

Изобретение относится к механизации трудоемких процессов в животноводстве, в частности к устройствам для фиксации крупного рогатого скота при кормлении в условиях беспривязного содержания.

Известны устройства для фиксации животных при кормлении, включающие решетку с горизонтальными брусками и жестко установленными между ними вертикальными стойками, образующими кормовой проем, стойку с кронштейном и осью, установленную в плоскости кормового проема, двуплечий рычаг, шарнирно установленный на оси кронштейна стойки с возможностью его поворота в плоскости параллельной плоскости решетки, запорное устройство, штангу с упором, шарнирно соединенным с концом нижнего плеча двуплечего рычага и взаимодействующим с ним, и привод штанги [1].

Недостатками таких устройств является то, что они не обеспечивают самофиксации животных и принудительного выталкивания их из кормушек голов животных при расфиксации, когда надо загружать корм для другой партии животных.

При шарнирном соединении упора с нижним плечом двуплечего рычага отклонение его от вертикали при расфиксации животного происходит на небольшой угол, при котором животное может убрать голову из кормового проема, но это не мешает ему оставаться возле кормушки вне запланированного времени кормления, затрудняется производство раздачи корма для следующей партии животных, увеличивается трудоемкость выполнения работ. Это приводит к перерасходу кормов, задержке в их раздаче, стрессовым состояниям животных, травмируемости, а также к необходимости применения ручной операции по отгону животных от кормушек.

Кроме того, жесткое фиксирование двуплечего рычага в вертикальном положении заставляет животное после раздачи корма ждать до открытия кормового проема, а это, в свою очередь, приводит к дополнительным стрессовым нагрузкам и дополнительным операциям по открытию проемов, причем, одновременное открытие кормовых проемов дает возможность животному менять места возле кормушек, что также травмирует животных.

И, наконец, шарнирное соединение упора с концом нижнего плеча двуплечего рычага усложняет конструкцию и уменьшает эксплуатационную надежность устройства, чему способствуют перекосы и заклинивания, вызываемые износом и загрязнением шарнирного соединения.

В качестве прототипа принято наиболее близкое по технической сущности устройство для фиксации животных при кормлении, включающее решетку с горизонтальными брусками и жестко установленными между ними вертикальными стойками, образующими кормовой проем, криволинейную стойку с кронштейном и осью, установленную в плоскости кормового проема, двуплечий рычаг, шарнирно установленный на оси кронштейна криволинейной стойки с возможностью его поворота в плоскости параллельной плоскости решетки, направляющую верхнего плеча двуплечего рычага, механизм привода двуплечего рычага, соединенный шарнирно с верхним плечом двуплечего рычага и оснащенный муфтой. При этом муфта предназначена для открытия защелки, расположенной на конце верхнего плеча двуплечего рычага [2].

Недостатками известного устройства для фиксации животных при кормлении является то, что оно не обеспечивает самофиксации животного и выталкивание его головы из кормушки, при расфиксации, когда надо загружать корм для другой партии животных. Поэтому при использовании таких устройств увеличивается расход кормов, задержка в раздаче, трудоемкость выполнения работ, стрессовые состояния животных и травмируемость.

Кроме того, наличие шарнирного соединения верхнего плеча двуплечего рычага с приводом и управление защелкой с помощью муфты, которая также шарнирно поворачивается между положениями соединения и разъединения, усложняет конструкцию устройства и уменьшает эксплуатационную надежность, так как вследствие износов и загрязнений шарнирных соединений происходят заклинивания и перекосы, что ведет к несовпадению положений муфты при управлении защелкой, т.е. к потере управления двуплечим рычагом.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства для фиксации животных при кормлении, путем изменения конструктивного выполнения узла "двуплечий рычаг - запорное приспособление верхнего плеча двуплечего рычага - штанга - упор", что обеспечивает надежную самофиксацию и расфиксацию животного, благодаря чему ограничивается время кормления и снижается необоснованный перерасход кормов.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для фиксации животных при кормлении, включающем решетку с горизонтальными брусками, жестко закрепленными между ними вертикальными брусками, расположенными с образованием проема для доступа животных к кормушке, криволинейную стойку с кронштейном и осью, установленную в плоскости проема, двуплечий рычаг, шарнирно установленный на оси кронштейна криволинейной стойки с возможностью поворота его в плоскости, параллельной плоскости решетки, направляющую верхнего плеча двуплечего рычага, запорное приспособление верхнего плеча двуплечего рычага, штангу с упором, расположенным с возможностью взаимодействия с нижним плечом двуплечего рычага, и привод штанги, согласно изобретению, двуплечий рычаг снабжен закрепленным на его нижнем конце в плоскости его поворота рычагом с беговой дорожкой, а упор штанги снабжен копирующим роликом, расположенным с возможностью взаимодействия с беговой дорожкой рычага, при этом запорное приспособление выполнено в виде конусных направляющих наконечников с кольцевыми пазами, симметрично установленными на конце верхнего плеча двуплечего рычага в плоскости его поворота, и замков, установленных в торцах направляющей, а конец нижнего плеча двуплечего рычага снабжен толкателем, закрепленным со стороны противоположной рычагу.

