

*Егорова Ирина Викторовна, кандидат технических наук, доцент*

*ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»*

*Чайка Дарья Сергеевна, студент*

*ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»*

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Аннотация:** Для обеспечения безопасности при выполнении работ по очистке групповой автопоилки от загрязнений, а также сокращения времени на эту технологическую операцию и демонтаж крышки, в статье предложено осуществлять смыв загрязнений из водопойного корыта водо-воздушную струей через дросселирующее отверстие.

Предлагаемое устройство даёт возможность выполнять бесконтактную очистку групповой автопоилки от загрязнений, снизить время нахождения работников в опасной зоне и трудозатраты на её обслуживание, а также обеспечить безопасность выполнения данных работ.

**Ключевые слова:** безопасность; групповая автопоилка; обслуживание; крупный рогатый скот.

**Annotation:** In order to ensure safety when performing work on cleaning the group watering machine from contamination, as well as reducing the time for this technological operation and dismantling the lid, the article proposes to flush the contaminants from the watering trough with a water-air jet through a throttling hole.

The proposed device makes it possible to perform non-contact cleaning of the group watering machine from contamination, reduce the time spent by workers in the hazardous area and labor costs for its maintenance, as well as ensure the safety of performing these works.

**Keywords:** safety; group autodrinking bowl; service; cattle.

Животноводство является одной из важнейших отраслей экономики России и наиболее травмоопасной в сельском хозяйстве. При выращивании и использовании животных производятся многие виды работ, при выполнении которых возможны различные травмы у работников животноводства.

Динамика коэффициента частоты травматизма по основным видам экономической деятельности АПК представлена на графике (рисунок 1), из которого видно, что животноводство занимает первое место по частоте травматизма с временной утратой трудоспособности и со смертельным исходом и второе место по частоте травматизма с тяжелым исходом [1].

