

ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

А. М. Вакуліч, кандидат хімічних наук.

Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет».

© Вакуліч А. М., 2013.

Стаття отримана редакцією 17.06.2013 р.

Вступ. Використання синтетичних полімерних матеріалів (ПМ) у будівництві, автомобільній промисловості, виробництві побутової техніки, пакувальної індустрії обумовлено їх властивостями, більш тривалим життєвим циклом, розвитком нафтопереробних підприємств, що виробляють початкову сировину для ПМ.

Інтенсивне використання синтетичних ПМ за останні двадцять років призвело до негативних наслідків екологічного характеру. Період розкладання таких матеріалів у природних умовах становить не одне десятиріччя. Особливо небезпечними для навколишнього середовища є пакувальні матеріали, значна частина яких виробляється на основі ПМ. Тому однією з вимог до упаковки в європейських країнах є їх екобезпеку. Розв'язати цю проблему можна, використовуючи нові рослинні джерела сировини й упроваджуючи інноваційні технології у виробництві ПМ.

Огляд останніх джерел досліджень і публікацій. Шляхи інноваційного розвитку вітчизняної економіки вивчали такі українські науковці, як О. І. Амоша [1], О. В. Прокопенко [2], В. І. Дубницький [3]. Однак у вітчизняних працях мало уваги приділено інноваційним дослідженням у галузевих секторах виробництва.

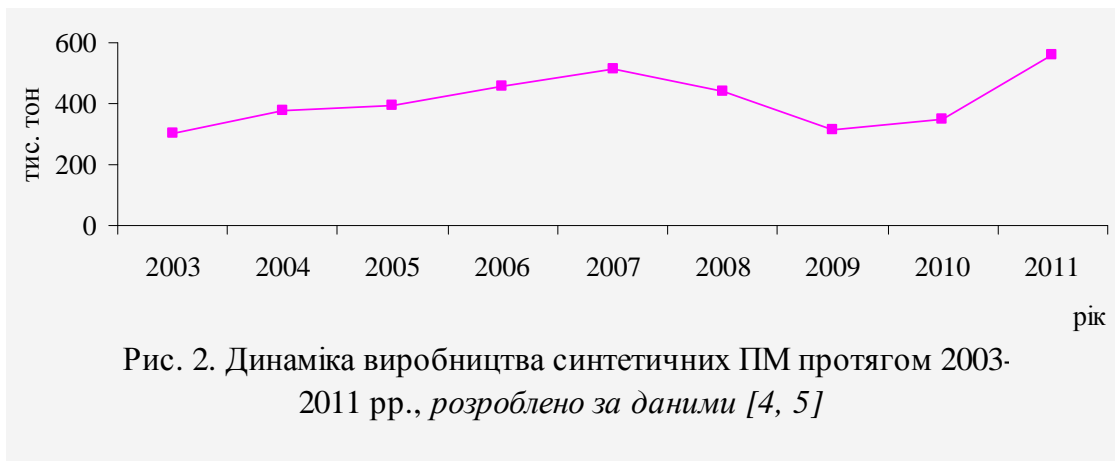
Постановка завдання. Виробництво ПМ і виробів з них є одним з важливих у хімічній галузі. Продукція, яка виробляється у вищезазначеному секторі, становить вагомий частку в загальному обсязі виробництва хімічної продукції. Тому важливо зберегти обсяги виробництва ПМ і виробів з них, а також забезпечити інноваційний розвиток полімерного сектора виробництва. Аналіз світових тенденцій у виробництві ПМ і виробів на їх основі дозволяє визначити інноваційний шлях розвитку для вітчизняного виробництва з урахуванням його екоспрямованості. Забезпечення підприємств екологічно безпечною сировиною вітчизняного походження і створення на базі цієї сировини екологічно безпечних матеріалів, які не завдаватимуть шкоди навколишньому середовищу після закінчення життєвого циклу, є важливою проблемою в системі управління екологічно спрямованого інноваційного розвитку хімічних підприємств України.

Основний матеріал і результати. Хімічна промисловість України виробляє 48 видів профільної продукції. Розвиток хімічної галузі визначається її секторальними складовими (рис.1).

