



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48064 (13) U
(51) МПК (2009)
G01B 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ РІЗАННЯ

1

2

(21) u200907855

(22) 27.07.2009

(24) 10.03.2010

(46) 10.03.2010, Бюл.№ 5, 2010 р.

(72) ПОСТНОВ ГЕННАДІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ЧЕКАНОВ МИКОЛА АНАТОЛІЙОВИЧ, ЧЕРВОНИЙ ВІТАЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

(57) Пристрій для вимірювання сили різання, що складається зі станини, предметного столика, ножа, динамометра, який **відрізняється** тим, що поступальний рух ножа забезпечується за допомогою черв'ячного редуктора з електроприводом і використовується динамометр годинникового типу.

Пристрій призначений для вимірювання сили різання та може бути використаний при визначенні реологічних властивостей продуктів на підприємствах харчової промисловості для якісної оцінки м'яса та м'ясних продуктів.

Відомий пристрій Максакова-Олейнікова для вимірювання ніжності м'яса, який має станіну у вигляді горизонтально лежачої плити. Важіль закріплений на горизонтальній вісі, що може обертатися в підшипниках, укріплених на стійці. До одного кінця важеля кріпиться прийомна коробка. Між нею й віссю до важеля тягую приєднаний ніж - тонка сталева пластина товщиною 0,5мм із квадратним отвором 27×27мм. На іншому кінці укріплена противага, що встановлює важіль у горизонтальне положення. Над важелем розташовані дві горизонтальні обмежувальні плити. Між торцями плит вертикально переміщує ніж. У лійку над прийомною коробкою засипається дрібний дріб. Для визначення ніжності м'яса вирізається круглий зразок. Він проходить в отвір ножа й вільно укладається на обмежувальні плити. Заслінка лійки встановлюється в положення, при якому їхні отвори сполучаються. Дріб з лійки починає сипатися в прийомну коробку, під дією її ваги важіль виходить із рівноваги й, переміщуючись до низу, перерізає ножем зразок [1].

Недоліком конструкції цієї установки є громіздкість та складність, тривалість вимірювання, зумовлена витратами часу на пересипання та зважування дробу. При тривалому використанні приладу змінюються механічні характеристики системи важелів, що приводить до зменшення точності отриманих даних. Крім того, потрібен перерахунок одержаних даних для отримання результатів експерименту.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі є пристрій Вернера-Братцлера для вимірювання сили різання, який складається із станини, на якій закріплено предметний столик зі шпаруватим отвором, на якому розміщується дослідний зразок, леза ножа з отвором трикутної форми для розрізання зразка, динамометра, та важеля для надання ножу зусилля [2].

Пристрій працює наступним чином. Дослідний зразок розміщується на предметному столі в середині трикутного отвору леза ножа, лезо ножа та важіль поєднані між собою за допомогою пружинного динамометру. На рукоять важеля прикладається навантаження до тих пір, доки лезо ножа не розріже дослідний зразок. За величину сили різання приймається показання динамометру в момент перерізання дослідного зразка.

Недоліком цього конструктивного рішення є значні розбіжності в показниках при випробуванні паралельних зразків, зумовлені зміною механічних характеристик елементів приладу з часом, що ускладнює процес отримання реальних даних про консистенцію м'яса одним з показників вимірювання якої є сила різання.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для вимірювання сили різання шляхом удосконалення пристрою-прототипу.

Поставлена задача досягається тим, що запропонований пристрій для вимірювання сили різання складається зі станини, предметного столика, ножа, динамометра і, згідно корисної моделі, поступальний рух ножа забезпечується за допомогою черв'ячного редуктора з електроприводом і використовується динамометр годинникового типу.