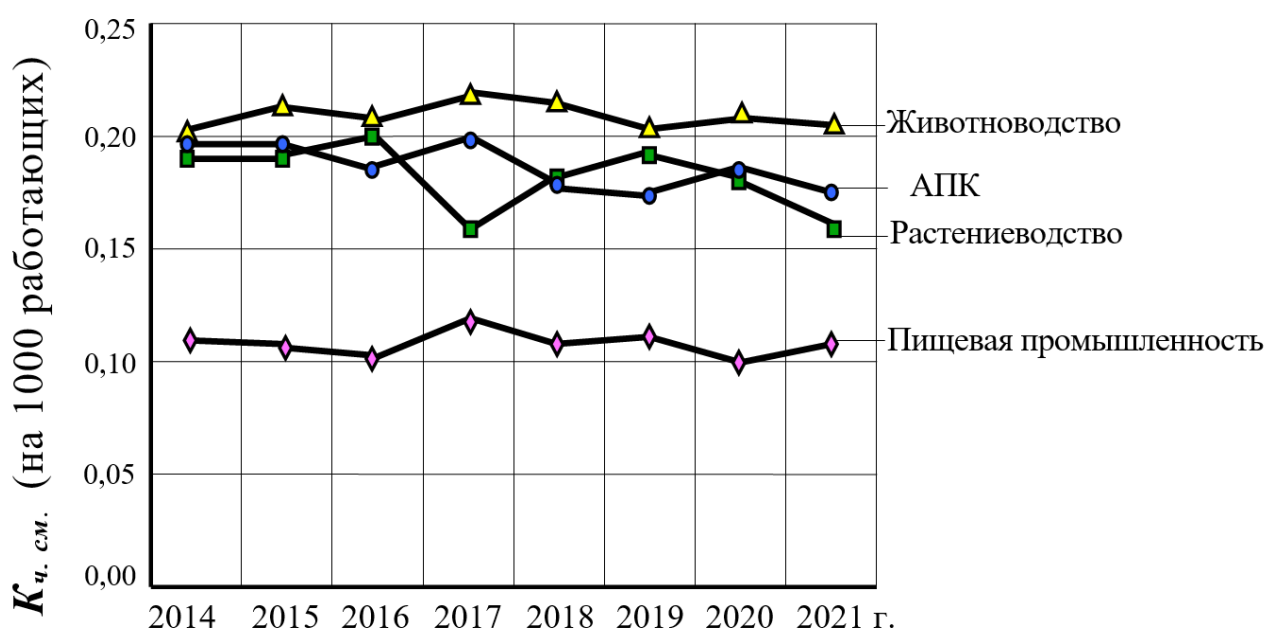


Рисунок 1 – Динамика коэффициента частоты травматизма со смертельным исходом в основных видах экономической деятельности АПК России

Около 12% всех несчастных случаев (НС) произошедших за последние 5 лет в животноводстве приходится на работы, связанные с обслуживанием крупного рогатого скота (КРС), из них травмы с летальным исходом были получены работниками, которые непосредственно обслуживали КРС и групповые автопоилки на выгульных площадках животноводческого комплекса

[2].

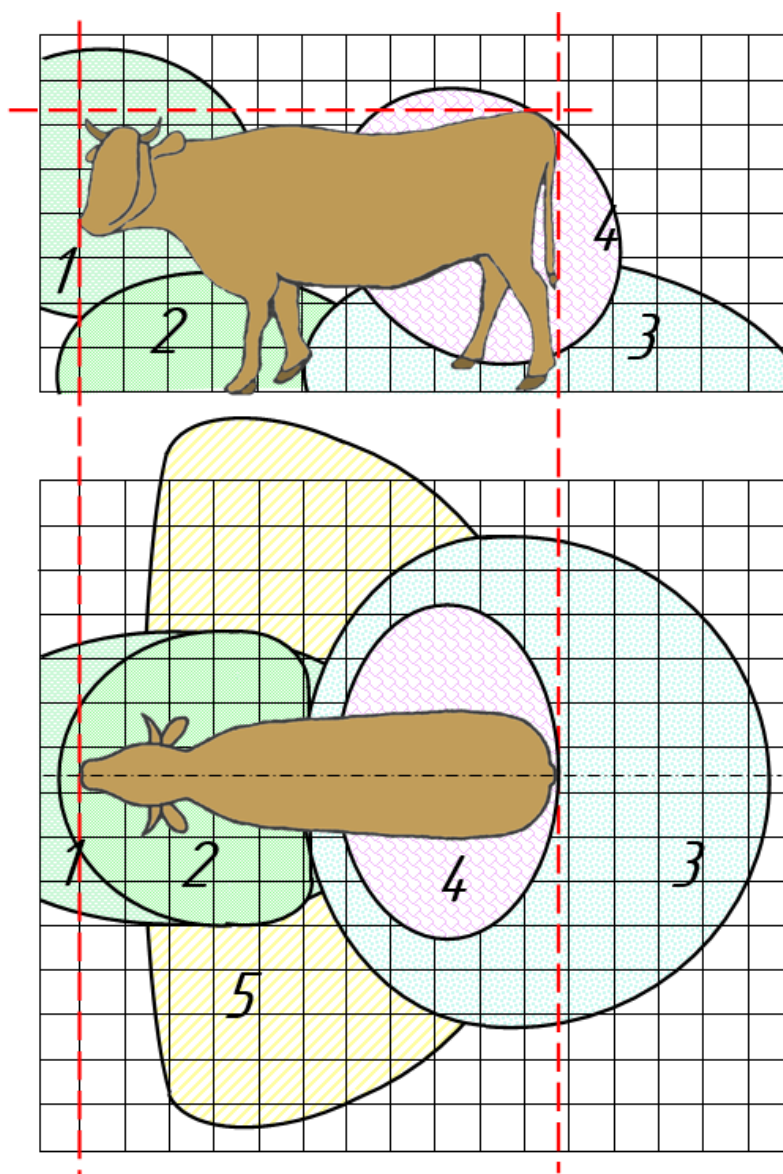
Исследованиями было установлено, что в групповых автопоилках с открытой водной поверхностью, водный объём загрязняется пылевидными частицами, остатками корма, заносимого животными, а также частицами экскрементов.