Дані діаграми свідчать, що виробництво первинних пластмас та пластмасових виробів сумарно складає 24% і є одним з найбільших секторів у загальному обсязі виробництва хімічної продукції. За даними діаграми можна визначити і те, що власне виробництво первинних пластмас (7%) не покриває наявну потребу для виробництва виробів з ПМ (17%). Необхідні первинні форми пластмас для власного виробництва виробів з ПМ підприємства отримують через імпортовані поставки.



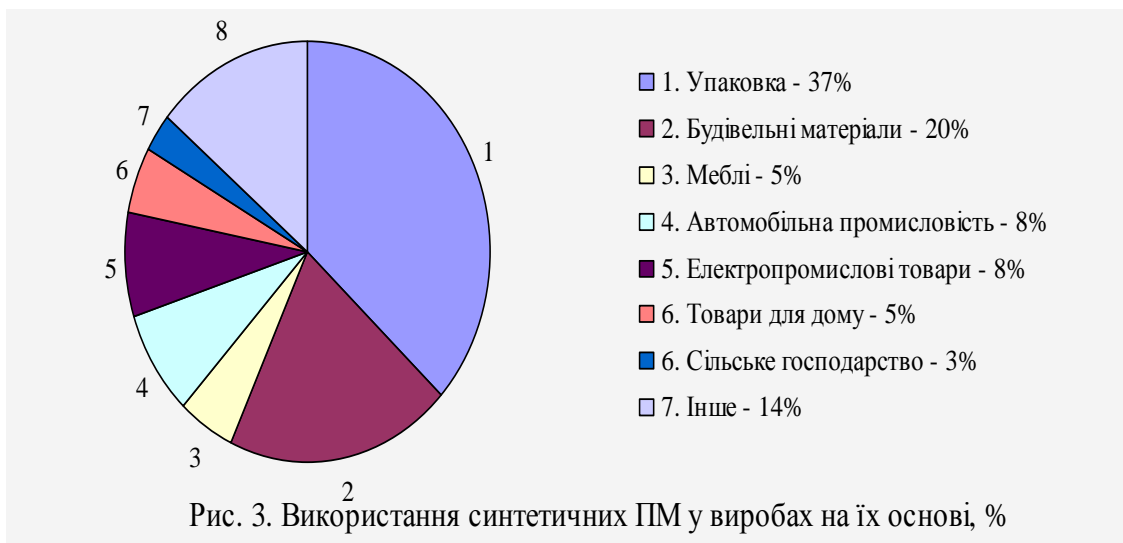
Динаміку виробництва в Україні синтетичних ПМ за останні роки зображено на рис. 2. На графіку чітко видно, що до кризових явищ у світовій економіці це виробництво збільшувалося протягом 2003 – 2007 рр.



Світова криза, що вплинула на розвиток багатьох економік світу, мала негативні наслідки і для хімічної галузі України. Так, секторальне виробництво синтетичних ПМ протягом 2008 – 2010 рр. мало найнижчі показники з випуску продукції. Однією з причин, що негативно вплинула на розвиток виробництва ПМ, була залежність нашої країни від нестабільних світових цін на нафту і газ, які є сировинними джерелами для виробництва синтетичних ПМ.

У 2011 році спостерігається відновлення виробництва пластмас до обсягів докризового періоду, що становить 108% від 2007 року. Однак в Україні недостатньо первинних форм ПМ для власного виробництва виробів із пластмас. Тому 2011 року збільшується постачання імпортних первинних ПМ на 20% порівняно з попереднім періодом (у 2010 році імпортовано первинних пластмас на суму 1522 млн дол. США, у 2011 році на суму 1826 млн дол. США) [6].

Синтетичні ПМ використовуються в різних сферах виробництва (рис. 3).



