

апаратів сівалок первинний мі крометраж необхідно проводити на за вод і - ви і отовлювачеві або у господарствах на нових машинах.

При спрацюванні шийки вала понад допустимі значення [5-7, 8] вал вибраковують, оскільки втулки ремонтного розміру заводом не виготовляються. Разом з валом вибраковуються і підшипники ковзання, що не придатні для спраження з новими валами. Дослідження закономірностей спрацювання деталей висівних апаратів сівалок показує, що актуальною є розробка технологічного процесу відновлення валів посівних машин під певні розміри підшипників ковзання при відповідному напрацюванні сівалок.

Аналізом відказів установлено, що поряд з традиційними відказами [9] значне місце займають відкази валів висівних апаратів, які безпосередньо впливають на працездатність як окремої секції, так і посівної машини в цілому. Найчастіше виходять з ладу такі деталі: вісь Н126.04.603 дев'яностозубої зубчатки; вісь СЗГ 00.618 натяжної зірочки; вал ССГ 00.606 приводу туковисівних апаратів; вал-шестерня ССГ 00.601 тринадцятизуба; вісь Н126.04.602 сороказубої зубчатки; вали ССГ 00.638 і ССГ 00.644 механізму передач; вісь маркера СДВ 00.510. До основних дефектів котушкових висівних апаратів відносяться спрацювання розетки Н108.01.412 і боковий корпусу Н108.05.010, прогин вала СЗГ 00.684, знос хвостової частини котушок СЗГ 00.134 [10].

Вивчення досліджень спрацювання деталей посівних машин показало, що наявний аналіз зносів є некоректним, тому постає необхідність одержання більш точного аналізу з переддослідним мікрометражем деталей нових машин. Даних про дослідження відновлення валів посівних машин не виявлено.

Оскільки посівні роботи, як ніякі інші, повинні проводитися у стислі строки з додержанням жорстких агротехнічних вимог до розподілу посівного матеріалу по площі поля та по глибині, для забезпечення безперебійної роботи посівних машин

під час своби термін служби валів, що менше, ніж ресурс машини до граничного стану, доцільно збільшити, довівши його до терміну служби машини в цілому.

Таким чином, постає необхідність вибрати такий спосіб відновлення, щоб відновлені деталі не виходили з ладу протягом всього строку служби машини і добре працювали в умовах абразивного зношування.

#### **Використана література**

1. Тенденции развития конструкций пропашных сеялок/ Гусев В.М., Хорунженко В.Е., Осипов И.Н. и др.// Сельскохозяйственные машины и орудия: Обзорная информация / ЦНИИТЭИ автосельхозмаш – 1990 – Вып. 1 – 36 с.
2. Гапоненко В. С., Войтюк Д. Г., Діденко М. К. Сільськогосподарські машини і основи експлуатації машино-тракторного парку. – К.: Вища школа, 1975 – 376 с.
3. Саинсус А.Д. Сельхозмашиностроение в Украине есть // Техника АПК – 2000, №6. – С. 10-11.
4. Исследование надежности и приспособленности сеялок для посева зерновых и пропашных культур в хозяйственных условиях УССР. Отчет по научно- исследовательской работе. – Кировоград: КИСМ, 1985 – 87 с.
5. Сеялки зерновые СЗ-3,6, СЗУ-3,6, СЗЛ-3,6, СЗТ-3,6, СЗП-3,6, СЗА-3,6. Руководство по ремонту. – М.: ГОСНИТИ, 1987 – 15 с.
6. Сеялки кукурузные и овощные СУПН-8 (СУПН-6), СО-4,2. Руководство по ремонту – М.: ГОСНИТИ, 1987 – 22 с.
7. Сеялки. Руководство по текущему ремонту. – М.: ГОСНИТИ, 1984. – 36 с.
8. Технические требования на ремонт плугов и сеялок. – М.: ГОСНИТИ, 1974. – 96 с.
9. Ермолов Л.С., Кряжков В.М., Черкун В.Е. Основы надежности сельскохозяйственной техники – М.: Колос, 1982. – 271 с.
10. Исследование надежности и приспособленности сеялок для посева зерновых и пропашных культур в хозяйственных условиях УССР. Отчет по научно- исследовательской работе. – Кировоград: КИСМ, 1985 – 87 с.

**70. С.Н. Бондарев, А.В. Китун д.т.н., професор, «Белорусский государственный аграрный технический университет»г. Минск, Республика Беларусь.**

#### **КЛАССИФИКАЦИЯ СОСКОВОЙ РЕЗИНЫ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА**

Единственная деталь доильной машины, которая контактирует с выменем и сосками молочного животного является сосковая резина. Знание назначения, устройства и перечня основных типов выпускаемой сосковой резины – важное условие, выполнение которого

способствует более рациональному и правильному выбору сосковой резины для конкретных условий.

