



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A01K 29/00 (2019.05); A01K 3/00 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2018137575, 25.10.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.10.2018

Дата регистрации:
01.10.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.10.2018

(45) Опубликовано: 01.10.2019 Бюл. № 28

Адрес для переписки:

109428, Москва, ул. 1-й Институтский проезд,
5, ФГБНУ ФНАЦ ВИМ

(72) Автор(ы):

Измайлов Андрей Юрьевич (RU),
Доржиев Сергей Содномович (RU),
Пименов Сергей Владимирович (RU),
Базарова Елена Геннадьевна (RU),
Розенблум Мария Игоревна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение "Федеральный научный
агроинженерный центр ВИМ" (ФГБНУ
ФНАЦ ВИМ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2490875 C2, 27.08.2013. RU
2614813 C2, 29.03.2017. RU 2552703 C2,
10.06.2015. RU 2665386 C1, 29.08.2018. WO
2011014060 A1, 03.02.2011.

(54) Способ механизации автоматизации пастбищного животноводства на базе индивидуальных мобильных экзоскелетов

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству, к области механизации и автоматизации животноводства, в частности к способам разведения и выращивания сельскохозяйственных животных, и может быть эффективно использовано для пастбищного содержания сельскохозяйственных животных. Способ механизации и автоматизации пастбищного животноводства на базе индивидуальных мобильных экзоскелетов включает содержание животных на пастбище, перегон, поение, приготовление кормов и подкормку, загон на ночь в навесы и укрытия, уход за животными. На работников закрепляют мобильный экзоскелет, состоящий из каркаса с элементами крепления к туловищу, ногам и рукам, рычагов, шарнирно соединенных между собой на уровне суставов человека, которые выполняют функции бедра, голеностопа, рук, с опорой стопы и спины, с возможностью снижения трудоемкости процессов

при осуществлении пастбищного содержания животных, увеличивают силу и скорость работников за счет расширения амплитуды движений с помощью внешнего каркаса и механизированных или автоматизированных узлов экзоскелета. При этом осуществляют перенос тяжелых грузов и передвижение стада в труднопроходимых местностях, а также защищают от травм при нападении крупного рогатого скота или хищников за счет металлического каркаса экзоскелета. В результате использования предложенного способа механизации и автоматизации пастбищного животноводства на базе индивидуальных мобильных экзоскелетов появляется возможность повысить качество, эффективность и безопасность содержания сельскохозяйственных животных на пастбище за счет использования индивидуальных мобильных экзоскелетов. 1 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A01K 29/00 (2019.05); A01K 3/00 (2019.05)(21)(22) Application: **2018137575, 25.10.2018**(24) Effective date for property rights:
25.10.2018Registration date:
01.10.2019

Priority:

(22) Date of filing: **25.10.2018**(45) Date of publication: **01.10.2019 Bull. № 28**

Mail address:

**109428, Moskva, ul. 1-j Institutskij proezd, 5,
FGBNU FNATS VIM**

(72) Inventor(s):

**Izmajlov Andrej Yurevich (RU),
Dorzhiev Sergej Sodnomovich (RU),
Pimenov Sergej Vladimirovich (RU),
Bazarova Elena Gennadevna (RU),
Rozenblyum Mariya Igorevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
nauchnoe uchrezhdenie "Federalnyj nauchnyj
agroinzhenernyj tsentr VIM" (FGBNU FNATS
VIM) (RU)****(54) METHOD FOR MECHANIZATION OF PASTURE LIVESTOCK SECTOR AUTOMATION BASED ON INDIVIDUAL MOBILE EXOSKELETONS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture, to mechanization and automation of livestock sector, in particular to methods of farm animals breeding and cultivation, and can be effectively used for pasture maintenance of farm animals. Method for mechanization and automation of grazing livestock farming based on individual mobile exoskeletons includes keeping animals on a pasture, distillation, watering, preparation of fodders and additional fertilizer, enclosure for overnight in canopies and shelters, care of animals. A mobile exoskeleton consisting of a frame with elements for attachment to the trunk, legs and hands, levers hinged to each other at the level of human joints, which perform the functions of hip, ankle, hands, with support of foot and back, with the possibility of reducing labor

intensity of processes when carrying out grazing maintenance of animals, increasing force and speed of workers due to expansion of motion amplitude by means of external frame and mechanized or automated exoskeleton assemblies. Herewith, heavy loads are transported and herds are moved in hard-to-reach areas, as well as protection against injuries during attack of cattle or predators due to metal frame of exoskeleton.

EFFECT: as a result of using the proposed method of mechanization and automation of grazing livestock sector on the basis of individual mobile exoskeletons, it is possible to improve quality, efficiency and safety of keeping farm animals on the pasture due to use of individual mobile exoskeletons.