Дані діаграми переконливо свідчать, що найбільша частина первинних ПМ переробляється в пакувальній індустрії. Це обумовлено тим, що ці матеріали забезпечують товарів надійний захист від забруднення, пошкодження і розкладання. Такі захисні властивості є особливо необхідними для пакування продуктів харчування. Однак, незважаючи на це, ПМ мають низку суттєвих недоліків. Так, для отримання синтетичних ПМ потрібні непоновлювані природні ресурси (нафта і газ). Для України ця сировина є імпортованою, тому значні коливання світових цін на цей ресурс суттєво впливають на виробництво первинних форм ПМ і виробів на їх основі. Ще одним недоліком є їх стабільність у природних умовах після закінчення життєвого циклу, тобто полімерний продукт зберігає свою первинну форму протягом тривалого часу. Відходи полімерної упаковки необхідно переробляти чи знищувати, однак у нашій країні вони накопичуються на звалищах. Ця проблема набуває в Україні глобального масштабу і потребує негайного розв'язання.

Аналіз світових тенденцій виробництва і використання ПМ свідчить, що інноваційним підходом для цього сектора в розвинених країнах світу є заміщення синтетичних ПМ на природні біополімери. Ці нові матеріали за своїми характеристиками не поступаються синтетичним, а за можливістю розкладання у природному середовищі після закінчення життєвого циклу мають суттєві переваги. В умовах компостування біополімери повністю розкладаються на безпечні компоненти, які беруть участь у природному циклі [7]. Суттєвою перевагою біорозкладних ПМ є й можливість отримувати їх із сировини рослинного походження, яка належить до поновлюваних ресурсів (зерно, кукурудза, картопля тощо). Використання вітчизняної рослинної сировини відкриває нові можливості для розвитку сільськогосподарської галузі.

Критерії, за якими визначається можливість заміни традиційних полімерних пакувальних матеріалів їх біоконкурентами, визначаються регіональними масштабами. У європейських країнах розвиток біоматеріалів обумовлений як їх вартістю, так і екологічними аспектами. Найбільш динамічно відбувається розвиток ринку біополімерів у таких країнах, як Італія, Великобританія, Німеччина. Цьому сприяє законодавча база цих країн, програми з окремого збирання відходів, обмеження на використання упаковки із синтетичних ПМ, звільнення від податку на утилізацію відходів, посилення екологічних вимог до упаковки. Сприятливі умови для розвитку ринку біополімерів склалися за останні роки в Японії [8]. Обмеженість території, наявність законодавчої бази з утилізації відходів, податкові пільги при використанні біополімерної упаковки сприяють її адаптації на ринку. Тому третина всіх світових фірм у сфері розробки і виробництва біополімерів є японськими.

Розвиток ринку біополімерів обумовлений як їх вартістю, так і екологічними аспектами. Питання вартості є одним з найбільш важливих для БМ. Світова практика підтвердила, здешевлення БМ можливе за рахунок нарощування обсягів виробництва і використання сучасних технологічних процесів. На прикладі фірми Cargill Inc, яка створила лінію з виробництва полілактиду (ПЛ) з кукурудзи, можна спостерігати, що при обсягах виробництва

ПЛ 6 тис. т/рік ціна біополімеру складала 250 \$/кг, при збільшенні обсягів виробництва ПЛ до 100 тис. т/рік ціна знизилася до 2,2 \$/кг.

Розвиток світового ринку біополімерів наведено на рис. 4. На графіку чітко видно, що ринок біополімерів перебуває на стадії формування. На нашу думку, формування українського ринку біополімерів є дуже актуальним питанням.

