



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102918** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**G01L 1/00**  
**B02C 18/00**  
**G01N 3/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

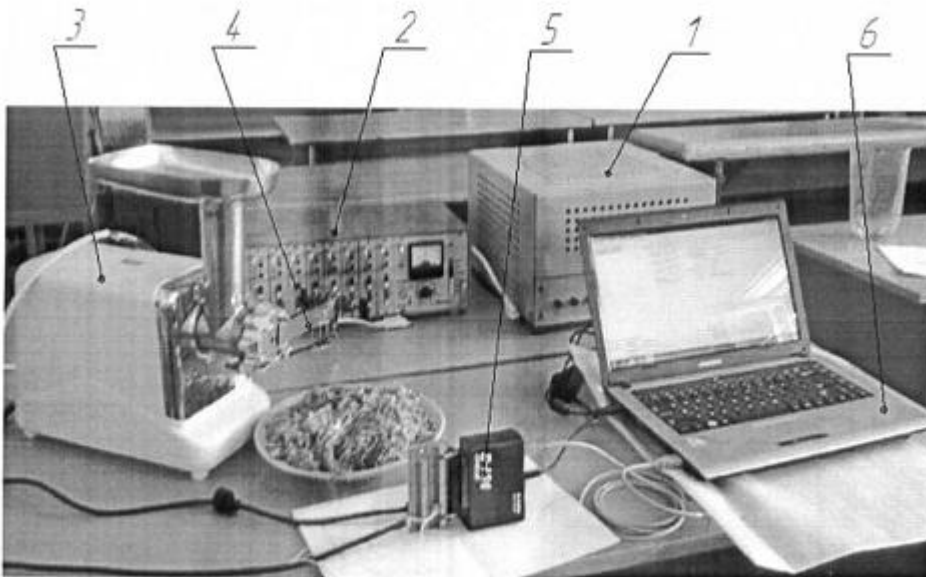
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 05062</b>	(72) Винахідник(и): <b>Гвоздєв Олександр Вікторович (UA), Клевцова Тетяна Олександрівна (UA), Петриченко Сергій Володимирович (UA), Паляничка Надія Олександрівна (UA), Биков Андрій Андрійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>25.05.2015</b>	(73) Власник(и): <b>ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.11.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.11.2015, Бюл.№ 22</b>	

## (54) СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ВЕЛИЧИНИ ТИСКУ ОПОРУ ПРИ ПОДРІБНЕННІ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ

### (57) Реферат:

Спосіб вимірювання величини тиску опору при подрібненні м'ясної сировини полягає в тому, що вимірювану величину тиску опору фаршу, який виникає в отворах решітки вовчка, за допомогою тензOMETричного датчика перетворюють в електричний сигнал. Електричний сигнал з тензодатчика за допомогою підсилювача подається на аналого-цифровий перетворювач і в вигляді цифрового сигналу за допомогою програмного забезпечення відображається на моніторі персонального комп'ютера у вигляді графіків.



Фіг. 1

UA 102918 U



Корисна модель належить до переробної промисловості, зокрема до способів вимірювання величини тиску опору при подрібненні м'ясної сировини.

Відомий спосіб вимірювання сил опору різання, в якому процес визначення сил опору різання відбувається за рахунок вимірювання електричної провідності контактної пари, яка відображається на екрані осцилографа [А. с. СССР. № 1045015, МПК G01L 1/20].

Однак приведений спосіб призначений для вимірювання сил при обробці металів різанням і не може бути використаний при різанні та подрібненні м'ясної сировини, оскільки м'ясні продукти значно відрізняються від металів геометричними параметрами і механіко-технологічними властивостями.

Відомий спосіб вимірювання сил опору різання, при якому вимірювану силу, яка виникає внаслідок взаємодії ножа і продукту в вигляді фізичної величини, за допомогою тензорезисторного датчика перетворюють в електричний сигнал, який відображається на екрані осцилографа [Сергеев, Н.С. Исследование процесса динамического резания зерен злаковых культур при различных углах заточки и заземления режущих элементов [Текст] / Н.С. Сергеев, А.А. 55 Поляков // Совершенствование механизации и производственных процессов в животноводстве. Сб. науч. тр. ЧИМЭСХ. - Челябинск: ЧИМЭСХ, 1990. - С. 20-26.

Однак приведений спосіб призначений для вимірювання сил різання зернових продуктів. А основним недоліком приведенного способу є високі трудові затрати на обробку осцилограм, а також низькі надійність і достовірність результатів досліджень.

У відомому способі вимірювання величини тиску опору при подрібненні м'ясної сировини, вибраному за прототип, який полягає в тому, що вимірювану величину тиску опору фаршу, який виникає в отворах решітки вовчка, за допомогою тензометричного датчика перетворюють в електричний сигнал, який відображується самописцем на діаграмній стрічці [Сидоряк А.Н. Совершенствование процесса измельчения мяса. Дис. ... к.т.н. - М., 2007. - С. 91...95].