Хозяйственными исследованиями установлено, что в летний период загрязнённость автопоилки достигает критической нормы, а в зимний период превышает её в три раза. При эксплуатации групповых поилок, по нормам технологического обслуживания, предусматривается периодическая их очистка от загрязнений. Согласно гигиеническим требованиям, очистка поилок должна осуществляться ежемесячно [1; 2].

Одним из технических решений, для снижения загрязнённости групповых поилок, является защитная крышка, оборудованная специальными водопойными стаканами.

Проводя очистку групповых автопоилок типа АГК – 4А от наростов водорослей, остатков корма и загрязнений работник выполняет ряд операций по демонтажу крышки поилки с водопойными стаканами и механической очистке поилок с использованием инвентаря для ручных работ с последующей обработкой обезвреживающими или обеззараживающими средствами. Всё это негативно сказывается на здоровье обслуживающего персонала особенно в холодный период года [2].

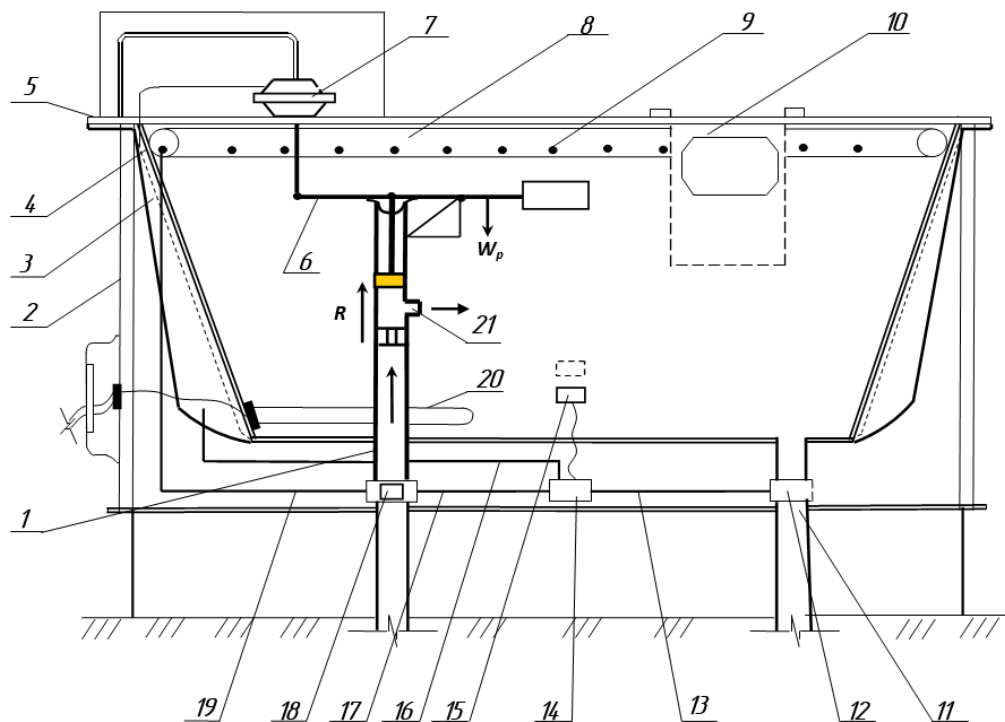
Для выполнения работ по очистке групповых автопоилок работник должен быть обеспечен необходимым инвентарем для очистки поилок и приспособлением для усмирения животных, так как не все животные отличаются одинаково ровным нравом. При работе с животными с беспокойным нравом следует соблюдать особую осторожность и при близком расстоянии не следует поворачиваться к ним спиной. При возможной агрессии животного в связи с большой его массой удар получается большой силы и вследствие чего имеет место множественные ранения. Опасные зоны, образуемые КРС, представлены на рисунке 2. Всё это затрудняет выполнение работ по очистке поилок [3].



