

них для ведення сільського господарства, внаслідок дії негативних екологічних факторів, перш за все антропогенного походження, оцінка на основі аналізу структури ПЕЕПГ найбільш вагомим з них є актуальним та своєчасним завданням.

Побудована відповідно до принципів ОЖЦ схема продукційних процесів промислового виробництва хліба зображена на рис. 4. Серед її елементарних вхідних потоків найбільш вагомими є відносно невитратні ресурси: земельні, людські, технічні засоби, та три основні групи витратних ресурсів:

- пшениця, пестициди, добрива;
- паливно-мастильні матеріали (ПММ), електроенергія;
- сіль, вода, дріжджі.

Всі вихідні елементарні потоки для зручності розрахунку ПЕЕПГ умовно можливо поділити на забруднюючі речовини (включаючи ті, що утворюються в результаті проміжних процесів), які здійснюють токсичний вплив на природні екосистеми, знижуючи їх біопродуктивність, органічні відходи, які в результаті біодеградації виділяють парникові гази, та енергетичні фактори забруднення, прямий вплив яких на баланс парникових газів є незначним, але які, проте, є індикатором ефективності використання енергоресурсів у ході виробництва і опосередковано вказують на кількість парникових газів, утворених в результаті перевитрат енергоресурсів. Специфічним вихідним потоком є факт виведення земельних ресурсів із загального кругообігу речовин в біосфері (землі, зайняті під комунікації, підприємства, місця накопичення відходів) та зменшення їх біопродуктивності в результаті механічних впливів та деградаційних процесів.

Використовуючи доступну статистичну інформацію, матеріали наукових публікацій, можливо до-

статньо точно розрахувати ПЕЕПГ для хлібних виробів з врахуванням вкладу окремих стадій життєвого циклу промислового виробництва хлібних виробів та окремих елементарних вхідних та вихідних потоків в емісію парникових газів. Результати розрахунків зведено в табл. 1.

Таблиця 1

Зведені результати розрахунку ПЕЕПГ

№ з/п	Назва	Еквівалентна емісія кг CO ₂ /кг продукту			
		Зерно	Борошно	Хліб	Разом
1	Сировина	0,199	9,657	8,218	0,657
2	Людська праця	0,213	0,051	0,316	0,556
3	Добрива	0,156	0,000	0,000	0,149
4	Енергоносії (ПММ, газ, ел. енергія)	0,313	0,185	0,142	0,572
4.1	Електроенергія	0,028	0,072	0,063	0,142
5	Поточні витрати (зап. частини, ремонтні та буд. матеріали)	0,100	0,062	0,790	0,929
6	Утилізація обладнання	0,071	0,144	0,119	0,289
7	Інші	0,356	0,370	0,087	0,690
8	Органічні відходи*	4,898	0,490	0,000	5,015
9	Деградація ґрунтів*	0,937	0,000	0,000	0,892
Сума:		7,242	10,958	9,672	9,748
Без врахування сировинної складової:		7,043	1,301	1,454	

* - враховано викиди N₂O, CH₄ та CO₂. Прийнято, що розкладання відбувається в анаеробних умовах, тому емісія розрахована як різниця еквівалентних кількостей CO₂, що виділяються при анаеробному та аеробному розкладанні

Як видно з представлених даних, негативний вплив на довкілля є максимальним на стадії вирощування та збору врожаю. Інші стадії життєвого циклу чинять суттєво менший вплив.

З вихідних потоків найбільш суттєвий вплив чинять механічні фактори, забруднюючі речовини, органічні відходи, парникові гази.

Основним фактором негативного впливу на довкілля із вхідних елементарних потоків є енергоресурси.

