

риалы Международной научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Минск, 25-26 марта 2021 г. – С. 233–234.

4. Жилич, Е. Л. Исследование отделения мелких примесей в зерноочистительных машинах / Е. Л. Жилич [и др.] // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 26-27 ноября 2020 г. – Минск : БГАТУ, 2020. – С. 130–133.

УДК 631.3.05

## **ДЕМПФЕРНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТЕНЗОМЕТРИРОВАНИЯ**

**Д.А. Яновский, ассистент, А.А. Зенов, старший преподаватель,**

**Д.Н. Бондаренко, старший преподаватель**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*jda.shm@bsatu.by*

*Аннотация:* Обосновано применение демпфирующего устройства при изменении тягового сопротивления сельскохозяйственных машин.

*Abstract:* The use of a damping device for measuring the traction resistance of agricultural machines is substantiated.

*Ключевые слова:* тензометрирование, демпферное устройство, тяговое сопротивление.

*Keywords:* strain gauge, damping device, traction resistance.

**Введение.** При выполнении исследований по определению тягового сопротивления сельскохозяйственных машин в лабораторных условиях наиболее перспективным методом является тензометрирование. Тензометрия (от лат. *tensus* – напряжённый и греч. *μέτρο* – измеряю) – экспериментальное определение напряжённого состояния конструкций, основанное на измерении местных деформаций. Деформация чувствительного элемента тензометрического преобразователя (тензодатчика) изменяет его активное сопротивление и вызывает выходной сигнал тензорезистора, определяемый как отношение приращения сопротивления тензорезистора к его начальному сопротивлению [1].

**Основная часть.** Почвенный канал кафедры сельскохозяйственных машин БГАТУ оборудован мобильным измерительным усилителем Spider 8 для проведения испытаний по определению тягового сопротивления рабочих органов почвообрабатывающих машин. Spider 8 регистрирует сигналы тензометрических датчиков, пассивных и активных преобразователей и преобразует полученные сигналы в цифровую форму. Настройка параметров и работа

усилителя происходит при помощи компьютера с помощью программы catman® Professional 4.5 [2]. Рабочий орган закрепляется на тележке почвенного канала, передвижение тележки осуществляется тельфером, между стальным тросом которого и тележкой устанавливается датчик силы. Имеется возможность изменения скорости движения, глубины обработки, твердости и важности почвы.

При измерении тягового сопротивления рабочего органа для глубокого рыхления с использованием Spider 8 и датчика силы НВМ U2В (рисунок 1) по достижении тягового сопротивления выше 6...8 кН происходит замыкание датчика, и выходной сигнал принимает верхнее значение в 39 кН (рисунок 2а). Это происходит из-за пиковой нагрузки при начале движения что в свою очередь приводит к провисанию троса лебедки и при последующем натяжении эффект повторяется.



Рисунок 1 – Измерительная система и датчик силы U2B

1 – мобильный измерительный усилитель Spider 8; 2 – компьютер;

3 – каналы для подключения датчиков;

4 – кабель подключение усилителя к компьютеру; 5 – кабель питания

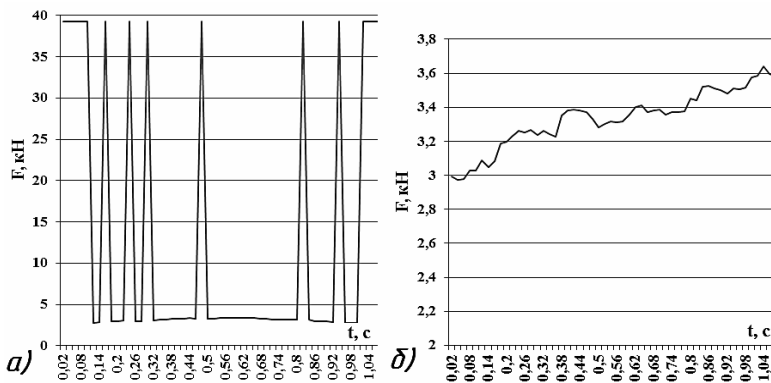


Рисунок 2 – График изменения тягового сопротивления

а) без демпфирующего устройства; б) с демпфирующим устройством

С целью исключения резкого возрастания нагрузки на датчике, предлагается использование демпферного устройство (рисунок 3),

которое устанавливается между датчиком силы и лебедкой. Наличие пружины сжатия 2 позволяет сглаживать резкие колебания нагрузки и корректно отображать полученные данные (рисунок 2б).

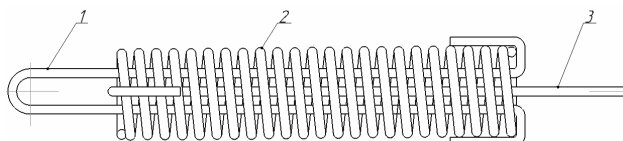


Рисунок 3 – Демпферное устройство  
1, 3 – тяги, 2 – пружина сжатия

**Заключение.** Разработанное демпферное устройство может быть использовано в лабораторных установках для измерения тягового сопротивления сельскохозяйственных машин и орудий, так как позволяет корректно отображать полученные данные, без образования пиков нагрузки, и облегчает их последующую обработку.

#### **Список использованной литературы**

1. Дайчик, М.Л. Методы и средства натурной тензометрии. Справочник / М.Л. Дайчик, Н.И. Пригоровский, Х. Хуршудов. – М.: Машиностроение. 1989, 240 с.
2. Яновский, Д. А. Измерение тягового сопротивления с помощью мобильного измерительного усилителя "Spider 8" / Д. А. Яновский [и др.] // Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 24–25 октября, 2019 г. : в 2 ч. Ч. 1. – Минск : БГАТУ, 2019. – С. 253–255.

УДК 631.514

## **ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**Д.Ю. Филинский, магистрант, Н.П. Гурнович, канд. техн. наук, доцент,**

**Г.Н. Портянко, канд. техн. наук, доцент,**

**Г.А. Радишевский, канд. техн. наук, доцент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*filinski@bsatu.by*

*Аннотация:* На основании критического обзора различных систем обработки почвы, которые находят сейчас самое распространенное применение, сформулированы основные критерии их обоснованного, эффективного использования в современных условиях ведения высокотехнологичного сельского хозяйства.

*Abstract:* Based on the critical review of the different tillage systems, which are now the most common use, to formulate the basic criteria of reasonable, effective use in modern conditions of doing high-tech agriculture.