Кроме того, направляющая может быть выполнена по дуге, а каждый замок в виде корпуса с параллельно установленными в одной из его плоскостей стопорными пружинами, расположенными с возможностью входа между ними конусных наконечников, и демпферной пластины, расположенной в плоскости, параллельной плоскости размещения стопорных пружин. Демпферная пластина может быть выполнена из эластичного материала, а толкатель - в виде наконечника со сферической вершиной.

Снабжение двуплечего рычага на его нижнем конце в плоскости его поворота рычагом с беговой дорожкой и взаимодействие ее с копирующим роликом, которым снабжен упор штанги, позволяет произвести расфиксацию

животного и принудительно, с помощью двуплечего рычага вытолкнуть его голову из кормушки, а также произвести подготовку к самофиксации и самофиксацию после загрузки корма в кормушку. Отсутствие механического соединения упора с концом нижнего плеча двуплечего рычага упрощает конструкцию устройства, позволяет избежать заклиниваний, чем обеспечить увеличение эксплуатационной надежности.

Выполнение запорного приспособления в виде конусных направляющих наконечников с кольцевыми пазами, симметрично установленных на конце верхнего плеча двуплечего рычага в плоскости его поворота, и замков, установленных в торцах направляющей, а также выполнение замка в виде корпуса с параллельно установленными в одной из его плоскостей стопорными пружинами, расположенными с возможностью входа между ними конусных наконечников, позволяет надежно и легко произвести самофиксацию животного при кормлении, расфиксацию и установку двуплечего рычага, при котором закрыт доступ животного к кормушке. При этом отсутствие в запорном устройстве шарнирно связанных частей увеличивает его эксплуатационную надежность и упрощает конструкцию.

Установка в замке демпферной пластины, расположенной в плоскости размещения стопорных пружин, и выполнение ее из эластичного материала способствует мягкой и бесшумной работе запорного устройства.

Наличие на конце нижнего плеча двуплечего рычага толкателя, закрепленного со стороны, противоположной лекалу и выполнение его в виде наконечника со сферической вершиной способствует принудительному выталкиванию головы животного из кормушки после окончания кормления и, вместе с тем, упреждению повреждения кожного покрова шеи животного.

На фиг.1 схематически изображен общий вид устройства для фиксации животных при кормлении; на фиг.2 - двуплечий рычаг в сборе; на фиг.3 - замок в сборе.

Устройство для фиксации животных при кормлении включает решетку 1 с горизонтальными брусками 2 и жестко установленными между ними вертикальными брусками 3, образующими кормовой проем 4. Криволинейную стойку 5 с кронштейном 6 и осью 7, установленную в плоскости кормового проема 4. Двуплечий рычаг 8, шарнирно закрепленный на оси 7 кронштейна 6 криволинейной стойки 5 с возможностью поворота его в плоскости параллельной плоскости решетки. Направляющую 9 верхнего плеча двуплечего рычага 8, выполненную по дуге. Запорное приспособление верхнего плеча двуплечего рычага 8, выполненное в виде конусных направляющих наконечников 10 с кольцевыми пазами 11, симметрично установленных на конце верхнего плеча двуплечего рычага 8 в плоскости его поворота, и замков 12, установленных в торцах направляющей 9. При этом замок выполнен в виде корпуса 13, в одной из плоскостей которого параллельно друг другу установлены стопорные пружины 14 с возможностью входа между ними конусных направляющих наконечников 10, а последовательно за ними, в плоскости параллельной плоскости установки стопорных пружин 14, установлена демпферная пластина 15 из эластичного материала. Установленные на конце нижнего плеча двуплечего рычага 8, в плоскости его поворота, с одной стороны лекало 16 с беговой дорожкой 17, а с противоположной - толкатель 18. Штангу 19 с упором 20, снабженным копирующим роликом 21, взаимодействующим с беговой дорожкой 17 лекала 16. Привод 22 штанги 19. Толкатель 18 выполнен в виде наконечника 23 со сферической вершиной 24.

