

на перпендикулярной направлению движению машины горизонтальной оси и электрически изолированных от нее и друг от друга плоских дисков с электрически соединенными с ними токоъемниками, при этом установленные в совпадающей с направлением движения одной продольной вертикальной плоскости симметрии хвостовиков-жал плоские диски имеют на 25–30 % больший диаметр и в 2–2,5 раза большую толщину, чем установленные между ними и по краям машины плоские диски меньшего диаметра, причем на все плоские диски подается электричество по фазовой схеме А-В-С-А-В-С-А-С-А-В-С-А-В-С-А.» К описанию изобретения РФ №2 745 916 С1 «МАШИНА ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ САРАНЧИ» прилагаются 9 принципиальных схем и чертежей.

Список использованных источников

1. Машина для уничтожения саранчи. Патент на изобретение РФ №2 745 916 С1, МПК А 01 М 17/00. Авторы: Романюк Николай Николаевич; Агейчик Валерий Александрович; Юдаев Игорь Викторович; Эвиев Валерий Андреевич; Беляева Балюта Иренденевна; Мучкаева Галина Мацаковна. Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова». Заявлено: 31.12. 2019. Опубликовано 02.04. 2021 Бюл.№ 18, 13 с.

УДК 636.08:681.26

ТЕНЗОМЕТРИРОВАНИЕ ВЕСОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЖИВОДНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

*Студенты – Макуцкий П.А., 24 мо, 2курс, ФТС;
Джужха Д.К., 81 м, 2 курс, АМФ*

*Научный
руководитель – Колоско Д.Н., к.т.н., доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. В статье рассмотрены особенности применения и конструкций весового оборудования в животноводстве; критерии подбора применяемых тензорезисторов.

Ключевые слова: тензорезистивный эффект, тензометрический преобразователь, взвешивание сельскохозяйственных животных.

Для измерения механических величин (деформаций, напряжений) в сельхозмашиностроении широко применяется тензорезистивный эффект, основанный на изменении электрического сопротивления проводника тензометрического измерительного преобразователя (тензорезистора, тензодатчика) при деформации. Тензорезистор представляет собой

небольшую пластину-подложку с металлическим зигзагообразным проводником или пластиной-фольгой, ламинируемые тонкой пленкой. По конструктивным особенностям тензодатчики подразделяются на: **балочные, мостовые, одноточечные (Singl Point), колонные, S-образные, типа «шайба».**

Все модели современного весового оборудования для животных состоят из основных частей: весовой платформы с тензодатчиками; ограждения с дверьми; весоизмерительного индикатора. Применение конкретного вида тензодатчика зависит от вида взвешиваемых животных и типа весовой платформы.

Для больших площадей взвешивания и более высоких нагрузок технически проще монтировать датчики непосредственно под платформой, такие весы называются платформенными.

Крепление датчиков под платформой, так же осуществляется и в балочных весах. Обычно это прямоугольные трубы, в которых встроены два тензодатчика балочного типа из нержавеющей стали (рисунок 1). Полностью закрытая конструкция таких датчиков защищает от загрязнения и позволяет применение в агрессивных средах. При монтаже четырех датчиков их располагают под платформой по возможности в самых крайних угловых положениях [1].



Рисунок 1 – Тензодатчик балочного типа

Для взвешивания крупных животных весы дополнительно оборудуются пандусом для удобного захода животных на платформу, колесами для перемещения весов по территории фермы и желательно принтером печати чеков или этикеток (рис. 2).



Рисунок 2 – Весы для крупного рогатого скота

Для взвешивания КРС и свиней по углам под весовой платформой установлены вкрученные в ножки четыре балочных тензодатчика. При заходе животного на платформу, сила тяжести преобразуется в электрический сигнал, который обрабатывается в весовом индикаторе и отображается в числовом виде.

Электрические, пневматические или гидравлические подсоединения к весам, например дверцы для открытия и закрытия заграждений, должны быть достаточно гибкими для исключения травмирования животных.

Для взвешивания более мелких животных – поросят, уток, кур, кроликов – требуется небольшая площадь. Поэтому для этих случаев достаточно одного точечного (Single Point) тензодатчика.

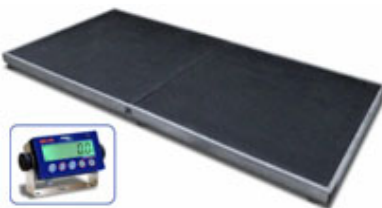


Рисунок 3 – Платформенные весы для мелких животных

Датчики такого типа отличаются способностью снимать правильный вес независимо от расположения центра нагрузки относительно самого датчика. Они поддерживают весовую платформу, которая крепится болтами непосредственно к датчику, и позволяют точно измерять вес в любой точке на этой платформе [2].

При взвешивании животных центром тяжести является центр весовой платформы. Но следует учитывать, что животные двигаются (создают динамические нагрузки), вследствие чего некоторые датчики могут быть перегружены либо нагрузка будет неравномерной. Поэтому необходимо контролировать предельно допустимую нагрузку тензорезисторов и при необходимости выбирать датчик с более высокой номинальной нагрузкой.

Благодаря использованию метода тензометрирования, электронное весовое оборудование животноводческих комплексов, в отличие от механического, значительно функциональнее, точнее и меньше по габаритам. Широкое применение тензодатчиков в сельском хозяйстве позволяет получить возможность взвешивания на борту сельскохозяйственных машин. Электронная система взвешивания способствует переходу на качественно новый уровень работы и автоматизации контрольно-измерительных процессов.

Список использованных источников

1. Весы для животных: принцип работы, особенности конструкции – Режим доступа: <https://uni.pro.com.ua/ru/vesy-dlya-zhivotnyh--princip-raboty--osobennosti-konstrukcii/>.

2. Применение тензодатчиков в весах для взвешивания животных – Режим доступа: <https://dropdoc.ru/doc/396420/> primeneniye-tenzodatchikov-v-vesah-dlya-vzveshivaniya-zhivotnyh.

УДК 621.86

КОНТРОЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ КРАНА – УСЛОВИЕ ЕГО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ

Магистрант – Жукович А.А., змаг 20 тс, ФТС

Студент – Жарков К.Н., 23 мо, 3 курс, ФТС

Научные

руководители – Сашко К.В., к.т.н., доцент;

Логвинович П.Н., к.т.н., доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье рассмотрены конструкции ограничителей грузоподъемности кранов, представляющих собой автоматически действующие устройства, выключающие механизм при попытке поднять груз, масса которого превышает паспортную грузоподъемность крана, и масса которого превышает паспортную грузоподъемность крана, и предназначенные для предотвращения перегрузки крана, которая может привести к обрыву грузовых канатов, разрушению деталей механизмов и элементов металлоконструкции. Он должен обеспечивать точность срабатывания $\pm 2...3\%$ и не срабатывать при кратковременных ($<0,3с$) перегрузках.

Ключевые слова: ограничитель грузоподъемности крана, тензодатчик, груз, точность измерения, конструкция прибора.

Грузоподъемные краны являются источником повышенной производственной опасности. По данным Гостехнадзора наблюдается устойчивый рост травматизма и аварий на грузоподъемных кранах. Такая ситуация обусловлена продолжающимся старением основных производственных фондов предприятий. Большинство кранов сделаны в 60–70-е годы прошлого века, что значительной мере касается мостовых кранов. Обновление кранового парка идет медленно: при норме ежегодного обновления в 8–10 % имеем немногим более 1 %.