Секція 5. СЕРВІСНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА НОВІ МАТЕРІАЛИ В МАШИНОБУДУВАННІ

Кафедра СІ та ТКМ ім. О.І. Сідашенка

Модератор– Автухов Анатолій Кузьмич
д.т.н., професор
Секретар секції – Мартиненко Олександр Дмитрієвич
к.т.н, доцент

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ МОЛОЧНО-ВАКУУМНОЇ СИСТЕМИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОЇННЯ КОРІВ

Автухов А.К. д.т.н., доц., Мартиненко О.Д. к.т.н., доц., Роменський М. А. бакалавр
(Державний біотехнологічний університет)

Якість молочно-вакуумних систем визначає багато в чому стабільність вакуумних режимів доїння корів. Вимоги до стабільності вакуумних режимів обмежені твердими рамками. Перепад тиску між молокозбірником і вакуумним насосом доїльних установок повинен становити менш 3кПа, а між молокозбірником і крапкою виміру на магістральному трубопроводі − менш 1кПа. Перепад вакуумметричного тиску між молокозбірником і доїльним апаратом у самій далекій крапці молочного трубопроводу повинен становити менш 2кПа. Перепад тиску в нагнітальному патрубку водокільцевого вакуумного насоса повинен становити менш 7кПа, а пластинчастого вакуумного насоса – менш 5кПа.

На ефективність доїння корів особливий вплив виявляє пропускна здатність трубопроводів. Якщо пропускна здатність трубопроводу значно перевищує швидкість дії насоса, то швидкість відкачки приблизно дорівнює швидкості дії насоса. Якщо ж провідність трубопроводу значно менше швидкості дії насоса, то швидкість відкачки приблизно дорівнює провідності трубопроводу. Тому для підвищення швидкості відкачки бажано при постійній швидкості дії насоса збільшувати пропускну здатність трубопроводів, тобто робити їх великого діаметра. Ця технічна вимога забороняє монтувати окремі ділянки магістральних трубопроводів з відрізків труб малого діаметра. Наприклад, діаметр молочного трубопроводу доїльних установок за прогнозними оцінками буде становити 100-109мм. Молочний трубопровід навіть діаметром 70мм вийде із застосування.

Крім того, збільшений діаметр молочного трубопроводу знижує швидкість транспортування молока. При занижених діаметрах молокопроводів молоко в процесі його транспортування в молочних лініях зазнає сильних гідромеханічних впливів і впливу повітря. У процесі транспортування молоко-повітряна суміш зазнає інтенсивних механічних ударів, перемішування внаслідок чого відбувається активне піноутворення. Сукупний вплив перерахованих факторів змінює дисперсний стан жирової фази, утворюючи молочні зерна й шматочки жиру, що осідають на внутрішніх поверхнях труб. Процес утвору жирових агломератів при турбулентному режимі потоку молока залежно від тривалості механічного впливу відбувається при швидкостях вище 6 м/с.

Ефективність використання потужності привода вакуумних насосів знижується в міру збільшення перепаду тиску між усмоктувальним патрубком і молочно-вакуумними кранами. Зовнішньою ознакою такого положення можна вважати наявність, як правило, додатково встановлюваних вакуумних насосів у доїльних установках розглянутого технічного стану. Причому збільшення числа насосів (в 1,5-2,0рази) виявляється малоефективним. Особливо складно проходить доїння корів на найбільшій відстані від вакуумного насоса молочних кранах. Основна причина такого положення – наявність дросселюючих вставок.

Особливий вплив на процес доїння виявляє доїльний апарат. Основними номінальними параметрами вакуумного режиму доїльного апарата, що забезпечують його стабільну роботу, є величина й перепад вакуумметричного тиску в молочній і вакуумної лініях, тривалість і амплітуда коливань вакууму, частота пульсацій пульсаторів і співвідношення їх тактів.

Високий вакуум викликає мастити вим'я й запальні процеси сосків. Низький вакуум сприяє спаданню доїльних апаратів з вим'я корів, збільшує частоту пульсацій, викликає неповне видоювання тугодойкіх корів. Підсмоктування повітря може приводити до втрати вакууму у підсосковому просторі доїльних склянок під час доїння, що спричиняє збільшення захворювань вим'я субклінічним маститом, зменшення інтенсивності видоювання, зниження молочної продуктивності на.

Соскова гума щодоби робить близько 30000 пульсацій. Фізико-механічні властивості й конструктивні параметри її змінюються. Гума подовжується, значно зменшується міцність на розрив, погіршується пружність.

Після шести місяців експлуатації соскову гуму замінюють новою. Зневага цієї вимоги порушує рівномірність видоювання й

знижує продуктивність корів. При недостатньому натягу соскової гуми вакуум під час такту смоктання відбувається травмування кровоносних сосудів соска. Молоковіддача корів знижується, а час доїння збільшується. Змикання пружної соскової гуми відбувається в центральній частині, а по краях залишаються просвіти, що сприяє перетіканню молока між молочними цистернами сосків корови. Це збільшує тривалість доїння корів і викликає маститні захворювання. Захворюванню корів маститами у великому ступені сприяє також неоднаковий натяг соскової гуми в різних склянках того самого доїльного апарата.

ВПЛИВ ТЕРТЯ І ЗНОШУВАННЯ НА НАДІЙНІСТЬ ФРИКЦІЙНИХ ПАР МУФТ ЗЧЕПЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Автухов А.К. д.т.н., доц., Обозний С.О. бакалавр
(Державний біотехнологічний університет)

Порушення в роботі машин, обумовлені руйнуванням й зношуванням деталей, що лімітують діяльність нормальної експлуатації агрегатів, викликають простої й вимагають додаткових витрат на виготовлення запасних частин і ремонт машин. Експлуатаційна надійність деталей перебуває в прямій залежності від їхньої міцності, зносостійкості, термічної й корозійної стійкості.

Зчеплення сучасних транспортних засобів поряд із двигуном і електроустаткуванням займає по числу відмов одне з перших місць.

Проведені дослідження показали, що робота муфт зчеплення, як у режимах включення, так і на режимах передачі крутного моменту, відбувається в умовах динамічного навантаження, що робить вплив на формування фрикційного контакту дотичних деталей і момент тертя муфт зчеплення.

Фізичною основою пікових динамічних навантажень є резонансні коливання, коливальна швидкість яких дорівнює швидкості наростання крутного моменту в трансмісії. Остання визначається номінальними обертами двигуна, твердістю динамічної системи трансмісії й темпом включення муфти зчеплення. Одним з ефективних засобів зниження пікових динамічних навантажень на режимах рушання є регламентування темпу включення муфти зчеплення.

Після включення муфти зчеплення, при роботі транспортного в різних експлуатаційних умовах на її валу діють динамічні