Устройство для фиксации животных при кормлении работает следующим образом.

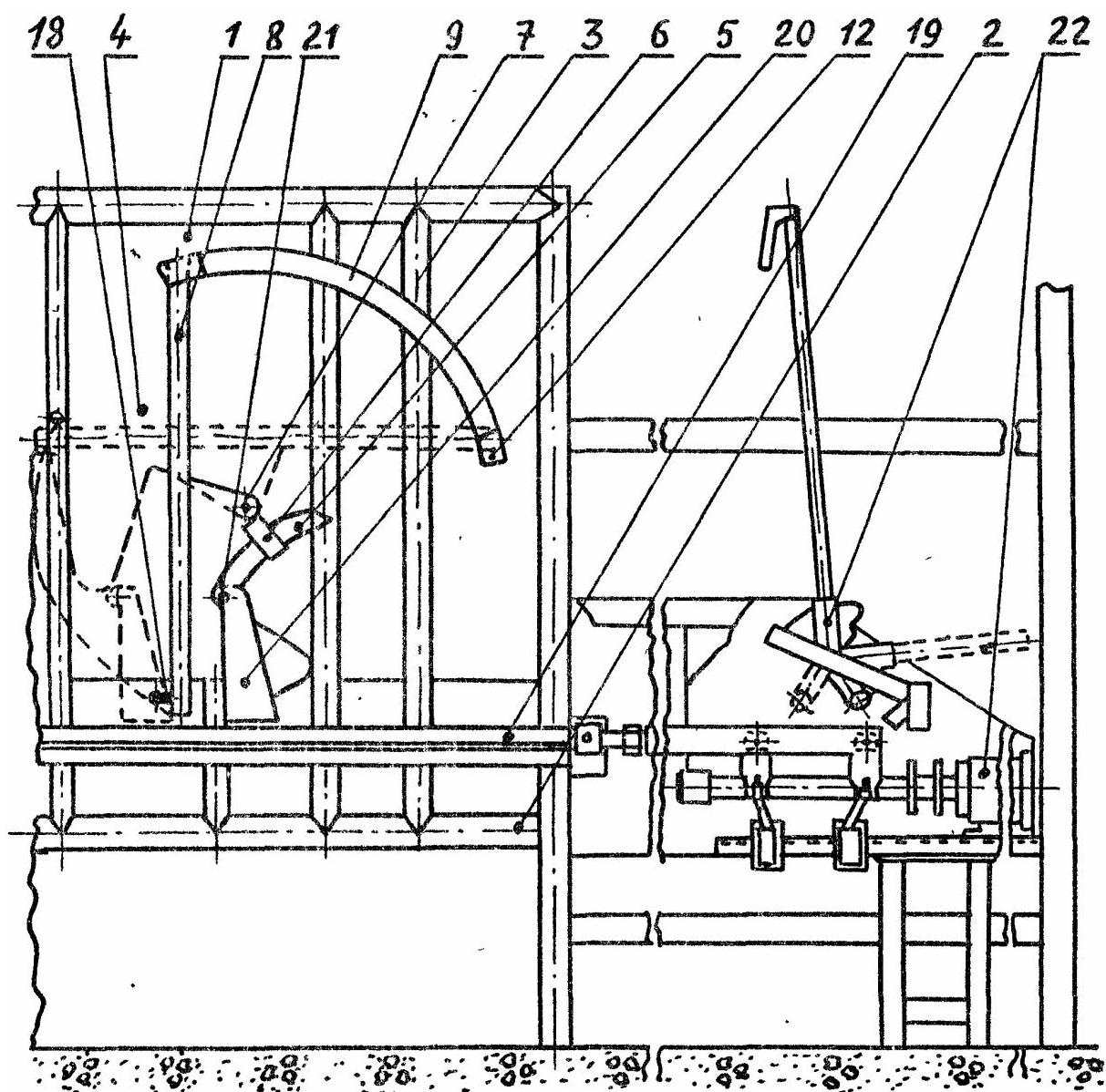
В зафиксированном положении животного (в период кормления) двуплечий рычаг 8 находится в вертикальном положении. При этом копирующий ролик 21 располагается в углублении беговой дорожки 17 лекала 16, а один из конусных направляющих наконечников 10 - между стопорными пружинами 14 замка 12 направляющей 9. В этом положении стопорные пружины 14 входят в кольцевой паз 11, что обеспечивает надежную фиксацию животного при кормлении. Надежности фиксации в этом случае способствует и расположение копирующего ролика 21 в углублении беговой дорожки 17 лекала 16.

