

Найбільше постраждають держави, де є велика кількість підприємств, які працюють в нецифрових галузях. Провідний економіст Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) Роберто Кротті спрогнозував, що пандемія коронавірусу прискорить четверту індустриальну революцію, оскільки призведе до цифровізації економік. При цьому є великий сумнів в тому, що в умовах поширення коронавірусу більше половини світових компаній зможуть повністю перейти на віддалену роботу. Частина з них в принципі неможливо цифровізувати, а в інших компаніях є затримки з подальшим освоєнням гнучкої організації [3].

Велика частина країн почала використовувати нетрадиційні заходи, що суперечать всім попереднім світовим домовленостям про вільну міжнародну торгівлю. Пандемія призведе до побудови великих обмежувальних бар'єрів по окремим країнам або групам країн. Це означає, що постраждає світова торгівля, і найгірше доведеться тим країнам, де значна частина економіки замкнута на зовнішні ринки. Світ після цієї кризи вже ніколи не буде таким, яким ми звикли його бачити.

#### **Список посилань**

1. Вірус рецесії: що буде зі світовою економікою після пандемії.

URL:<https://mind.ua/openmind/20209018-virus-recesiyi-shcho-bude-zi-svitovoyu-ekonomikoyu-pislya-pandemiyi>

2. Экономика страха: как коронавирус изменит бизнес и потребителей

URL:<https://www.forbes.ru/biznes/395525-ekonomika-straha-kak-koronavirus-izmenit-biznes-i-potrebitele>

3. Оценка влияние пандемии на мировую экономику от ВЭФ.

URL:<https://www.capital.ua/ru/news/140024-v-vef-otsenili-vliyanie-pandemii-na-mirovuyu-ekonomiku>

#### **Віталій Вікторович МАНЧИЧ,**

*студент групи ПЗ 19-1м Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*

#### **Науковий керівник – ГУРСЬКИЙ Петро Васильович,**

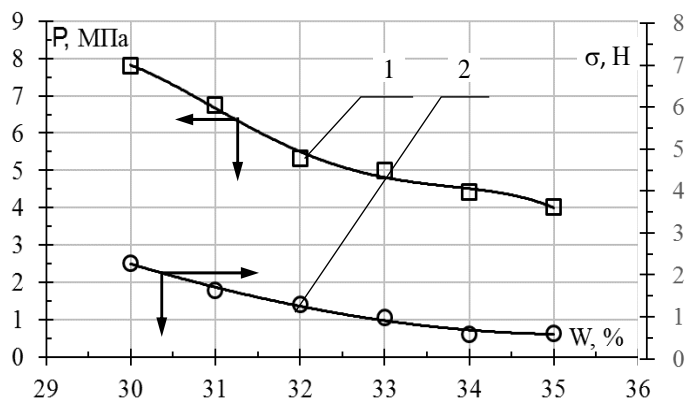
*кандидат технічних наук, професор кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВОЛОГОСТІ І АДГЕЗІЙНОЇ МІЦНОСТІ МАКАРОННОГО ТІСТА НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ШНЕКОВОГО ПРЕСА**

**Мета досліджень:** встановити величину вологості макаронного тіста та її вплив на тиск і швидкість випресування – основні показники ефективності роботи шнекового макаронного преса.

**Основні матеріали досліджень.** Прилипання тіста до стінок формувальної щілини матриці – основна причина утворення шорсткуватої поверхні відформованих макаронних виробів: прилиплий прикордонний шар тіста залишається нерухливим, другий шар відривається від нього з утворенням надривів і тріщинок, які надають поверхні випресованих виробів шорсткість, що знижує їхній товарний вид, зменшує ступінь насиченості жовтого кольору із крупки твердої пшениці, збільшує втрату сухих речовин у процесі варіння. Крім того, при в'язкій течії витрачається додаткова механічна енергія на подолання сил зчеплення часток тіста між собою, на відривання тіста від прилиплого до каналу матриці елементарного шару, а також уповільнюється швидкість випресування, тобто знижується продуктивність преса [1].