Поступила 02.2013

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ст. 6 ЗУ Про основи національної безпеки України N 964-IV від 19.06.2003 р. [Текст] / ВВР 2003, N 39, ст.351
2. Екологічна безпека України: сучасний стан та проблеми [Електронний ресурс] / Я.Б. Олійник, О.Ю. Кононенко, А.Л. Мельничук // 36. наук. пр. Уманського державного аграрного університету. Ч. 2 Економіка. Вип. 71. – Умань 2009. Режим доступу: <http://udau.edu.ua/library.php?pid=1591> – Назва з екрану.
3. Стратегія Державної екологічної політики України на період до 2020 року [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/content/article/8328> – Назва з екрану.
4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2010 році [Текст]. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – 254 с.
5. ДСТУ ISO 14040:2004 Екологічне керування. Оцінювання життєвого циклу. Принципи та структура (ISO 14040:1997, IDT) [Текст].
6. Крусір, Г.В. Особливості управління екологічною безпекою харчових виробництв [Текст] / Г.В. Крусір, Р.І. Шевченко, В.В. Компанієць // Екологічна безпека. – Кременчук: КрНУ, 2011. – Вип. 2/2011(12). – С. 9-13.
7. Национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов в Украине за 1990-2008 гг. [Электронный ресурс] / М.В. Березницкая, О.В. Бутрим, Г.Г. Панченко, Ю.В. Пироженок, С.Я. Скибик – 325 с. Режим доступа: <http://climategroup.org.ua> – Наименование с экрана.

УДК 628.11

МАЦІВСЬКА О.О., канд. техн. наук, доцент

Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів

ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ, ЩО НАДХОДИТЬ

У МЕРЕЖУ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ м. ЛЬВІВ

У статті наведено результати хімічного та бактеріологічного аналізів води, що подається в централізовану систему водопостачання м.Львів з підземних джерел. Вода відповідає нормативним вимогам.

Ключові слова: водопостачання, якість води.

The results of chemical and bacteriological analyzes of water supplied to the centralized water supply system Lions from underground sources. The water meets regulatory requirements.

Keywords: water supply, water quality.

Результати аналізу води, що подається в централізовану систему водопостачання м. Львів (середньорічні за період жовтень 2011 р. – жовтень 2012 р., ЛМКП "Львівводоканал")

Таблиця 1

Водозабір	Будзень-III, Керниця	Глина Наварія, Бібрка	Стрий	Рава-Руська, Магерів, Крехів, Кунин, Зарудці	Воля Добростанська, Великополе, Кам'яноброди, Мальчиці	Вільшаниця, Ремезівці, Плугів				Стрий, Сокольники	
Контрольні точки	Будзень-III	Сихів	Сокольники	Збойськ	Рясне-II	Карачинів	Винники	Кривчиці (н)	Кривчиці (с)	Довга	Міська смуга
Показник	Хімічний аналіз води										
Запах при 20°C, бал	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
Запах при 60°C, бал	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
Колірність, градус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Каламутність, мг/дм ³	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Смак і присмак при 20°C, бал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Водневий показник рН	7,37	7,23	7,52	7,30	7,4	7,41	7,31	7,32	7,31	7,35	7,4
Амонійний азот, мг/дм ³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Нітрити, мг/дм ³	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,005	0,005	< 0,003	< 0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Нітрати, мг/дм ³	15,98	3,41	4,79	2,65	7,40	7,19	1,63	1,78	1,73	1,75	3,98
Залізо загальне, мг/дм ³	0,13	0,14	< 0,1	0,11	< 0,1	< 0,1	0,16	0,15	0,16	0,14	0,13
Твердість загальна, моль/дм ³	6,5	7,3	3,8	7,6	5,1	5,2	8,5	8,4	8,4	8,42	6,35
Лужність (мг/дм ³)	5,1	6,1	3,9	6,4	4,3	4,4	6,9	6,7	6,8	6,83	4,78
Окиснюваність, мг О ₂ /дм ³	1,73	1,65	0,87	1,53	0,96	0,92	1,24	1,28	1,29	1,34	1,23
Хлориди, мг/дм ³	23,5	25,4	13,9	22,9	13,0	11,4	11,1	12,6	12,1	11,78	16,19
Сухий залишок, мг/дм ³	496,62	515,49	322,07	591,07	353,11	381,98	649,42	613,62	642,07	632,13	436,33
Залишковий хлор, мг/дм ³	0,36	0,15	0,36	0,34	0,07	0,4	0,32	0,22	0,21	0,22	0,16
Характер осаду	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в
Показник	Бактеріологічний аналіз води										
Загальне мікробне число, КУО/см ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Загальні коліформи, КУО/100 см ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. coli, КУО/100 см ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ентерококи, КУО/100 см ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Примітки: н/в – не виявлено

Результати аналізу води, що подається в централізовану систему водопостачання м. Львів (середньорічні за період жовтень 2011 р. – жовтень 2012 р., Львівська міська СЕС)