По окончании кормления животного с помощью привода 22 производят перемещение штанги 19 с упором 20. При этом копирующий ролик 21 упора 20 перекачивается по беговой дорожке 17 лекала 16 и, воздействуя на него поворачивает нижнее плечо двуплечего рычага 8 на оси 7 кронштейна 6 криволинейной стойки 5. В результате поворота двуплечего рычага 8 кольцевой паз 11 выйдет из зацепления со стопорными пружинами 14 и конусный направляющий наконечник 10 выйдет из замка 12. Установленный на конце нижнего плеча двуплечего рычага 8 толкатель 18 со сферической вершиной 24 надавит на шею животного и оно, вследствие возникших определенных неудобств, уберет голову из кормового проема 4. При дальнейшем повороте двуплечего рычага 8 конец верхнего его плеча перемещается в направляющей 9 до тех пор, пока расположенный на противоположной стороне этого плеча конусный направляющий наконечник 10 войдет в замок 12, установленный на другом торце направляющей 9, и зафиксируется в нем с помощью стопорных пружин 14 и кольцевого паза 11. В этом положении двуплечего рычага 8 доступ животного к кормушке перекрывается. И, хотя, животное может завести голову в кормовой проем, но положение двуплечего рычага 8 не даст ему дотянуться до кормушки. Копирующий ролик 21 в этом случае установится на самой высокой точке беговой дорожки 17 лекала 16, а толкатель 18 займет положение вне кормового проема 4.

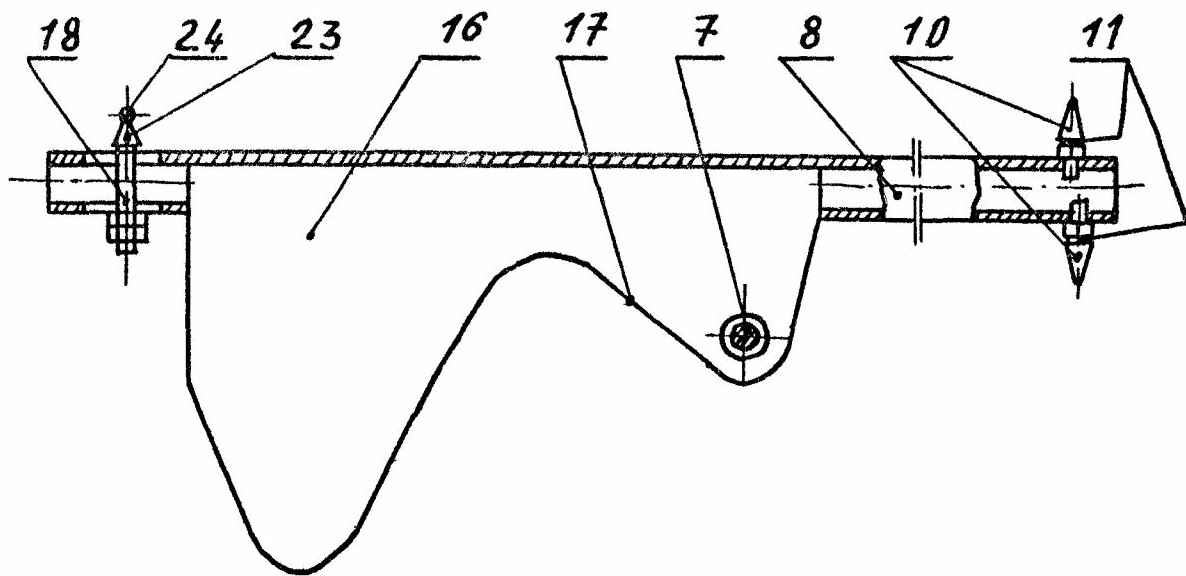
Вхождение конусного направляющего наконечника 10 в замок 12 происходит мягко и бесшумно благодаря выполнению самого наконечника конусным и наличию в корпусе 13 замка 12 демпферной пластины 15, установленной в плоскости, параллельной плоскости размещения стопорных пружин 14, а также выполнению демпферной пластины 15 из эластичного материала. Далее, благодаря отсутствию механической связи упора 20 штанги 19 с концом нижнего плеча двуплечего рычага 8 упрощается конструкция устройства и увеличивается его эксплуатационная надежность, а наличием лекала 16 с беговой дорожкой 17 на конце нижнего плеча двуплечего рычага и взаимодействующего с ним копирующего ролика 21 установленного на упоре 20 штанги 19 обеспечивается плавность и надежность перекрытия доступа животного к кормушке и принудительное выталкивание его головы из кормового проема. Принудительному выталкиванию головы животного из кормового проема способствует также наличие на конце нижнего плеча двуплечего рычага 8 толкателя 18, установленного со стороны противоположной установке лекала 16. Выполнение же толкателя 18 в виде наконечника со

