

Піностійкість, %	85,5	98,5
<b>Показники якості готових виробів</b>		
Масова частка вологи, %	25,9	26,7
Крихкість, %	9,1	19,7
Намокання, %	267,5	311,3
Органолептичні показники:		
колір і стан поверхні	Гладка, без підривів	Гладка, без підривів
колір і стан м'якушки	Світлий, дрібнопориста	Світлий, з розвиненою тонкостінною пористістю
смак	Властивий даному виробу	Властивий даному виробу
запах	Приємний, без сторонніх запахів	Приємний, без сторонніх запахів

**Висновки.** У ході проведення досліджень було встановлено, що оптимальною є повна заміна цукру сорбітом, тобто використання дозування сорбіту 100% до маси цукру. Це дозволяє отримувати бісквітні вироби із хорошими органолептичними властивостями (колір і стан м'якушки, смак та запах), покращеними фізико-хімічними показниками, такими як крихкість, намокання та масова частка вологи. Збільшення масової частки вологи при використанні сорбіту, порівняно із контрольним зразком, свідчить про краще утримання вологи випеченими напівфабрикатами, що подовжує термін їх зберігання. Також було проведено спостереження за швидкістю мікробіологічного псування зразків, було виявлено збільшення терміну зберігання зразка №2 на 72 год, порівняно із контрольним зразком (поява перших ознак появи пліснявих грибів: контроль – через 96 год, зразок №2 – через 168 годин).

#### Список посилань

1. Українські національні новини. Інформаційне агентство [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ, УНН, 2015. – Режим доступу: <http://www.unn.com.ua/uk/news/1527230-mayzhe-3-ukrayintiv-khvorі-na-tsukroviy-diabet-doktor-medichnikh-nauk> (дата звернення 16.12.2017). – Майже 3% українців хворі на цукровий діабет – доктор медичних наук.
2. Дорохович, В. В. Солодкі речовини-цукрозамінники: обґрунтування доцільності використання їх при виробництві борошняних кондитерських виробів / В.В. Дорохович, М. П. Гуліч // Київ: КНТЕУ. – 9с.
3. Місечко Н. О. Дослідження впливу сорбіту на технологічний процес та якість готових виробів. / Н. О. Місечко, Ю. В. Бондаренко та Н. М. Стрельченко. – Київ: НУХТ, 2011. – 2 с.
4. Покращення якості продукції з бісквітного тіста. Звіт про науково-дослідну роботу / Хацкевич Ю. М., Селютіна Г. А., Черевична Н. І., Ольховська В. С., Щербакова Т. В., Овчиннікова І. Ф., Томашевська Р. Я., Попова Т. М., Білоус В. І., Гапонцева О. В. // Харків: ХДУХТ, 2012. – 83с.
5. Технологія кондитерських і хлібобулочних виробів: Навч. посібник / Г.М. Лисюк, О.В. Самохвалова, З.І. Кучерук, О.М. Постнова, С.Г. Олійник, М.В. Артамонова, О.В. Неміріч, О.Т. Старчаєнко; Під ред. Г.М. Лисюк. – Харків : ХДУХТ, 2007. – 412с.

УДК 678.027.3:621.3.084.2

**Сівецький В.І., канд. техн. наук, професор**  
**Куриленко В.М., аспірант**  
**Поліщук О.В., магістрант**

Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського», [v.kurylenko@kpi.ua](mailto:v.kurylenko@kpi.ua)

### ЕКСТРУЗІЙНО-ІНЖЕКЦІЙНИЙ СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ПОГОНАЖНИХ ВИРОБІВ З ВВЕДЕННЯМ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ДАТЧИКІВ

Технологічні та експлуатаційні особливості полімерних композиційних матеріалів багатофункціонального призначення стимулювали розробку інтелектуальних полімерних матеріалів (ІПМ).

ІПМ та вироби з них здатні до самодіагностики або протидії зовнішнім факторам і адаптуванню до них після оцінки характеру зовнішнього впливу і власного стану [1].