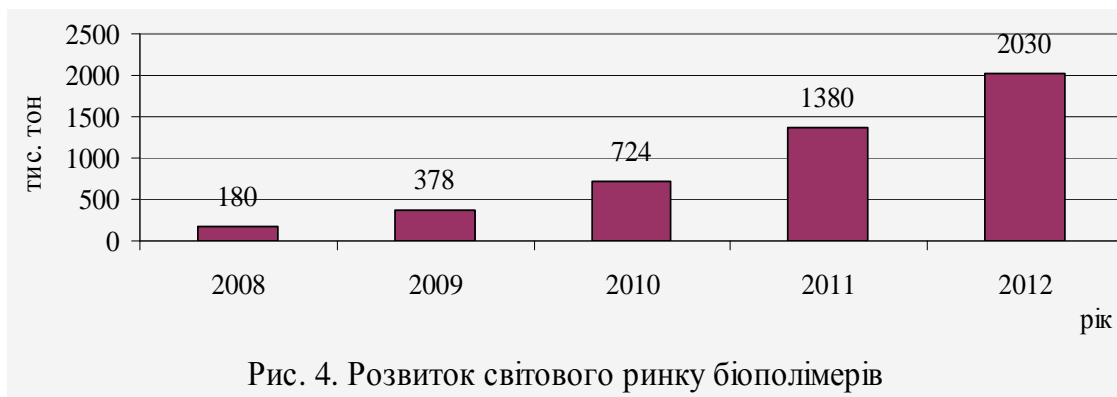


Рис. 4. Розвиток світового ринку біополімерів

За останні роки у проєктах на біопластики беруть участь багато інтернаціональних корпорацій – це Coca-Cola, Procter&Gamble, Toyota, Mitsubishi, Sony та ін. Тому цілком логічно, що за останнє десятиліття частка біополімерів у загальному обсязі світового виробництва ПМ зростає від 1,5% у 2000 р. до 4,8% у 2010 р.. За прогнозами, у 2020 році біопластик становитиме п'яту частину світового ринку полімерних матеріалів. Нині найбільш динамічно виробництво біоматеріалів розвивається у країнах з інноваційною економікою.

Отже, екологічність матеріалів і продуктів стає більш значущим фактором реклами та просування товару на світових ринках.

Реалізація перспективи інноваційно спрямованого розвитку вітчизняного виробництва полімерних матеріалів пов'язана з використанням біополімерів. Для формування власного ринку біополімерів і виробів з них необхідно враховувати такі чинники:

1. Сировинний чинник – доступна сировина вітчизняного походження.
2. Трудовий чинник – кваліфікований склад працівників, який має досвід отримання мономеру з рослинної сировини шляхом біотехнологічних процесів і володіє методами отримання полімерних форм.
3. Технологічний чинник – розробки в галузі молекулярної біології, прогрес у галузі створення композитів з використанням біоматеріалів, реалізація пілотних проєктів з виробництва біополімерів, розробка технологій органічного рециклінгу відходів, наявність технологій, обладнання і досвіду виробництва.
4. Економічний чинник – зростання вартості традиційних ресурсів (нафти і газу), підвищення конкурентоспроможності біополімерів за рахунок підвищення збору на утилізацію відходів від ПМ, заборона використання окремих традиційних ПМ як упаковки, зменшення податків для виробників біополімерів.
5. Політичний чинник – нормативно-законодавчі акти, державна і регіональна підтримка.
6. Соціальний чинник – інформованість населення про характеристики біополімерів і їх переваги перед ПМ, підготовка населення до введення системи роздільного збирання відходів.

З наведених чинників в Україні наявні лише три перші, а решту необхідно ще формувати. Але головною складовою для розвитку власного ринку біополімерів є ресурсні можливості країни: наявність зернових культур за конкурентоспроможними цінами, досвід у галузі різних видів ферментації, наближеність до європейського та азійського ринків.

Динаміку виробництва зернових культур в Україні наведено у табл.1. Аналіз виробництва сільськогосподарської сировини в Україні свідчить про позитивну динаміку. В останні роки суттєво збільшується виробництво кукурудзи, і темпи зростання у 2011 році мають найбільше значення: втричі зростають до 2007 року; практично вдвічі до 2010 року.

Таблиця 1. Динаміка виробництва зернових культур в Україні

Рік	Виробництво зерна			Виробництво кукурудзи на зерно		
	Тис. т.	Темпи зростання, %		Тис. т.	Темпи зростання, %	
		базові	ланцюгові		базові	ланцюгові
2007	13 938	–	–	7421	–	–
2008	25 885	185,7	185,7	11447	154,3	154,3
2009	20 886	149,8	80,7	10486	141,3	91,6
2010	16 851	120,9	80,7	11953	161,1	114,0
2011	22 324	160,2	132,5	22838	у 3 р.	191,1

*розроблено за даними [4].