От качества работы сосковой резины зависит величина молокоотдачи, продолжительность доения, здоровье вымени. По сравнению с остальными деталями доильной машины ее работа протекает в тяжелых условиях. Во время доения сосковая резина раскрывается и сжимается 60–70 раз в минуту, а за 5–6 мин (среднее время доения у большинства коров) она 300–420 раз сжимает сосок [1].

В настоящее время сосковую резину можно классифицировать по следующим конструктивным и технологическим признакам:

1) По форме и конструкции головки сосковой резины:

а) Гофрированная головка сосковой резины. Данный тип сосковой резины применялся ранее в однотактных доильных аппаратах. Данный тип гофрированной сосковой резины можно еще подразделить на 3 подтипа [2]:

- С одной гофрой;
- С двумя гофрами;
- С тремя гофрами.

Данное конструктивное решение по замыслу конструктора должно было обеспечить дополнительную стимуляцию вымени за счет подталкивания вымени в такт работы доильного аппарата за счет сжимания и разжимания гофры на головке сосковой резины.

Однако в ходе проведенных испытаний данный тип головки сосковой резины не оправдал возлагаемых на него надежд и показал свою непригодность для работы на двухтактных и трехтактных доильных аппаратах.

б) Округленная форма (рисунок 1, а) такие головки сосковой резины применяются при средних и тонких по толщине сосках животного, длина сосков должна быть длинной или средней длины, а форма сосков – воронкообразные или угловатые;

в) Плоскостная форма (рисунок 1, б) применяется при длинных и средних сосках, а форма сосков должна быть цилиндрической;

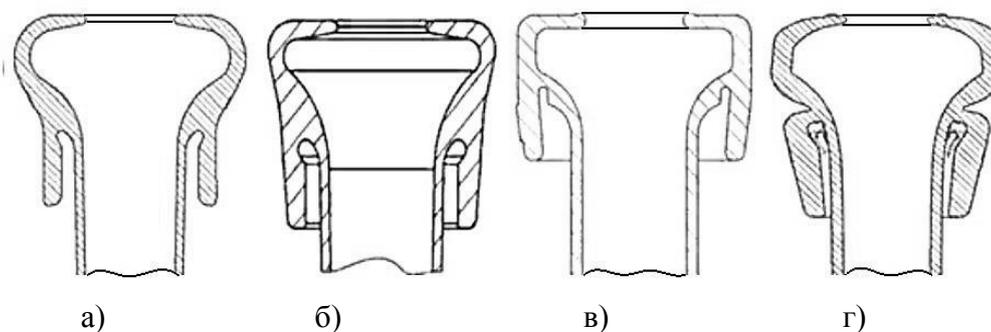
г) Угловатая форма (рисунок 1, в) лучше всего подходит к коротким соскам и конусообразным по форме;

д) Луковичная форма (рисунок 1, г) рекомендуется для применения при тонких сосках животного, а также средней их длины и воронкообразных у основания [3].

е) Невентилируемая головка сосковой резины;

ж) Вентилируемая головка сосковой резины;

В 2011 году компанией Milk – Rite был разработан и испытан доильный аппарат с вентиляруемой сосковой резиной (рисунок 2). В головке 1 сосковой резины был размещен инжектор - воздуховодчик 2 (Smart – Air) для подачи воздуха 3 в головку сосковой резины во время такта отдыха, который обеспечивал нормальное давление в фазе отдыха, восстанавливал нормальное кровообращение в соске, способствовал более легкому снятию доильного стакана, снижение нагрузки на устье соска во время доения и улучшенному массажу соска.



**Рисунок 1 – Формы головок сосковой резины: а) округленная; б) плоскостная; в) угловатая; г) луковичная.**

з) Вентилируемая головка сосковой резины с индикатором вакуума.

Данное усовершенствование было разработано компанией AktivPuls. Вмонтированный в головку сосковой резины индикатор вакуума (Control – Vac) простейшим образом сигнализирует оператору при наличии избыточного вакуума у основания соска в подсосковой камере во время доения [4].

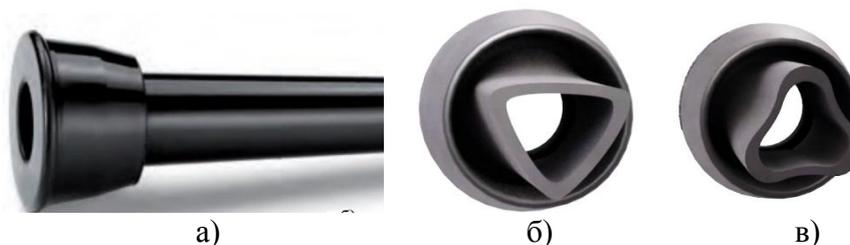


**Рисунок 2 – Вентилируемая сосковая резина:** 1 – головка сосковой резины; 2 – воздуховодчик; 3 – поток воздуха.

2) По конструктивному исполнению чулка сосковой резины:

- а) Круглая (классическая) (рисунок 3, а);
- б) Треугольная (рисунок 3, б);
- в) Цилиндрическая (рисунок 3, в)

Треугольный тип сосковой резины был разработан еще в середине 1970 х годов прошлого столетия. Данная модернизация позволила улучшить качество массажа соска, незначительно повысить молокоотдачу, уменьшить шанс спадания и наползания доильного стакана, увеличить фазу отдыха за счет уменьшения воздушного пространства межстенной камеры доильного стакана. Цилиндрическая форма сосковой резины является доработанной версией треугольной резины, она была разработана с целью устранения мелких недостатков треугольной сосковой резины.