Основним недоліком приведенного способу є високі трудові витрати на обробку діаграмної стрічки, а також низькі надійність і достовірність результатів досліджень.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб, який дозволяє автоматизувати процес вимірювання величини тиску опору при подрібненні м'ясної сировини, а також підвищити надійність і достовірність результатів досліджень.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі вимірювання величини тиску опору при подрібненні м'ясної сировини, який полягає в тому, що вимірювану величину тиску опору фаршу, який виникає в отворах решітки вовчка, за допомогою тензометричного датчика перетворюють в електричний сигнал, згідно з корисною моделлю, електричний сигнал з тензодатчика за допомогою підсилювача подається на аналого-цифровий перетворювач і в вигляді цифрового сигналу за допомогою програмного забезпечення відображається на моніторі персонального комп'ютера у вигляді графіків.

Корисна модель пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на фіг. 1 - обладнання для вимірювання величини тиску опору фаршу в отворах решітки установки для подрібнення м'ясної сировини;

на фіг. 2 - установка для подрібнення м'ясної сировини з розташованими на ній тензодатчиками;

на фіг. 3 - діаграма величини деформації пластини (тиску опору) протягом часу витікання фаршу з отворів решітки у реальному часі.

Обладнання для вимірювання величини тиску опору фаршу в отворах решітки установки для подрібнення м'ясної сировини складається із: блока живлення 1; підсилювача сигналу 2 для підвищення точності вимірювань; установки 3 для подрібнення м'ясної сировини, на яку встановлений тензометричний ланцюг 4; перетворювача сигналу Е-154 5 та персонального комп'ютера 6.

Установка для подрібнення м'ясної сировини з тензометричним ланцюгом складається з: вимикача 1, фіксатора головки 2, корпусу двигуна 3, ріжучої головки 4, тензометричного ланцюга у вигляді пластини 5 з розташованими на ній тензодатчиками, решіток 6 та 7.

Заявлений спосіб реалізується таким чином.

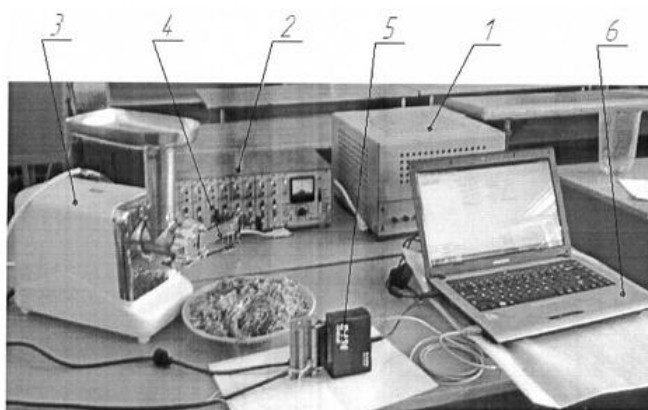
Тензометричний ланцюг закріплюють у спеціальному пристосуванні, який дозволяє пересувати пластину 5 (фіг. 2) для регулювання перекриття різної кількості отворів решітки 6 пристрою для подрібнення м'ясної сировини. Для підвищення точності вимірювань використовується підсилювач сигналу 2 (фіг. 1). Деформація пластини, спричинена тиском фаршу при його витіканні з отворів решітки, перетворюється на зміну опору тензодатчиками і за допомогою підсилювача 2 і перетворювача сигналу Е-154 5 реєструється на моніторі персонального комп'ютера 6 у вигляді графіків у комп'ютерній програмі L-graph. Характерні

ділянки одержаних графіків (фіг. 3) показують величину деформації пластини (тиску опору) протягом часу витікання фаршу з отворів решітки у реальному часі.

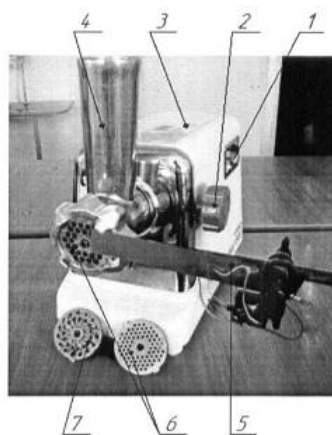
Використання нового способу забезпечує автоматизацію процесу вимірювання величини тиску опору при подрібненні м'ясної сировини і пояснюється тим, що в процесі вимірювання значення тиску опору при подрібненні м'ясної сировини відображається на моніторі комп'ютера в реальному часі у вигляді діаграми і після закінчення експерименту записується на жорсткий диск. При цьому також підвищується надійність і достовірність результатів досліджень.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

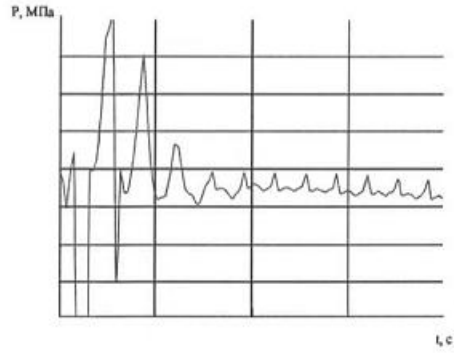
Спосіб вимірювання величини тиску опору при подрібненні м'ясної сировини, який полягає в тому, що вимірювану величину тиску опору фаршу, який виникає в отворах решітки вовчка, за допомогою тензометричного датчика перетворюють в електричний сигнал, який **відрізняється** тим, що електричний сигнал з тензодатчика за допомогою підсилювача подається на аналого-цифровий перетворювач і в вигляді цифрового сигналу за допомогою програмного забезпечення відображається на моніторі персонального комп'ютера у вигляді графіків.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фиг. 3

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601