сферической вершиной упреждает возможность повреждения кожного покрова шеи животного и вместе с тем, создает ему определенные неудобства, при которых оно вынуждено убрать голову из кормового проема 4. Выполнение направляющей 9 по дуге обеспечивает поворот верхнего плеча двуплечего рычага 8, при котором исключаются его деформации и смещения относительно плоскости, перпендикулярной плоскости поворота, чем обеспечивается надежность работы запорного устройства,

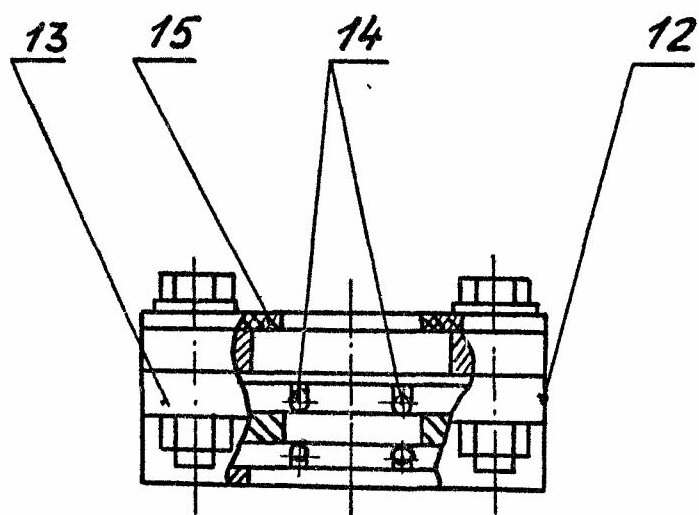
После загрузки очередной порции корма в кормушки штанга 19 с помощью привода 22 устанавливается в исходное положение. Двуплечий же рычаг 8 благодаря замку 12 остается в прежнем положении (положение, при котором закрыт доступ животного к кормушке). Подошедшее для кормления следующее животное вставляет голову в кормовой проем 4 над двуплечим рычагом 8. Поскольку корм находится в кормушке, то животное шеей надавливает на двуплечий рычаг 8. В результате этого, преодолевая сопротивление стопорных пружин 14, конусный направляющий наконечник выходит из замка 12. Далее, под воздействием тяжести лекала 16, установленного на конце нижнего плеча двуплечего рычага 8 он повернется на оси 7 кронштейна 6 криволинейной стойки 5. В результате поворота двуплечего рычага 8, расположенный с противоположной стороны конца верхнего плеча конусный направляющий наконечник войдет в замок 12, установленный на другом торце направляющей 10. В таком положении двуплечего рычага 8 животное будет зафиксировано для кормления. При этом, благодаря наличию демпферной пластины 15, выполненной из эластичного материала фиксация произойдет бесшумно и мягко. Самофиксация животного позволяет уменьшить стрессовые ситуации и травмирование животных при кормлении. А наличие на конце нижнего плеча двуплечего рычага 8 лекала 16 позволяет не только произвести расфиксацию животного с принудительным выталкиванием его головы из кормового проема, но и произвести самофиксацию животного. Отсутствие механической связи лекала 16 с упором 20 штанги 19 позволяет упростить конструкцию и увеличить эксплуатационную надежность устройства для фиксации животных при кормлении и, вместе с тем, надежно обеспечить расфиксацию и принудительное выталкивание головы животного из кормового проема 4, а также самофиксацию его при кормлении.



Фиг. 1



Фиг. 2.



Фиг. 3.