1 cl, 1 ex

RU 2 701 814 C1

RU 2 701 814 C1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, к области механизации и автоматизации животноводства, в частности к способам разведения и выращивания сельскохозяйственных животных и может быть эффективно использовано для пастбищного содержания сельскохозяйственных животных.

5 Животноводство является достаточно трудоемким видом производства, содержащим различные технологические процессы, операции и работы, связанные с разведением и содержанием сельскохозяйственных животных. Для повышения эффективности и рентабельности производства в животноводстве на сегодняшний день по всему миру внедряется механизация и автоматизация технологических операций, что позволяет
10 существенно снизить себестоимость продукции животноводства за счет упрощения рабочих процессов, таких как приготовление кормов или доение (<https://agrarnyisector.ru/zhivotnovodstvo/robotizirovannye-sistemy-v-molochnom-zhivotnovodstve/>).

Некоторые виды работ можно полностью автоматизировать, поручив их компьютеризированным и роботизированным механизмам. Однако другие работы
15 может выполнять только человек, но используя механизированное оборудование (<https://сельхозпортал.рф/articles/mehanizatsiya-i-tehnologii-zhivotnovod/>).

Известен способ автоматизации и информатизации экономической пастьбы животных на пастбищах с электрическими изгородями, включающий задание сигнала расстояния от пастбищного доильного центра до участка культурного пастбища и
20 соответствующего расположению электрических изгородей маршрута перегона до него стада животных, измерение и задание сигналов количества и качества травостоя на участке культурного пастбища, выбор маршрута перегона стада животных, вычисление суммарной стоимости затрат на подготовку участка культурного пастбища и затрат перегона к нему стада животных, вычисление стоимости продукции стада
25 животных в зависимости от вида и возраста поголовья (патент РФ № 2490875, МПК A01K 3/00, опубл. 27.08.2013).

Недостатком известного способа является то, что автоматизации подвергается только контроль перегона животных с места на место и расчет экономической составляющей, отсутствует автоматизация непосредственно разведения, выращивания и ухода за
30 животными.

Известен также способ пастбищного содержания крупного рогатого скота, заключающийся в том, что животные перегоняются попеременно из одного облагораживаемого загона в другой, где осуществляется их кормление (патент РФ №2614813, МПК A01K 3/00, A01K 1/00, опубл. 29.03.2017). Облагораживаемые загоны
35 обеспечивают передвижными навесами с корытами для соли-лизунца. В заданное время коровы перегоняются к месту дойки посредством установки с изменяющимся в зависимости от загрузки вакуумным режимом.

Недостатком известного способа является необходимость использования дорогостоящего топлива, а также сложность перевозки всей установки для реализации
40 способа при перегоне животных с одного пастбища на другое, особенно для пастбищ, расположенных в труднодоступных местностях.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому изобретению является способ традиционного пастбищного содержания сельскохозяйственных животных, когда сельскохозяйственные животные на пастбищах поедают подножный зеленый
45 корм, а при необходимости им дают подкормку из концентратов на пастбище (Системы содержания скота и способы пастьбы/ Информационно-аналитический портал для крестьянских фермерских хозяйств, URL: <http://fermer.zol.ru/a/156f9/>). На ночь табунных лошадей и мелкий рогатый скот оставляют отдыхать на пастбище или загоняют под

навесы и укрытия. Крупный рогатый скот, содержащийся на пастбищах, на ночь для отдыха пригоняют в летний лагерь, где животные отдыхают под навесами; кроме того, там их подкармливают концентратами и доят коров.

Недостатком известного способа является высокая трудоемкость работников при контроле за передвижениями стада, особенно в труднопроходимых местностях, отсутствие механизации и автоматизации процессов разведения, выращивания и ухода за животными, возможности переноски тяжелых грузов без применения техники, а также отсутствие защиты от производственных травм при работе с крупным рогатым скотом.

Задачей изобретения является механизация и автоматизация энергоемких процессов в животноводстве, в частности выпаса, перегона, поения, приготовления кормов и подкормки сельскохозяйственных животных с помощью универсального мобильного экзоскелета для снижения энергозатрат при повышении эффективности и увеличения силы работника.

В результате использования предложенного способа механизации и автоматизации пастбищного животноводства на базе индивидуальных мобильных экзоскелетов появляется возможность повысить качество, эффективность и безопасность содержания сельскохозяйственных животных на пастбище за счет использования индивидуальных мобильных экзоскелетов.