Таблиця 2

Водозабір	Будзень-III, Керниця	Глина Наварія, Бібрка	Стрий	Рава-Руська, Магерів, Крехів, Кунин, Зарудці	Воля Добростанська, Великополе, Кам'яноброди, Мальчиці	Вільшаниця, Ремезівці, Плугів			Стрий, Сокольники
Контрольні точки	Будзень-III	Сихів	Сокольники	Збойськ	Рясне-II	Винники	Кривчиці	Довга	Міська смуга
Показник	Хімічний аналіз води								
Запах при 20°C, бал	0,5	1	0,5	1	0	0,5	1	0	0,5
Запах при 60°C, бал	0,5	1	0,5	1	0	0,5	1	0	0,5
Колірність, градус	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Каламутність, мг/дм ³	< 0,17	< 0,17	< 0,17	< 0,17	< 0,17	< 0,17	< 0,17	< 0,17	< 0,17
Смак і присмак при 20°C, бал	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Водневий показник рН	7,24	7,26	7,45	7,2	7,36	7,26	7,31	7,3	7,4
Амонійний азот, мг/дм ³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Нітрити, мг/дм ³	0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,005	< 0,003	< 0,003
Нітрати, мг/дм ³	16,49	6,18	5,06	2,39	7,87	1,78	1,59	1,87	5,34
Залізо загальне, мг/дм ³	0,11	0,14	< 0,1	0,12	< 0,1	0,14	0,13	0,13	0,11
Твердість загальна, моль/дм ³	6,5	7,3	4,0	7,7	5,1	8,3	8,4	8,2	5,2
Лужність, мг/дм ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Окиснюваність, мг О ₂ /дм ³	1,84	1,68	1,12	2	1,3	1,68	1,44	1,76	1,6
Хлориди, мг/дм ³	27	31	13	23,5	8,5	10	10	11	13
Сульфати, мг/дм ³	51,04	90,6	35,4	151,04	23,95	171,8	80,7	100	57,29
Сухий залишок, мг/дм ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Залишковий хлор, мг/дм ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Характер осаду	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в
Показник	Бактеріологічний аналіз води								
Загальне мікробне число, КУО/см ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Загальні коліформи, КУО/100 см ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E. coli, КУО/100 см ³	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ентерококи, КУО/100 см ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Примітки: н/в – не виявлено

Місто Львів за географічним розташуванням знаходиться на хребті Головного європейського вододілу, в місцевості, бідній на джерела водопостачання.

Вода постачається із джерел, розташованих у Львівській області. Водопостачання міста здійснюється з підземних джерел (17 водозаборів), розташованих

на відстані 20–110 км. Проектна потужність водозаборів – 452 тис. м³/добу, загальна кількість свердловин – 182 шт. завглибки 40–200 м (глибина окремих свердловин сягає 250 м).

Водозабори, що експлуатуються для водопостачання м. Львів, об'єднані в 4 групи: західну, північну, східну та південну.

Західна група включає водозабори: Воля-Добростанська, Кам'янобрід, Великополе, Будзень, Мальчиця та Керниця, які експлуатують нижньобаденські родовища підземних вод і розміщені на схилі території Розточчя.

Одним з основних, що має важливе значення для господарсько-питного водопостачання, є водоносний горизонт верхньокрейдяних відкладів, поширений на північному схилі Розточчя. На ньому облаштовані найбільші водозабори для м. Львів – так звана Північна група. До неї входять водозабори Рава-Руська, Магерів, Крехів, Кунин, Зарудці.

До Східної групи відносяться водозабори Вільшаниця Ремезівці та Пługів. Перший відбирає підземні води верхньокрейдяних відкладів і є аналогом водозаборів Північної групи.

До Південної групи входять водозабори Стрийської групи (Жулинський, Братківський, Любинецький), а також водозабори Бібрка та Глина Наварія.

Мета дослідження – аналіз якісного складу питної води, що надходить у мережу централізованого водопостачання м. Львів.

Кожен район Львова отримує воду з різних водозаборів, яку видобувають із підземних джерел, розташованих у межах Львівської області, та відповідає вимогам стандарту якості за всіма показниками, крім твердості та вмісту заліза.

