

РАЗБОРНАЯ КЛЕТКА ДЛЯ ФИКСАЦИИ ОВЕЦ – ВАЖНОЕ ЗВЕНО В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

В.В. ГОЛЕМБОВСКИЙ, Л.А. ПАШКОВА

ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»

A COLLAPSIBLE CAGE FOR FIXING SHEEP IS AN IMPORTANT LINK IN THE TECHNOLOGICAL PROCESS

V.V. GOLEBOVSKII, L.A. PASHKOVA

FSBSI «North Caucasus Federal Agrarian Research Centre»

Аннотация. В статье рассмотрена сконструированная, изготовленная и в условиях производства апробированная разборная клетка – результат работы сотрудников ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», что отражено в патенте на полезную модель № 207255.

Усовершенствованная разборная клетка предназначена для фиксации овец при проведении зоотехнических и ветеринарных мероприятий: взвешивание, бонитировка, взятие крови, ветеринарные обработки и др.

Ее использование в технологическом процессе обеспечивает снижение ручного труда и повышение производительности труда.

Ключевые слова: овцеводство; механизация; разборная клетка; зоотехнические мероприятия; технологическое оборудование.

Summary. The article considers a designed, manufactured and tested collapsible cage under production conditions – the result of the work of the employees of the North Caucasian FNAC, which is reflected in the utility model patent No. 207255.

The improved collapsible cage is designed for fixing sheep during zootechnical and veterinary measures: weighing, bonitirovka, blood collection, veterinary treatments, etc.

Its use in the technological process ensures a reduction in manual labor and an increase in labor productivity.

Keywords: sheep breeding; mechanization; collapsible cage; zootechnical measures; technological equipment.

В настоящее время продолжают разрабатываться варианты подходов и методических приёмов по исследованию состояния механизации, как в целом в сельском хозяйстве, так и в животноводстве [1, 2].

На российском рынке животноводческого технологического оборудования зарекомендовали себя импортные производители, предлагающие большой ассортимент продукции, характеризующейся высокой стоимостью, причём аналогичные отечественные разработки не уступают по качеству, а реализационная стоимость их намного ниже.

В основе существования производственно-экономической системы и отдельных её составляющих стоит известная закономерность, заключающаяся в производстве качественной продукции при малых, как трудовых, так и материальных, затратах [7].

На протяжении многих десятилетий в данном направлении работают сотрудники ВНИИОК – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», который является одним из лидеров отраслевой науки в животноводстве, разрабатывая и внедряя изобретения в условиях промышленного производства овцеводческой продукции.

При разработке технологического оборудования в овцеводстве необходимо учитывать: востребованность в технологической операции, согласно работам, осуществляемым на протяжении годового цикла; увеличение производительности труда; улучшение условий труда обслуживающего персонала [8, 9].

Материал и методы исследований. Цель исследований состояла в усовершенствовании конструкции клетки, выступающей в роли вспомогательного оборудования для временного содержания животного при проведении зоотехнических и ветеринарных мероприятий. При разработке чертежа разборной клетки для овец учитывали универсальность возможного применения, как отдельной конструкции, так и в комплексе с другим технологическим оборудованием при разных системах содержания животных.

Научно-исследовательскую работу выполняли поэтапно: теоретическое исследование с проведением анализа и обозначением проблемных моментов; разработка чертежа и изготовление опытного образца клетки; апробация, технологическая оценка с окончательной редакцией чертежа и конструкции клетки и производственные испытания на базе ЗАО «Племенной завод имени Героя социалистического труда В.В. Калягина» по показателям, включающим затраты времени на монтаж оборудования, случаи травматизма животных, материалоёмкость оборудования, удобство работы и степень фиксации овец, универсальность по отношению к внешним (природным) условиям.

Среди отечественных разработок аналогичной конструкции выявлено не было, поэтому эффективность применения разборной клетки мы изучали в рамках самого технологического процесса, принятого в хозяйстве при проведении взвешивания и бонитировки поголовья разных половозрастных групп овец кавказской породы.

Результаты исследований и их обсуждение. Конструкция клетки включает составные элементы, отображённые на рисунке 1.

