

формулою:

$$p = \frac{E_n \cdot \Delta S}{S_\phi}, \quad (3)$$

де E_n - модуль деформації ґрунту, визначуваний експериментально ; ΔS – деформація шару ґрунту між поверхнями копача і кореня; S_ϕ – початкова товщина шару до моменту стиснення.

Технічна характеристика запропонованої конструкції начіпної коренезбиральної машини: продуктивність – 0,9 га/год; максимальна швидкість руху – 7,2 км/год; ширина захвату – 1,35м; глибина викопування 0,25-0,28м; кількість обертів вала відбору потужності – 540 об/хв.; діаметр очисного диска - 0,50м; маса машини 320кг.

Література

1. Аванасов Ю.Б., Бесаробов В.И., Русинов И.И. Свеклоуборочные машины. – М.: Колос. 1979, 351с.
2. Розвиток та функціонування ринку технічних засобів для сільського господарства в Україні / В. В. Іванишин // Економіка АПК. – 2011. - № 3. – С. 78-82.

Ihor Stadnyk

Doktor nauk technicznych, Docent
Tarnopolski uniwersytet techniczny w im. Iwana Puluja,
Tarnopol,

Jaroslav Bakuszewycz

Doktor nauk technicznych, Docent
Tarnopolski instytut technologii społecznej a informacyjnej,
Tarnopol

WPLYW KONSTRUKCJI NARZĘDZIA ZAGNIATAJĄCEGO NA INTENSIFYKACJĘ ZAGNIATANIA CIASTA

Na czas dzisiejszy jest aktualnym udoskonalenie procesów intensywnego mieszania i rozrobienie takich maszyn dla wyrobienia ciasta nieprzerwanej i periodycznej działalności, w których intensyfikacja mieszania nie będzie odznaczać się nagrzewaniem ciasta, a będzie stwarzać wystarczającą aerację i niezbędną strukturę ciasta oraz będzie intensyfikować proces brodzenia.

Według wyników większości badaczy i opracowań konstruktywnych w naszym państwie i za granicą, w których są wykorzystane rekomendacje co do intensyfikacji piekarni chleba i polepszenia jakości wypieczonych produktów istnieje dużo różnych sposobów zagniatania ciasta. Mechaniczna obróbka ciasta przy mieszaniu ma wpływ na szybkość upływu fizycznych i chemicznych procesów, a także jest jednym z podstawowych sposobów regulowania fizycznych właściwości ciasta, które może intensyfikować jego dojrzewanie i zrobić lepszą jakość gotowej produkcji. Ideę intensyfikacji mechanicznej dojrzewania ciasta badał w latach 30-ych ubiegłego stulecia profesor G. Elton razem z pracownikami Brytańskiego Badawczego Instytutu wypiekania chleba w Czorleju. Główna idea tego sposobu polega na tym, że na popularnej technice, zwiększając intensywność i trwałość zagniatania w 4 – 5 razy, sięgały skrótów procesy dojrzewania ciasta do 1,5 – 2 godziny. W badaniach profesora Eltona było także wyznaczono, że próżniowanie kamery dla pracy przy zagniataniu sprzyja utworzeniu ciasta i chleba z wyłącznie drobną i równomierną porowatą strukturą.

Badaczy piszą o znacznym wpływie częstotliwości obrotów narzędzi dla mieszania na intensywność mieszania i jakość wypieczonego chleba. Kanadyjskie badacze R. Kilborn

i K. Tiples przyjęli za kryterium mechanicznej obróbki ciasta przy mieszaniu ciasta częstotliwość obrotów narzędzi dla mieszania maszyn dla mieszania ciasta. Według danych tych badaczy, przy mieszaniu istnieją krytyczne znaczenia prędkości i poziom wytraconej na mieszanie energii. Poziomem takim oni uważają takie znaczenie, przy którym mieszanie kontynuuje się do tej pory, póki nie otrzyma się maksymalnej konsystencji ciasta; krytyczną prędkością jest częstotliwość obrotów narzędzi dla mieszania, przy której w warunkach osiągnięcia optymalnej właściwej pracy (40 Дж/г ciasta dla mąki y średnimi piekarskimi właściwościami) wytraconej na mieszanie, z zamieszonego ciasta otrzymujemy chleb wyższego gatunku. Przy tym ciasto musi zagniatąć się przy częstotliwości obrotów, która przewyższa krytyczną.