Підвищенням вмістом заліза характеризується вода, що видобувається на водозаборах Будзень і Бібрка. Для поліпшення якості води на майданчику насосної станції Будзень-2 у 2005 р. збудовано станцію знезалізнення води з фільтрами, заповненими цеолітовим завантаженням.

Вода з підземних джерел, що надходить до Львова, характеризується незначним перевищенням

значення загальної твердості. Таку воду отримують дві третини львів'ян. Воду з підвищеною твердістю подає насосна станція Пługів (Золочівський напрям). М'яку воду для третини мешканців Львова подає водозабір Стрий, Воля Добростанська, Великополе, Кам'яноброди, Мальчиці.

Якість води, що подається населенню міста Львова, постійно перебуває під контролем відомчої лабораторії ЛМКП "Львівводоканал", а також держсанепідемнагляду м. Львова за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками.

Хімбакалаторія ЛМКП "Львівводоканал" перевіряє якість води в 11 контрольних точках – з них відбирається вода для аналізу щодня. Результати хімічного та бактеріологічного аналізу води (середньорічні за період жовтень 2011 р. – жовтень 2012 р.), що подається в систему централізованого водопостачання м. Львів, наведено в табл. 1.

У Львівській міській СЕС воду перевіряють вибірково, відбираючи проби води паралельно з ЛМКП "Львівводоканал". Львівська міська СЕС щомісяця перевіряє воду на насосних станціях (табл. 2), у старих зношених мережах і ділянках з підвищеною аварійністю, раз на квартал – воду з "тупикових" водорозбірних колонок та ліній, запасних резервуарів, раз на рік – моніторить якість природної води на водозаборах.

Висновки. Якість води, що подається в мережу централізованого водопостачання м. Львів, в контрольних точках (на межі міста) та на насосних станціях відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною". Воду з незначним перевищенням значення загальної твердості подає в місто східна група водозаборів.

Протяжність міської розподільної водопровідної мережі становить понад 1000 км. Експертними дослідженнями встановлено, що технічний стан 76% міських мереж незадовільний. Отже, в подальшому необхідно дослідити можливість зміни якості води безпосередньо в міській водопровідній розподільній мережі.

Поступила 02.2013

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вступ до медичної геології [Текст] / За редакцією Г.І. Рудька, О.М. Адаменка. – К.: Академпрес, 2010. Т.1. – 736 с.
2. Вступ до медичної геології [Текст] / За редакцією Г.І. Рудька, О.М. Адаменка. – К.: Академпрес, 2010. – Т.2. – 448 с.
3. Стратегія використання ресурсів питних підземних вод для водопостачання [Текст] / За редакцією Е.А. Ставицького, Г.І. Рудька, Є.О. Яковлева. – Чернівці: Букрек, 2011. – Т.2. – 500 с.

УДК 6.37.2:66.083.2

СУКМАНОВ В.А., д-р. техн. наук, професор, директор інститута пищевих производств, ГРОМОВ С.В., асистент, МОИСЕЕВА В.Т., студентка, КРИСТЯ Д.А., студент

Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского

ДИСПЕРСНОСТЬ ВЛАГИ СЛИВОЧНОГО МАСЛА, ОБРАБОТАННОГО ВЫСОКИМ ЦИКЛИЧЕСКИМ ДАВЛЕНИЕМ

Сливочное масло представляет собой полидисперсную, многофазную и многокомпонентную систему переменного состава. Полидисперсность масла обусловлена тем, что твердая фаза молочного жира, водная и газовая фаза находятся в виде раздробленных частиц, размеры которых меняются в определенных пределах: кристаллы молочного жира имеют размеры 0,01-2 мкм, капельки влаги 1-15 мкм, пузырьки воздуха до 20 мкм. Целью данной работы является экспериментальное определение характера влияния обработки сливочного масла высоким циклическим давлением на дисперсность его влаги.

Ключевые слова: сливочное масло, высокое циклическое

давление, дисперсность.

Butter is a polydisperse, multiphase and multicomponent system of variable composition. Polydispersity of oil due to the fact that the solid phase of milk fat, water and the gas phase is in the form of scattered particles whose dimensions vary within certain limits: milk fat crystals have dimensions 0.01-2 microns 1-15 microns droplets of moisture, air bubbles to 20 microns. The aim of this work is the experimental determination of the influence of butter processing high cyclic pressure on the dispersion of its moisture.

Keywords: butter, high cyclic pressure dispersion.