

A. Paliy, Kharkov Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

This article highlights some of the technological challenges that are common practice in the operation milking and dairy systems. It describes the main parameters of liners, which are important for measurements, a significant impact on the entire milking process. The developed method and device for fault detection the teat cup liners milking machines electric shock, the essence of which is to pass an electric current through the walls of liners, and the presence of cracks in them, the establishment of breakdown through it indicates that no such admission rubber for use.

Keywords: dairy cattle farming, milking of cows, a teat liner, tension, a device.

Introduction. The contemporary practice of domestic dairy farming shows that unexpected temporary shutdowns in the dairy farming violate the whole structure of a certain mode of a production line, and this, in its turn, significantly affects the physiological functions of the animals the violation of which leads to a decrease in performance and so increase in the cost of the products obtained. Therefore, the mechanization of modern dairy complexes must move both towards the restoration of the old equipment and its modernization and the transition to a new technological level. Thus, the development of tools and methods that will prevent unexpected stops and get as close as possible to the physiological needs of the equipment needs of the milk animals is urgent and prospective task both of practical and scientific interest [1, 2].

Intensification of dairy farming requires the solution of many problems, one of which is the most efficient use of animal productivity by minimizing the loss of milk at all stages of production.

This is mainly due to the lack of control over the process parameters, inadequate settlement system man - machine - animal fact that the process on the main qualitative operations.

As is known, the criteria for rejection of the teatcup liner are increasing their active portion, increasing the rigidity, surface roughness indelible plaque, cracks on the surface, changing the geometrical shape of the products.

Previously conducted studies on the physical and mechanical properties of liners were performed using outdated technology, which excluded the receipt of reliable information. In addition, on the basis of these studies, it was difficult to make a comprehensive evaluation of the use of liners in the milking machine [3, 4].

As a result, it should be noted that the problems of milk production premium using modern milking equipment and maintain the health of dairy cattle remain open as in milking technology and technical services.

In the operation of the teat cup liner loses its elasticity and becomes wider and longer. This adversely affects the milking process, the cleaning process and leads to greater problems with udder health. In addition, the state of the nipple reflects the influence of mechanical forces on the teat during

milking.

Optimal state nipples is important for udder health: excessive roughness of the skin at the end of the nipple or nipple swelling increase the likelihood of mastitis [5, 6].

In addition to regular, timely replacement of liners, is also important the procedure of installation of the replacement of liners, the use of high-quality products.

Methods. The goals were solved using analytical, theoretical, zootechnical research methods, as well standard and original control - measuring equipment.

Development method, manufacturing and alignment device for fault detection liners electric current carried in a scientific laboratory of the department technical systems and technologies livestock them. B.P. Shabel'nika ERI of Technical Service HNTUA them. P. Vasylenko.

Results. To implement a large scale technological restructuring of milk production process it is necessary to ensure a constant and efficient operation of milking and dairy equipment. To ensure the mechanization of principal and auxiliary operations for milking cows it is planned to start the production of high-performance and fuel-efficient machinery and equipment making up a unified technological complexes. But along with the development of high-performance equipment and saturation of dairy livestock industry, more acute is the question of improving its reliability as one of the main reserves for increasing machine productivity, reduction the breakdown time by eliminating technical and technological failures that will increase milk yield and milk quality. More efficient use of milking and dairy equipment, rational use of all its systems and components, timely detection and prevention of failures and malfunctions largely depend on the timely and quality diagnostics and maintenance [7].

Liners are the only item in the milking machine which is in direct contact with the animal's udder. Compared to the other parts of the milking machine it operates in harsh conditions. During the milking a teat cup liner is expanded and compressed up to 60–70 times per minute, and for 5–6 minutes (an average time for most milk cows) it squeezes a teat 300–420 times.

Liners are made of rubber or silicone. They

consist of the following main parts: a head located in the upper part; a hose (a middle part); a teat tube (a bottom part) [8].

The main data which are essential for measurements and have a significant influence on the milking process are as follows (Fig. 1): a diameter of the head inlet, a diameter of the rod of a liner, an outer diameter of a liner sucker deformation, the wall thickness of the rod, the effective length of the whole liner.