Вышеуказанный технический результат достигается тем, что в предлагаемом способе механизации и автоматизации пастбищного животноводства на базе индивидуальных мобильных экзоскелетов, включающем содержание животных на пастбище, перегон, поение, приготовление кормов и подкормку, загон на ночь в навесы и укрытия, уход за животными, согласно изобретению, на работников закрепляют мобильный экзоскелет состоящий из каркаса с элементами крепления к туловищу, ногам и рукам, рычагов, шарнирно соединенных между собой на уровне суставов человека, которые выполняют функции бедра, голеностопа, рук, с опорой стопы и спины, с возможностью снижения трудоемкости процессов при осуществлении пастбищного содержания животных, увеличивают силу и скорость работников за счет расширения амплитуды движений с помощью внешнего каркаса и механизированных или автоматизированных узлов экзоскелета, при этом осуществляют перенос тяжелых грузов и передвижение стада в труднопроходимых местностях, а также защищают от травм при нападении крупного рогатого скота или хищников за счет каркаса экзоскелета.

Способ механизации и автоматизации пастбищного животноводства на базе индивидуальных мобильных экзоскелетов осуществляют следующим образом.

При содержании животных на пастбище на работников (фермеров, скотников, дояров или пастухов) надевают мобильные экзоскелеты, представляющие собой металлический каркас с опорой для стопы, спины, плеч, с рычагами, шарнирно соединенными между собой, которые выполняют функции бедра, голеностопа, рук. Известны экзоскелеты, реализующие разгрузки опорно-двигательной системы работников, состоящие из каркаса с элементами крепления к туловищу с механизированными и автоматизированными узлами (патенты РФ № 2116063, МПК А61Н 3/00, опубл. 27.07.1998, № 2200529, МПК А61Н 3/00, опубл. 20.03.2003, заявки США US № 20050258210, МПК А45F 3/04, 24.11.2005, US № 2007056592, МПК А61G 15/00, 15.03.2007, патент Японии № 2011251057, МПК А61Н 3/00, опубл. 15.12.2011). Элементы и узлы экзоскелета закрепляют к туловищу, рукам и ногам работника. Экзоскелет повторяет биомеханику человека для пропорционального увеличения усилий при движениях и служит для снижения энергозатрат, увеличения силы за счет механизированных и

автоматизированных узлов.

Работники с закрепленными на них экзоскелетами перегоняют с одного места на другое по мере необходимости животных, водят их к водопою, подают подкормку, загоняют под навесы и укрытия при необходимости, осуществляют уход за животными.

- 5 С помощью механизированных и автоматизированных узлов экзоскелета работники осуществляют перенос тяжелых грузов и передвижение стада в труднопроходимых местностях. В случае нападения быков-производителей, бодливых коров или хищников каркас экзоскелета частично защищает от переломов, укусов, увеличивает силу и скорость, амплитуды движений за счёт внешнего каркаса и приводящих элементов.
- 10 Каркас экзоскелета может быть выполнен из металлических сплавов, металлопластика или из других прочных материалов.

Пример.

- При пастбищном содержании КРС на рабочих животноводческих бригад закрепляют экзоскелеты. При загонной системе все пастбища делят на участки, которые используют
- 15 поочередно. Разбивают пастбища на загоны, закрепляют пастбищные участки за отдельными гуртами, оборудуют подступы к открытым водоемам, устанавливают водопойные корыта у колодцев. Расчищают и подрезают копыта, опиливают острые концы рогов и формулируют нагульные гурты, водят к водопою, подают подкормку, загоняют под навесы и укрытия при необходимости. При этом увеличивают силу и
- 20 скорость работников за счет механизированных или автоматизированных узлов, расширения амплитуды движений за счёт внешнего каркаса и приводящих элементов. А в случае нападения животных металлический каркас экзоскелета частично защищает от переломов и укусов. В результате снижения нагрузки с мышц и скелета работника при выполнении операций пастбищного животноводства, снижается утомляемость
- 25 работника, появляется возможность снизить трудоемкость пастбищного животноводства на 50%.

Предлагаемый способ механизации и автоматизации пастбищного животноводства на базе индивидуальных мобильных экзоскелетов позволяет более эффективно осуществлять разведение и выращивание сельскохозяйственных животных.

30

(57) Формула изобретения

- Способ механизации и автоматизации пастбищного животноводства на базе индивидуальных мобильных экзоскелетов, включающий содержание животных на пастбище, перегон, поение, приготовление кормов и подкормку, загон на ночь в навесы
- 35 и укрытия, уход за животными, отличающийся тем, что на работников закрепляют мобильный экзоскелет, состоящий из каркаса с элементами крепления к туловищу, ногам и рукам, рычагов, шарнирно соединенных между собой на уровне суставов человека, которые выполняют функции бедра, голеностопа, рук, с опорой стопы и спины, с возможностью снижения трудоемкости процессов при осуществлении
- 40 пастбищного содержания животных, увеличивают силу и скорость работников за счет расширения амплитуды движений с помощью внешнего каркаса и механизированных или автоматизированных узлов экзоскелета, при этом осуществляют перенос тяжелых грузов и передвижение стада в труднопроходимых местностях, а также защищают от травм при нападении крупного рогатого скота или хищников за счет металлического
- 45 каркаса экзоскелета.