споживача і регулюються законодавством України.

4. У випадку відмови пристрою протягом гарантійного терміну споживач має право на безкоштовний ремонт або заміну пристрою.

5. Серійний номер пристрою повинен відповідати вказаному в гарантійному талоні номеру.

6. Пристрій знімається з гарантійного обслуговування в наступних випадках:

- якщо пристрій має сліди зовнішнього втручання або якщо була спроба самостійного ремонту.
- якщо виявлено несанкціоновані зміни конструкції або схеми виробу.
- якщо пристрій має механічні пошкодження (внутрішні або зовнішні).
- якщо вихід пристрою з лади викликаний попаданням всередину сторонніх предметів, речовин, рідин, комах тощо.
- якщо пошкодження викликані пожежаром, стихією, побутовими факторами, ударом блискавки, іншими форс-мажорними обставинами.
- якщо пошкодження викликані невідповідністю стандартам параметрів живлячих або комунікаційних мереж та інших подібних зовнішніх факторів.