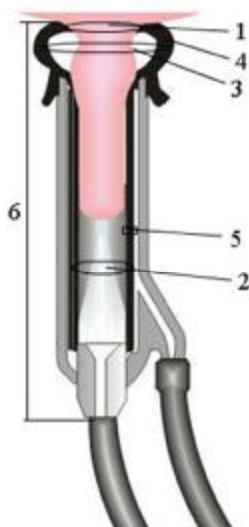


Figure 1. Teat cups liners basic data

The wall thickness determines the physical properties of a liner hose (the degree of softness / hardness). The edge of the head inlet is also essential. It should also vary in softness / stiffness, depending on the shape of the teat, which it is applied to.

The milking process is carried out so that to keep an udder healthy and to milk the animal quickly and completely painlessly. For more than a hundred years, since the establishment of the milking machine of the described mode, it has not almost changed.

The use in the milking machine of liners with different physical and mechanical properties and the degree of tension leads to the fact that the teat cups are not equally affect the cow's teat, and this is one of the main reasons that animals fall ill with mastitis. Along with this, the loss of milk at milking cows with milking liners, which do not correspond the zoo-technical requirements or those of poor quality, can reach from 7 to 21% [9 – 11].

After carrying out the patent search it's possible to conclude that the present methods, devices and tools to study the performance properties of the teat cup liners, namely their tension, have a number of disadvantages: difficulties during the operation, unreliable design, the need for time-consuming measurements. In addition, not all of them provide a rapid collection of reliable data.

To exclude the above-mentioned drawbacks, we have proposed an electric shock method and

apparatus for fault detection of teat cups liners [12, 13].

Device for fault detection of teat cup liners by an electric current (Fig. 2) consists of an inner and outer electrodes formed respectively in the form of tapered core 1 and the ring 2, which diameters are greater than the corresponding diameters of the liners 1,2 to 1,3 times, the meter electric current (ammeter) 3 and magnitude voltage meter (voltmeter) 4.

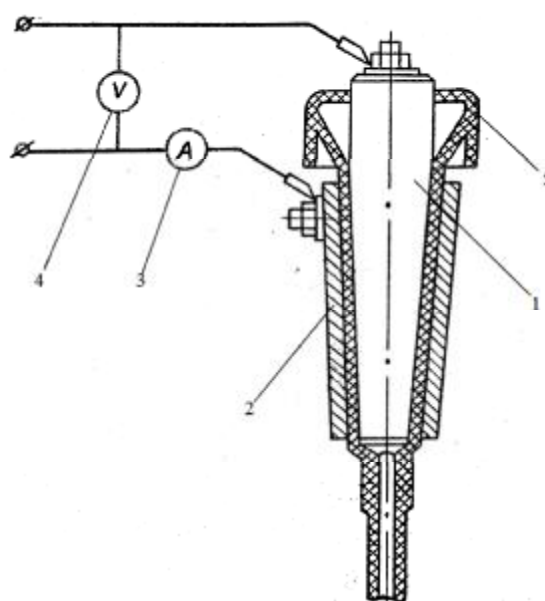


Figure 2. A device for fault detection of liners by an electric shock

Implementation of the method and operation of the instrument is as follows teat rubber 5 which is subjected to inspection, is set in the holder 2. Then, in the middle of the rubber 5 the tapered core 1 is inserted.

The core expands teat cup liner 1 is 1,2 to 1,3 times the size of the free state, which causes the formation of cracks in the rubber air ducts 5, which are necessary for the free passage through them of electric discharge.

The device is connected to a source of electric current.

Use a voltmeter 4 to set required high voltage for fault detection (25 to 15 kV), which is supplied to the holder 2 and a tapered core 1.

Offensive breakdown between the conical core 1 and clip 2, respectively located inside and outside the liner 5, registered by an ammeter 4.

If the teat cup liner has a crack, an electric discharge pass freely through it and breakdown occurs. This rubber is rejected.