Tendencja zwiększenia intensywności zamieszania ciasta w sposób zwiększenia częstotliwości obrotów narzędzi do zamieszania znalazła odbitek w konstrukcjach nowoczesnych maszyn. Do nich można zaliczyć maszynę „CODOS”. Za pomocą danej maszyny można wyrabiać różne rodzaje ciasta z różnej mąki.

Ciekawe prace które dotyczą teorii maszyn zagniatających ciasto, ich modelowania oraz eksperymentalnego badania intensywnego zagniatania należą akademikowi O.T. Lisowenko.

Większość badań i wdrożeń w produkcję maszyn zagniatających, które przyznaczone dla zwiększenia intensywności porcyjnego oraz nieprzerwanego zagniatania ciasta, opiera się na optymalnym wypełnieniu ciastem zagniatającej kamery oraz wpływu parametrów procesu (częstotliwości obrotów zagniatających narzędzi i trwałości zagniatania). Badania periodycznych procesów znacznie prostsze i mają więcej stabilne wskaźniki różnych parametrów, a badania nieprzerwanych procesów komplikuje się niezbędną nieprzerwanego dawkowania składników zagniatania (mąka, woda, sól, margaryna i in.). Dwie grupy procesów mają kilka jednolitych parametrów, a zwłaszcza: trwałość zagniatania, rozmiar kamery zagniatającej, intensywność zagniatania ciasta. Różnica intensywności zagniatania polega na tym, że w dwóch wypadkach ona integruje się na spłaszczonych zakączeniach: w pierwszym wypadku – na wałku zagniatającego narzędzia, w drugim przypadku – znajduje się na niektórych punktach wzdłuż kamery roboczej.

Nagrzewanie ciasta przy intensyfikacji zagniatania należy do nieproduktywnych wydatków energii, które, oprócz tego, niosą za sobą naruszenie technologicznego procesu. Dlatego ważnym jest przy poszukiwaniu szlaków mechanicznej intensyfikacji procesu zagniatania znaleźć taki mechanizm mieszania, przy którym zwiększenie właściwej pracy na zagniatanie towarzyszy minimalnym wydatkom energii na nagrzewanie ciasta. Taki mechanizm mieszania w kształcie śruby, w przecięciu ma kształt płetwy delfina (deklaracyjny patent na wynalazek № 62460A). Przy prowadzeniu badań na płynie śrubowy zagniatający narząd (rys.1), niby zakręca wodę, stwarzając wokół siebie wicherowy opaskę. Końce opaski spadają do dołu. W środku koła szybkość wody większa niż nazewnątrz. To stwarza strumień wody, skierowany dodołu za narządem. W rezultacie pojawia się siła ciężaru, która dodana do narządu zagniatającego ciasto. Prąd płynu laminarny, z burzliwym nasyceniem płynu powietrzem. Dlatego wyprodukowane taką metodą ciasto jest elastyczne w dotyku, a proces brodzenia ciasta odbywa się w bardzo szybki sposób. W skutek tego wypiekania chleb ma równomierną porowatą drobną strukturę.

Analizując dynamikę ruchu płynu różnego typu zagniatających narządów, także rezultaty przeprowadzone uczonymi na mieszalnikach, można twierdzić, iż najlepsze wyniki mają zagniatające narządy, które gwarantują wysokie naprężenia zsunienia. Takie maszyny mogą pracować przy wysokich kątowych prędkościach. Innym wskaźnikiem negatywnej roboty tych narządów jest to, że u nich słaba cyrkulacja płynu w zonach ich działania. Dlatego, w odpowiednich wypadkach na jednym wałku montują kilka dysków i wstrzymujących śmig.

Dla usunięcia niektórych wad w stworzonym śrubowym zagniatającym narzędziu optyimizowano energetyczne aspekty procesu i efektywne wykorzystanie wydatkowej

energii. To daje możliwość przy intensywnym zamieszaniu ciasta nie zwiększać częstotliwości obrotów zagniatającego narzędzia i czas zamieszania ciasta, ponieważ energia na danym narzędziu całkowicie oddaje się na zagniatanie ciasta.

Dlatego, przy stwarzaniu maszyn do intensywnego zagniatania ciasta, niezbędnym jest uwzględnienie energetycznych aspektów procesu, zapewniając znaczenie jego energopojemności i efektywne wykorzystanie wydatkowej energii, co pozwoli otrzymać gotowy chleb najlepszego gatunku przy minimalnych wydatkach.