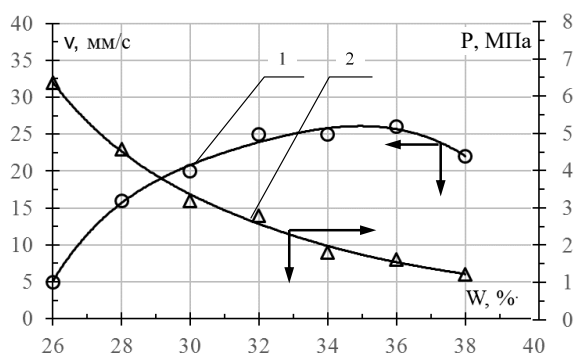
На перший погляд, збільшення в'язкості тіста, тобто його когезійної міцності, шляхом, наприклад, зниження його вологості повинне міняти характер руху тіста в каналі матриці від в'язкого протікання до ковзання. Але, як показали експерименти (рис. 1), за постійного тиску ( $6 \pm 0,5$  МПа) міцність адгезії макаронного тіста знижується при зменшенні вологості тіста (крива 1).



**Рис. 1** Залежність тиску випресування – 1 і адгезійної міцності – 2 від вологості макаронного тіста за температури  $45^{\circ}\text{C}$

Однак при формуванні тіста на пресах зниження вологості тіста призводить до збільшення тиску пресування (крива 2), тобто до збільшення тиску контакту тіста з поверхнею формувального каналу й до зниження швидкості випресування сирих виробів, а отже, до збільшення тривалості контакту.

Відомо, що збільшення вологості тіста призводить до збільшення товщини сольватних оболонок, що оточують частки борошна в ущільненому тісті, а значить, до зниження когезійної міцності тіста. Внаслідок цього зі збільшенням вологості знижуються в'язкість тіста й міцність сирих виробів, збільшується їхня пластичність. Природно, це відноситься до того випадку, коли вміст води й клейковини в хлібопекарському борошні приблизно таке ж, як і в крупці. Зменшення ж клейковини призводить до зниження пластичності тіста й сирих виробів, що піддаються випресуванню і вимагає додаткового збільшення води в тісті для забезпечення необхідної швидкості випресування (рис. 2).



**Рис. 2** Залежність швидкості випресування – 1 і тиску – 2 макаронного тіста від його вологості, %

Встановлено, що з підвищенням вологості тіста збільшуються пластичність і текучість тіста, полегшується й процес його випресування через матриці. Це призводить (рис. 2) до зниження тиску пресування й до збільшення швидкості випресування, тобто до підвищення продуктивності преса. Але така залежність спостерігалася при підвищенні вологості тіста до 32 %. Подальше підвищення вологості при замісі тіста призводить до утворення великих грудок, які погано проходять крізь вхідний отвір шнекової камери.

**Висновок:** Отже, аналізом процесу випресування макаронного тіста доведено, що раціональна вологість тіста повинна бути в межах  $32 \pm 2\%$  при цьому при зменшенні вологості міцність адгезії макаронного тіста знижується до раціонального значення  $1,2 \pm 0,1$  Н, що сприяє випресуванню виробів з меншим ступенем шорсткості поверхні та забезпечує економічний режим роботи шнекового макаронного преса.

#### Список посилань

1. Горюнов, А.Д. Исследование структурно-механических характеристик макаронного теста и течения его в шнековом и других каналах прессов: дис. канд. техн. наук : 05.18.12 / А.Д. Горюнов. - М.: МТИПП, 1971. - 209с.

**ДУБИНА Аліна Ігорівна,**

*студентка групи ПЗ 19-1м Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*

**Науковий керівник – ГУРСЬКИЙ Петро Васильович,**

*кандидат технічних наук, професор кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ВАЛЬЦЬОВОЮ МАШИНОЮ

**Мета досліджень:** на основі аналізу енергоємності процесу здрібнення зерна різними здрібнювачами встановити доцільність застосування вальцьової борошномельної машини.