Thus, the proposed method and apparatus provide highly accurate fault detection of teat cups liners and obtain reliable information on it's condition, developed device is reliable, convenient and easy to use, does not require significant expenditures for measurements.

Testing of the proposed method and device

for teat cups liners fault detection by an electrocution in actual production conditions confirmed its effectiveness and efficiency.

Conclusions. 1. Analysis of the literature showed that the assessment of technological processes in dairy farming, in particular, machine milking cows, there is an urgent problem requiring further decisions. Ensuring the efficiency of lactation may be provided only by determining the degree of influence of milking machines on the body of the animal.

2. One of the main ways to increase the speed of milking cows, improving animal productivity, operators labor and milking machine and milk

quality, reduce the incidence of animals is the use of high-quality liner, the effective use of which provides reliable fault detection.

3. Researching parameters of liner during its installation into the teat cups and during operation include the improvement and development of high-tech hardware and reliable methods.

4. Using a method and apparatus for teat cups liners fault detection in a production environment will provide efficient delivery of reliable information about the quality of the rubber, allowing time to identify the negative factors that arise in the course of its operation.

References:

1. Борознин В.А. Техническое состояние доильного оборудования и организация сервисного обслуживания на молочных фермах / В.А. Борознин, В.П. Плотников // Труды XI Международного симпозиума по машинному доению сельскохозяйственных животных, первичной обработке молока. – Казань, 2003. – С.71–75.

2. Палій А.П. Ефективність застосування технічних засобів та технологій в молочному тваринництві/ А.П. Палій // Інноваційні розробки студентів та молодих учених в галузі технічного сервісу машин: мат-ли всеукраїнської науково – практичної інтернет – конф. – Харків, 2014. – с. 15.

3. Палій А.П. Технические решения для проведения диагностики физико – механических свойств доильной резины доильных стаканов / А.П. Палій // Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. An international journal on operation of farm and agri-food industry machinery. – Poland, 2014. – Vol. 16, Nr 7. – P. 28–32.

4. Галичева М.С. Влияние эластичности сосковой резины доильного аппарата на функцию молочной железы коров / М.С. Галичева, В.Т. Головань, Ю.Г. Дахужев // Новые технологии. – 2009. – №2. – С. 12–15.

5. Палій А.П. Значение сосковой резины доильных аппаратов в процессе доения КРС / А.П. Палій // Молодежь и инновации – 2015: мат-лы Международной научно – практической конф. молодых ученых. – Республика Беларусь, Горки, 2015. – Ч.2. – С. 28–31.

6. Барановский М.В. Санитарная оценка сосковой резины при различных сроках эксплуатации / М.В. Барановский, О.А. Кажико // Проблемы интенсификации производства молока: тез. докл. научно – производственной конф. – Жодино, 1991. – Ч.2. – С. 148–150.

7. Палій А.П. Інноваційний підхід щодо визначення якості дійкової гуми доїльних стаканів / А.П. Палій // Молодежь и сельскохозяйственная техника в XXI веке: мат-лы XI-го Международного форума молодежи. – Харьков, 2015. – с. 20.

8. Палій А.П. Разработка способа дефектации доильной резины / А.П. Палій // Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе, посвященной 70-летию Курганской ГСХА: мат-лы Международной научно – практической конф. – Курган, 2014. – Т.2. – С. 130–132.

9. Курак А. Сосковая резина – заботливые руки доильного аппарата / А. Курак // Белорусское сельское хозяйство. – 2010. – №2 (130). – С. 6–8.

10. Борознин В.А. Сосковая резина основной объект диагностирования доильного оборудования / В.А. Борознин, А.В. Борознин // Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов ВНИИТиН. – Тамбов, 2005. – С. 295–300.

11. Палій А.П. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві: наук. – навч. посіб. / А.П. Палій, А.П. Палій, О.А. Науменко. – “Міськдрук”: Харків. – 2015. – 323 с.

12. Патент на корисну модель № 78231 Україна, МПК А01J7/00. Спосіб дефектування дійкової гуми доїльних стаканів / Палій А.П. – № u201210964; Заявл. 19.09.2012; Опубл. 11.03.2013 // Бюл. № 5.