1 – 60 см (движение головой); 2-3 – 135 см (движение ног);  
 4 – 105 см (движение хвоста); 5 – 170 см (движение туловища)

Рисунок 2 – Опасные зоны, образуемые КРС

Технические решения по установке защитной крышки, оборудованной специальными водопойными стаканами, полностью не исключают загрязнения водопойного корыта групповой поилки, поэтому периодически требуется осуществлять смыв загрязнений с внутренней поверхности водопойного корыта. Для обеспечения безопасности при выполнении работ по очистке групповой автопоилки от загрязнений, а также сокращения времени на эту технологическую операцию и демонтаж крышки, нами предлагается осуществлять смыв загрязнений из водопойного корыта водо-воздушную струей (рисунок 3) [3].



1 – вводный трубопровод; 2 – корпус поилки; 3 – камера повышенного давления воздуха; 4 – водопойное корыто; 5 – крышка; 6 – клапанно-поплавковый механизм; 7 – пневмонасос; 8 – труба; 9 – отверстия; 10 – водопойный клапан; 11 – сливной патрубок; 12 – клапан автоматического слива загрязненной воды; 13 – воздуховод повышенного давления; 14 – клапан подачи воздуха; 15 – поплавковое устройство; 16 – воздуховод; 17 – трубопровода повышенного давления; 18 – клапаном двойного действия; 19 – трубопровод; 20 – нагревательный элемент; 21 – водовыпускное устройство

Рисунок 3 – Групповая автопоилка

Для достижения этого технического результата сверху водопойного корыта по периметру установлена труба с отверстиями, которая через трубопровод подачи промывочной воды соединена с клапаном двойного действия, а клапан двойного действия через трубопровод повышенного давления связан с клапаном подачи воздуха, через воздуховоды сообщаемого с камерой повышенного давления эластичной оболочки и с клапаном автоматического слива загрязненной воды, и выпуска воздуха через дросселирующее отверстие, а внизу водопойного корыта установлено поплавковое устройство, связанное с управляющим клапаном подачи воздуха [3].

Усовершенствована групповая автопоилка дополнительно оснащена поплавковым устройством, размещенным внизу водопойного корыта, и связанным с управляющим клапаном подачи воздуха повышенного давления. Внизу водопойного корыта также установлен клапан автоматического слива загрязненной воды, имеющий дросселирующее воздушное отверстие.

Обмывочное устройство даёт возможность выполнять бесконтактную очистку групповой автопоилки от загрязнений, снизить время нахождения работников в опасной зоне и трудозатраты на её обслуживание, а также обеспечить безопасность выполнения данных работ.

### **Библиографический список:**

1. Липкович И.Э. Обоснование методов обеспечения безопасности производства работ в основных отраслях агропромышленного комплекса часть 1 (безопасность производства работ в основных отраслях сельскохозяйственного производства): монография / И.Э. Липкович, М.М. Украинцев, И.В. Егорова, С.М. Пятикопов, М.В. Жолобова, Н.В. Петренко, С.В. Пан-ченко, А.Н. Токарева, Ж.В. Матвейкина, А.С. Гайда: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ. – зерноград, 2022. – 674с.

2. Орищенко, И.В. Обоснование параметров и режимов работы групповой автопоилки для крупного рогатого скота: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01: защищена 28.12.2012: утв. 29.04.2013 / Орищенко Ирина Викторовна. – Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия. зерноград, 2012. -162.

3. Патент на изобретение RU 2488994 С2, 10.08.2013 / А.А. Поцелуев, Е.А. Таран, И.В. Орищенко; Заявка № 2011141658/13 от 13.10.2011.