**Рисунок 3 – Разновидность чулков сосковой резины:** а) Сосковая резина с чулком круглой формы (классическая); б) сосковая резина с чулком треугольной формы (разрез); в) треугольная сосковая резина со скругленными углами в области чулка (разрез).

2) По материалу изготовления:

а) На основе натурального нитрильного каучука. Материал, из которого она изготавливается должен обязательно иметь пищевой допуск. Получила широкое применения за счет простоты изготовления, относительно невысокой стоимости, удобства в обслуживании и использовании, а также универсальности.

б) На основе синтетического нитрильного каучука. При изготовлении данной резины для устранения некоторых недостатков натурального нитрильного каучука была введена синтетическая основа.

в) На основе пищевой силиконовой основы (силиконовая сосковая резина).

Этот тип сосковой резины (рисунок 4) в последнее время получает все большее распространение по причине своего подавляющего преимущества перед каучуковой сосковой резиной. Наибольшее распространение получила прозрачная силиконовая резина из – за удобства наблюдения за процессом доения. Но также изготавливается силиконовая сосковая резина различных цветовых вариаций.



**Рисунок 4 – Сосковая резина на основе силикона.**

- 3) По диаметру чулка сосковой резины:
- а) Особо маленькая (диаметр чулка составляет менее 21 мм);
  - б) Маленькая (20-22 мм);
  - в) Средняя (22-24 мм);
  - г) Большая (24-28 мм).

Список использованных источников

1. Курак, А. Сосковая резина – заботливые руки доильного аппарата / А. Курак // Белорусское сельское хозяйство. – №2(130) Февраль 2013. – с 79-83.
2. Доильные машины. Теория, конструкция, расчет В.Ф. Королев [Электронный ресурс] / – 2008. – Режим доступа: <http://doilnye-apparaty.ru/articles/trehtaktniy-doilniy-apparat-s-soskovoy.html> – Дата доступа 12.10.2016.
3. Правильный выбор сосковой резины / Животноводство на Вятке. – №4, 18 июня 2015. – с 1-2. Продукция компании Milk-Rite [Электронный ресурс] / – 2016. – Режим доступа: <http://www.milkrite.com/ru> – Дата доступа 09.10.2016.

**71. А.А.Романович, к.т.н., Ю.А. Ракевич, УО БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь.**

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ФИКСАТОРОВ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ  
НАПОЛЗАНИЯ ДОИЛЬНЫХ СТАКАНОВ**

Проблема наползания доильных стаканов на соски вымени стояла уже перед первыми конструкторскими доильными машинами. От воздействия вакуума соски значительно удлиняются, и доильные стаканы наползают на соски и вымя коровы. От чего сообщение соска с выменем нарушается и доение прерывается преждевременно, что обуславливает нечистое выдаивание коров. В связи с этим наиболее трудная и важная практическая задача заключается в устранении наползания доильных стаканов, так как из-за этого нарушается процесс доения, возрастает трудоемкость и снижается продуктивность животных. Применение механических фиксаторов позволяют уменьшить наползание доильных стаканов на соски вымени животного.

Их разделяют на охватывающие заземляющего типа с переменной площадью контакта, с переменной силой взаимодействия и типа "упор". Который в свою очередь делится на упор в торцевую поверхность соска, упор в боковую поверхность соска и упор в около сосковую поверхность вымени. Форма пятна контакта фиксаторов подразделяется на точечную, кольцевую, линейную, точечно-радиальную и равномерно распределенную по поверхности. Режим работы бывает конструктивно не предусматривающий регулирование технических параметров и регулируемый: автоматический, полуавтоматический. Входные воздействия фиксаторов направлены на состояние упругости соска, интенсивность молоковыведения, величину перемещения, изменение термосостояния. Исполнительными органами фиксаторов могут быть стержень, эластичное кольцо, рифленая поверхность, опорная пластина [1, 2, 3].

Доильный стакан, предложенный Г. П. Коржем и А. С. Веприцким, состоит из гильзы, сосковой резины и компенсатора [4]. Компенсатор установлен в полости сосковой резины и представляет собой полую замкнутую кольцевую мембрану с атмосферным давлением внутри, смонтированной на жестком основании. При такте сосания, когда в межстенную и подсосковую камеры подается вакуум, компенсатор стремится занять максимальный объем, так как внутренняя его полость заполнена атмосферным давлением. Происходит вздутие активной поверхности