13. Патент на корисну модель № 82559 Україна, МПК А01J7/00. Пристрій для дефектування дійкової гуми доїльних стаканів електричним струмом / Палій А.П., Науменко О.А. – № u201303846; Заявл. 28.03.2013; Опубл. 12.08.2013 // Бюл. № 15.

Палій А.П. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ИССЛЕДОВАНИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ СОСКОВОЙ РЕЗИНЫ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Для осуществления в широких масштабах технологической перестройки процесса производства высококачественно молока необходимо обеспечить бесперебойную и эффективную ра-

боту доильно-молочного оборудования.

Эта статья освещает некоторые технологические проблемы, которые распространены в практике эксплуатации доильно-молочных систем. В ней описаны главные показатели сосковой резины, которые имеют важное значение при измерениях, значительное влияние на весь процесс доения.

Современная практика ведения отечественного молочного животноводства показывает, что неожиданные временные остановки оборудования в молочном животноводстве нарушают весь налаженный режим определенной производственной линии, а это, в свою очередь, существенно влияет на физиологические функции животных, нарушение которых приводит к снижению производительности, увеличению себестоимости получаемой продукции.

Установлено, что разработка новых, научно обоснованных эффективных технологических решений по обслуживанию молочного скота, параметров и режимов работы технических средств выполнения производственных процессов, создает базу для обеспечения максимального выявления производительных возможностей животных, а также повышение эффективности работы обслуживающего персонала.

Представлен разработанный способ и прибор для дефектации сосковой резины доильных аппаратов электрическим током, суть которых заключается в пропускании электрического тока через стенки резины и, при наличии в них трещин, установлении пробоя через нее, что сигнализирует о не допуске такой резины к эксплуатации.

Внедрение представленных разработок в производство обеспечат оперативное получение достоверной информации относительно качества сосковой резины, что позволит своевременно выявить негативные факторы, возникающие в процессе работы.

Ключевые слова: молочное скотоводство, доение коров, сосковая резина, устройство дефектации.

Палій А.П. ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД У ДОСЛІДЖЕННІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДІЙКОВОЇ ГУМИ ДОІЛЬНИХ АПАРАТІВ

Для здійснення в широких масштабах технологічної перебудови процесу виробництва високоякісного молока необхідно забезпечити безперебійну та ефективну роботу доильно-молочного обладнання.

Ця стаття висвітлює деякі технологічні проблеми, які поширені в практиці експлуатації доильно-молочних систем. У ній описані головні показники дійкової гуми, які мають важливе значення при вимірах, значний вплив на весь процес доїння.

Сучасна практика ведення вітчизняного молочного тваринництва показує, що несподівані тимчасові зупинки обладнання в молочному тваринництві порушують весь налагоджений режим певної виробничої лінії, а це, в свою чергу, суттєво впливає на фізіологічні функції тварин, порушення яких призводить до зниження продуктивності, збільшення собівартості одержуваної продукції.

Встановлено, що розробка нових, науково обґрунтованих ефективних технологічних рішень з обслуговування молочної худоби, параметрів і режимів роботи технічних засобів виконання виробничих процесів, створює базу для забезпечення максимального виявлення продуктивних можливостей тварин, а також підвищення ефективності роботи обслуговуючого персоналу.

Представлено розроблений спосіб і прилад для дефектування дійкової гуми доильних апаратів електричним струмом, суть яких полягає в пропущенні електричного струму через стінки гуми і, за наявності в них тріщин, встановленні пробоя через неї, що сигналізує про не допущення такої гуми до експлуатації.

Впровадження представлених розробок у виробництво забезпечать оперативне отримання достовірної інформації щодо якості дійкової гуми, що дозволить своєчасно виявити негативні фактори, що виникають в процесі роботи.

Ключові слова: молочне скотарство, доїння корів, дійкова гума, пристрій дефектування.

Дата надходження до редакції: 26.08.2015 р.

Рецензент: д.с.-г.н., ст.н.с. ІТ НААН С.А. Михальченко