В даний час полімерні вироби з розташованими всередині них інтелектуальних датчиків є новинкою на сучасному ринку полімерної продукції, що взагалі є ноу-хау їх розробників. У зв'язку з цим, обладнання, яке застосовується для даних цілей недостатньо вивчене та в основному засекречене виробниками.

Процес введення суміші інтелектуальних датчиків з базовим полімером при екструзійному формуванні погонажних виробів був досліджений на черв'ячному екструзійному агрегаті, головка якого оснащена додатковим інжекційним механізмом, рис. 1.

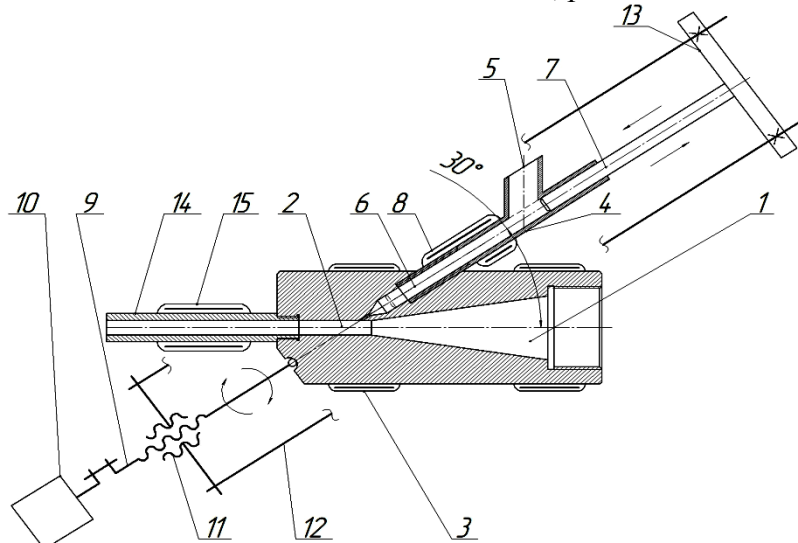


Рис.1 – Екструзійна головка з інжекційним механізмом

Корпус головки містить в собі перехідний конічний канал 1 та формуючий циліндричний канал 2 призначений для отримання зразків типу стренга. Головка має прямокутну конструкцію. Обігрів головки здійснюється електронагрівачем опору 3. Інжекційний пристрій 4 для дозованого введення полімеру із концентратом барвника або інтелектуальними датчиками (ІД) розміщується на циліндричному корпусі головки під кутом 30° до вісі формуючого каналу. Інжекційний пристрій 4 обладнаний живильною горловиною 5 в яку завантажується суміш полімеру із концентратом барвника або ІД. Під час дозування суміш проштовхується в інжекційну камеру 6 плунжером 7, де забезпечується прогрів полімеру до заданої температури. Обігрів інжекційної камери 6 здійснюється електронагрівачем опору 8. Плунжер 7 оснащено механізмом зворотно-поступального руху 9, який складається з приводу 10, пари гвинт-гайка 11, тяг 12 і траверси 13 на якій кріпиться плунжер 7. За рахунок дії механізму зворотно-поступального руху відбувається переміщення плунжера 7 в напрямку формуючого каналу 2 і суміш полімеру із концентратом барвника або ІД нагнітається безпосередньо в формуючий канал 2 головки із заданими періодичністю та тиском інжекції. Тиск інжекції регулюється за допомогою приводу 10 і може значно перевищувати тиск в формуючому каналі, що дозволяє занурювати інжектвану суміш на задану глибину. Для погашення збурюючих коливань, які виникають в формуючому каналі 2 під час інжекції, він може бути дообладнаний додатковою ділянкою 14, яка має свій окремий обігрів від нагрівача 15 [2]. Зміна довжини формуючого каналу забезпечує можливість дослідження залежності утворення дефектів поверхні на екструдованих стренгових виробах.