Данное оборудование состоит из следующих элементов: 1 – передняя рама; 2 – двухстворчатая калитка; 3 – навесные петли; 4 – возвратная пружина; 5 – идентичные створки двухстворчатой калитки; 6 – щеколда; 7 – зазор для размещения шеи овцы; 8 – зажим для фиксации головы; 9 – верхняя и нижняя планки; 10 – задняя рама; 11 – восемь технических отверстий, расположенных симметрично; 12 – болтовое соединение; 13 – боковые стенки; 14 – пять горизонтальных планок; 15 – окно для бонитировки; 16 – щеколда; 17 – механизм для фиксации размера животного; 18 – планки; 19 – винтовое соединение; 20 – вертикальные стойки боковых стенок; 21 – крепления для жесткой фиксации станины весов; 22 – поворотный механизм для фиксации весов.

Усовершенствование данной модели проходило в направлениях: крепление деталей, фиксация животных и внесение дополнительных опций.

Крепления основного каркаса происходит посредством свинчивания болтовыми соединениями передней и задней рам с боковыми стенками при этом, рассчитано восемь технических отверстий, расположенных симметрично по четыре от центральной оси симметрии на верхних и нижних планках передней и задней рамах, что придаёт клетке разъёмность, универсальность по отношению к любой половозрастной категории овец, регулируя ширину конструкции и способствует частичной фиксации, которая не ограничивает доступность рабочего персонала к животному.

Двухстворчатая калитка, состоящая из двух идентичных створок, имеющих зазор для размещения шеи овцы, служащий для фиксации головы животного зажимом, крепится к передней раме с помощью навесных петель, содержащих возвратную пружину и щеколду, способствующих частичной автоматизации процесса продвижения животного и возврата на исходную позицию данных элементов.

При прохождении овцы внутри клетки до упора в двухстворчатую калитку, она пропускается планками механизма для фиксации размера животного, меняющих угол поворота с 90° (в нерабочем состоянии) на угол более 90° к направлению движения овцы, что