UA (19) 48064 (13) U

Відміна даного пристрою полягає у зміні напрямку та характеру руху ножа та використанні спеціального динамометра.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями. На Фіг.1 зображена принципова схема пристрою для вимірювання сили різання. Пристрій для вимірювання сили різання складається з циліндричного корпусу 1, з наскрізним прямокутним отвором, на якому змонтовано черв'ячний редуктор 2. Навантаження на зразок з площею перетину 1см^2 передаються штоком 3 від черв'ячного вала шестірні 4, до динамометра годинникового типу 6, ножа 8, та предметного стола 9.

Пристрій працює наступним чином. Навантажувальному штоку 3 поступальний рух від електропривода передається за допомогою черв'ячного вала шестірні 4. В середині навантажувального штока 3 є поздовжній отвір, по якому рухається штанга динамометра 5. Вимірювання прикладеного зусилля відбувається за допомогою динамометра годинникового типу 6 з ціною поділки 2мкм . Ніжка динамометра 7 проходить через поздовжній отвір штока й упирається в поліровану поверхню дна динамометра. До зіткнення площини леза ножа 8 з поверхнею зразка при обертанні черв'ячного вала 4, штанга динамометру 5 і ніж 8 рухаються спільно. Момент коли ніж 8 стикається з поверх-

нею зразка, який розташовано на поверхні предметного стола 9, шток 3 продовжує рухатися, стискаючи динамометр, ніжка індикатора 7 зупиняється, а сам індикатор 6 зі штоком 3 продовжує рухатися. Переміщення штока 3 з індикатором 6 при нерухомій ніжці 7 відповідає стисканню динамометра. Стискання динамометру в 1 мікрон відповідає силі 29г.с. або $0,29\text{ Н}$.

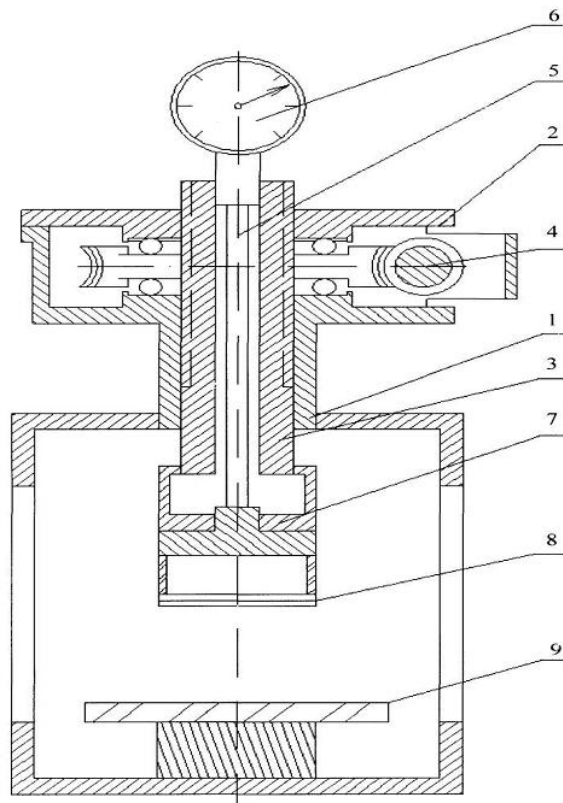
Ніжність м'яса розглядається, як сила різання, якою навантажують прямокутний ріжучий елемент, щоб перерізати зразок визначеної площі в перетині при цьому ширина леза елементу не враховується або вважається, що вона близька до нуля.

Використання корисної моделі надасть можливість підвищити якість та достовірність отриманих даних, інтенсифікувати процес вимірювання сили різання, заощадити матеріальні ресурси при виготовленні самого пристрою для вимірювання сили різання.

Література:

1. Максаков В., Олейник Т., Абрамзон Б. Прибор для определения нежности мяса // Мясная индустрия СССР. - 1963. - №5, - С.48 - 49.

2. Реометрия пищевого сырья и продуктов: Справочник // Под редакцией Ю.А.Мачихина. - М.ІАгропромиздат. - 1990 г. 271с.



Фіг. 1