З виходом на робочий режим, інжекційний механізм із вказаним інтервалом та кроком, за доли секунди, інjektує суміш ІД з досліджуванним матеріалом в основний потік формуючого каналу 2.

Пройшовши ванну охолодження відформована полімерна стренга відсікається на відрізки в яких у внутрішню структуру введені інjektовані порції суміші полімеру, рис. 2, концентрату барвника з ІД (а) або барвником (б). В результаті отримуємо зразки полімерних стренг з різною глибиною введення суміші полімеру з датчиками при змінних значеннях тисків інjektції та екструзії.

Представлені результати експериментальних досліджень глибини введення корелюють з даними чисельного моделювання [3].

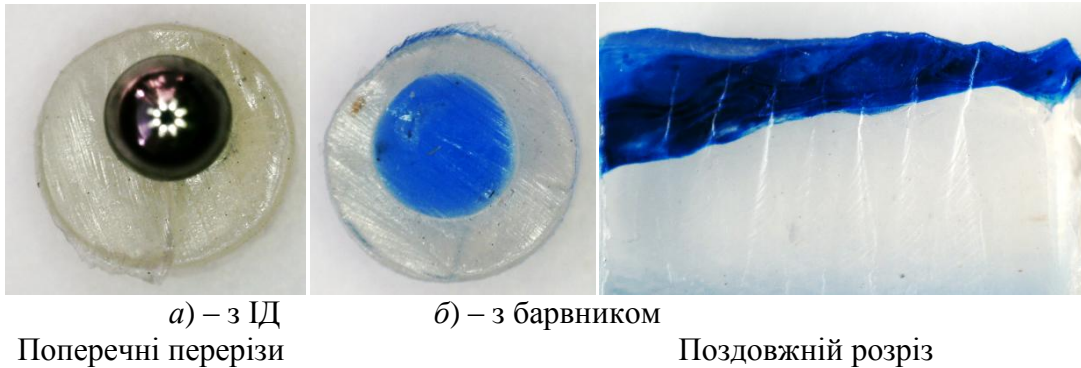


Рис. 2 – Отримані зразки полімерної стренги

Завдяки використанню даної установки з'явилася можливість отримувати полімерний виріб методом екструзії із одночасною інjektцією додаткової суміші полімеру з концентратом барвника або ІД в отримані вироби з заданим кроком і глибиною. Розроблений спосіб введення інтелектуальних датчиків у внутрішню структуру полімерного виробу дозволяє у подальшому в on-line режимі отримувати інформацію про напружено-деформований стан виробів, тощо.

#### Список посилань

1. Михайлин Ю.А. Специальные полимерные композиционные материалы / Ю.А. Михайлин. – СПб. : Научные основы и технологии, 2009. — 660 с.
2. Патент №118513 Україна. МПК: В29С 47/14 (2006.01). Профільна екструзійна головка / Сівецький В. І., Куриленко В. М., Сокольський О. Л., Колосов О. Є., Поліщук О. В. – Заявник Сівецький В. І. – u201702190; заявл. 09.03.2017; опубл. 10.08.2017, бюл. №15.
3. Івіцький І. І. Моделювання введення інтелектуальних датчиків у розплави полімерного композиційного матеріалу / І. І. Івіцький, О. Л. Сокольський, В. М. Куриленко // Технологічний аудит та резерви виробництва. – 2016. – №5/3(31). – С. 22-26.

УДК 677.053.23

**Акимов О.О., канд. техн. наук**  
Державний науково-випробувальний центр ЗС України, м. Чернігів,  
akimov.al.al@gmail.com  
**Манойленко О.П., канд. техн. наук**  
**Завертаний Р.С., аспірант**  
Київський національний університет технологій та дизайну

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КІНЕМАТИКИ ПЕРЕМОТУВАЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ  
МАШИНИ БП-340 НА СТАТИЧНУ СИЛУ ПРИТИСКУВАННЯ УКОЧУЮЧОГО  
РОЛИКА ДО БОБІНОТРИМАЧА**