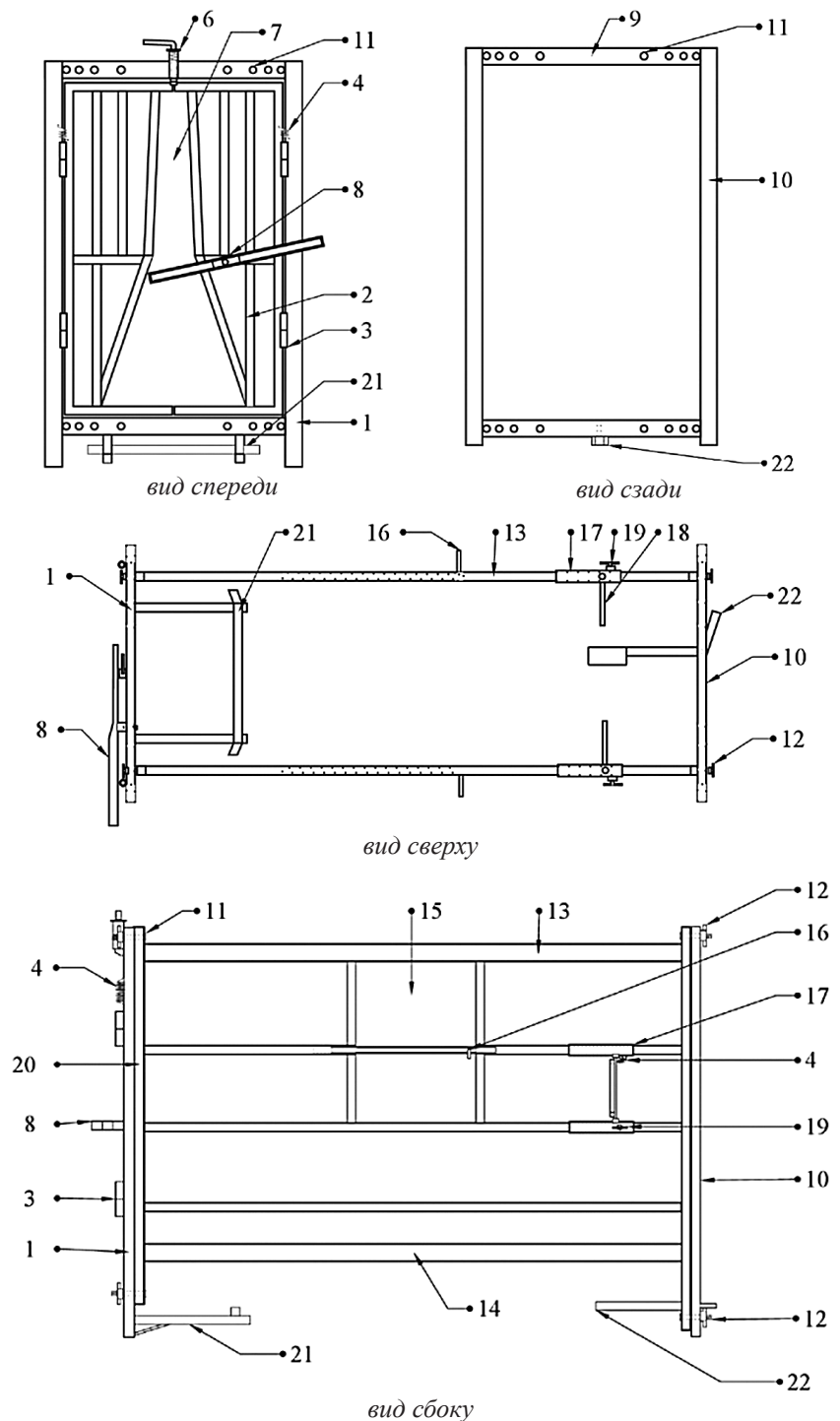


Рис. 1. Усовершенствованная конструкция разборной клетки для овец

Fig. 1. Advanced design of a collapsible sheep cage

не даёт животному пугаться после прохождения. Это дополнительный вариант его фиксации.

К внесённым дополнительным опциям относится возможность использования в комплектации как напольных платформенных, так и балочных весов, для чего предусмотрено крепление и поворотный механизм для жесткой фиксации станины весов, а также окно для бонитировки с целью тщательного исследования качественных показателей шерсти при оценке племенных и продуктивных качеств овец.

Данная конструкция может быть исполнена из любого металла.

Предлагаемая разборная клетка для овец универсальна и может применяться как в условиях помещения в комплексе технологического оборудования механизированной овцефермы, так и самостоятельной единицей, в условиях пастбища (рис. 2).



*Использование
как самостоятельной единицы*



Использование в комплексе с расколом

Рис. 2. Варианты применения разборной клетки

Fig. 2. Options for using a collapsible cage

Проведённые научно-производственные испытания показали, что случаи травматизма животных зарегистрированы не были; затраты времени на монтаж конструкции составили на сборку – 0,02 и 0,01 чел.-ч. на разборку; материалоемкость оборудования – 37,50 кг металла.

Достигнутый технический результат от применения разборной клетки в овцеводстве сводится к универсальности, multifunctionality и мобильности оборудования; удобству осуществления зооветеринарных, монтажных, демонтажных работ и транспортировки; сокращению затрат ручного труда.

Заключение. Исходя из выше изложенного, доказана эффективность применения разборной клетки для овец в технологическом процессе, выраженная в снижении затрат на единицу продукции и в повышении в целом производительности труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов С.И. Упрощенный структурный анализ систем автоматизации сельскохозяйственной техники / С.И. Козлов, С.А. Бортник // Конструирование,

использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения: сб. науч. тр. / Брянский ГАУ. Брянск, 2020. – С. 93-100.

2. Козлов С.И. Автоматизированные системы управления и их структурный анализ / С.И. Козлов, А.В. Ноздрин-Плотницкий // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. / БГСХА. Горки, 2020. – С. 101-105.

3. Kuzmina T.N. Current state and development prospects of domestic equipment for sheep and goat breeding / T.N. Kuzmina, V.N. Kuzmin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. 723. 032040.

4. Chinarov V.I. The Concept of Technological Import Substitution and Modernization of Livestock in Russia / V.I. Chinarov, N.M. Morozov, A.I. Tikhomirov // In: Bogoviz A.V. (eds). Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Studies in Systems, Decision and Control. 2021. 283. – P. 473-481.

5. Кузьмина Т.Н. Технические разработки для механизации овцеводства // Техника и технологии в животноводстве. – 2021. – № 2 (42). – С. 53-58.

6. Кузьмина Т.Н. Анализ современного состояния и перспектив развития оборудования для овцеводства // Доклады ТСХА: сб. науч. тр. – 2021. – С. 517-519.

7. Мелехов А.В. Организация и повышение эффективности функционирования мясного подкомплекса / А.В. Мелехов, К.С. Зиневич // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. – БГСХА. Горки, 2020. – С. 127-130.

8. Морозов Н.М., Инновационные направления механизации и автоматизации животноводства – основа повышения эффективности и качества продукции / Н.М. Морозов, И.Ю. Морозов // Инновационные технологии в науке и образовании (конференция «ИТНО 2020»): сб. науч. тр. по материалам VIII Международной науч.-практ. конф., с применением дистанционных технологий. – Ростов-на-Дону, 2020. – С. 21-28.

9. Фириченков В.Е. Направления механизации и автоматизации овцеводства России на период до 2030 года / В.Е. Фириченков, Ю.А. Мирзоянц // Техника и технологии в животноводстве. – 2020. – № 1 (37). – С. 57-62.

REFERENCES

1. Kozlov S.I. Simplified structural analysis of agricultural machinery automation systems / S.I. Kozlov, S.A. Bortnik // Design, use and reliability of agricultural machines: Sat. scientific tr. / Bryansk State Agrarian University. Bryansk, 2020. – P. 93-100.

2. Kozlov S.I. Automated control systems and their structural analysis / S.I. Kozlov, A.V. Nozdryn-Plotnitsky // Innovative solutions in technologies and mechanization of agricultural production: Sat. scientific tr. / BSHA. Gorki, 2020. – P. 101-105.

3. Kuzmina T.N., Kuzmin V.N. Current state and development prospects of domestic equipment for sheep and goat breeding / T.N. Kuzmina, V.N. Kuzmin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. 723. 032040.

4. Chinarov V.I. The Concept of Technological Import Substitution and Modernization of Livestock in Russia / V.I. Chinarov, N.M. Morozov, A.I. Tikhomirov // In: Bogoviz A.V. (eds). Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital

Age. Studies in Systems, Decision and Control. 2021. 283. – P. 473-481.

5. Kuzmina T.N. Technical developments for the mechanization of sheep breeding // Equipment and technologies in animal husbandry. – 2021. – No. 2 (42). – P. 53-58.

6. Kuzmina T.N. Analysis of the current state and prospects for the development of equipment for sheep breeding // Reports of the TSKhA: coll. scientific tr. – 2021. – P. 517-519.

7. Melekhov A.V. Organization and improvement of the efficiency of the functioning of the meat subcomplex / A.V. Melekhov, K.S. Zinevich // Innovative solutions in technologies and mechanization of agricultural production: coll. scientific tr. – BSHA. Gorki, 2020. – P. 127-130.

8. Morozov N.M. Innovative areas of mechanization and automation of animal husbandry – the basis for improving the efficiency and quality of products / N.M. Morozov, I.Yu. Morozov // Innovative technologies in science and education (conference «ITNO 2020»): Sat. scientific tr. based

on materials of the VIII International scientific and practical conf., using remote technologies. / Rostov-on-Don, 2020. – P. 21-28.

9. Firichenkov V.E. Directions of mechanization and automation of sheep breeding in Russia for the period up to 2030 / V.E. Firichenkov, Yu.A. Mirzoyants // Equipment and technologies in animal husbandry. – 2020. – No. 1 (37). – P. 57-62.

Голембовский Владимир Владимирович, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник лаборатории промышленной технологии производства продукции животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»; 356241, Россия, Ставропольский край, Шпаковский р-н, г. Михайловск, ул. Никонова, д. 49; тел.: (918) 741-14-00, e-mail: VVH26@yandex.ru;
Пашкова Лариса Александровна, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник лаборатории промышленной технологии производства продукции животноводства; тел.: (918) 747-15-58, e-mail: lar.pashkova@yandex.ru.