Більша частина української кукурудзи йде на експорт. У європейських країнах основна частина імпортованої рослинної сировини використовується для виробництва біополімерів і біопалива. Уважаємо, надзвичайно важливо розширити в Україні використання зернових за рахунок їх глибокої переробки у високотехнологічні продукти, зокрема в біополімери. Формування власного ринку біополімерів сприятиме як розвитку внутрішнього непродовольчого ринку зернових, так і реалізації інноваційних шляхів розвитку виробництва ПМ та виробів на їх основі.

Для реалізації поставленої мети необхідно на рівні держави та суспільства сформувати і запровадити політичні, економічні та соціальні чинники. З боку держави потрібно сформувати законодавчу базу, сформувати і реалізувати програму з окремого збирання відходів, увести обмеження на використання упаковки з синтетичних ПМ, увести податок на утилізацію відходів, а виробників, які використовують біополімери звільнити від такого податку, посилити екологічні вимоги до упаковки.

Висновки. Інноваційний розвиток економіки країни визначається особливостями інноваційного розвитку окремих її галузей промисловості. Хімічна промисловість складається з різних секторів виробництва, але основною вимогою сьогодення до хімічних виробів є їх екобезпе́чність як при використанні, так і після закінчення життєвого циклу.

Необхідність реалізації екологічно спрямованого інноваційного розвитку в секторі хімічного виробництва ПМ є очевидною. Реалізація таких можливостей для виробництва ПМ сприятиме вирішенню в Україні таких питань:

- зменшення залежності від імпортованої сировини (нафти і газу), поступовий перехід до поновлюваних джерел сировини (зернові культури);
- екобезпе́чність біополімерних матеріалів після закінчення їх життєвого циклу (розкладаються на безпечні компоненти у природі протягом декількох тижнів чи місяців);
- глибока переробка рослинної сировини з метою отримання високотехнологічного продукту;
- формування гарантованого ринку збуту вітчизняної рослинної сировини.

З метою широкого запровадження біополімерів у хімічному виробництві перспективним буде обґрунтування економічної доцільності створення міжгалузевої державної програми виробництва і переробки біоматеріалів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Амоша, О. І. Інноваційний шлях розвитку України: проблеми та рішення [Текст] / О. І. Амоша // Економіст. – 2005. – № 6. – С. 28–32.

2. Прокопенко, О. В. Економічні основи макроекономічного регулювання екологічно спрямованого інноваційного розвитку [Текст] / О. В. Прокопенко, В. Ю. Школа // Прометей. – 2012. – № 2(38). – С. 106 – 109.
3. Дубницький, В. И. Украина и ее регионы на пути к инновационному обществу [Текст]: моногр.; под. общ. ред. В. И. Дубницкого, И. П. Булеева. – Донецк : Юго-Восток, 2011. – Т.1. – 573 с.
4. Україна в цифрах 2011: статистичний зб.; за ред. О. Г. Осауленка. – К. : Держкомстат України, 2012. – 250 с.
5. Ковеня, Т. В. Підсумки роботи підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості України за 2011 рік [Текст] / Т. В. Ковеня // Хімічна промисловість України. – 2012. – № 2. – С. 3 – 18.
6. Ковеня, Т. Підсумки роботи підприємств хімічної та нафтохімічної промисловості України за 2011 рік (продовження) [Текст] / Т.В. Ковеня // Хімічна промисловість України. – 2012. – №3. – С.3 – 20.
7. Биоразлагаемая упаковка в пищевой промышленности [Текст] / Г. Кудякова, Л. Кузнецова, Е. Шевченко, Т. Иванова // Пищевая промышленность. – 2006. – № 7. – С. 52 – 54.
8. Інформаційний портал [Ел. р.]. – Режим доступу: <http://rosbiotech.com>

УДК 330.341.1

Вакуліч Анжела Миколаївна, кандидат хімічних наук, доцент кафедри економіки промисловості та організації виробництва. Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет». **Перспективи інноваційного розвитку вітчизняного виробництва полімерних матеріалів.** Проаналізовано діяльність підприємств хімічної галузі в секторі виробництва полімерних матеріалів і виробів з них. Для екологічно спрямованого інноваційного розвитку полімерного сектора виробництва запропоновано використання біополімерів, отриманих з вітчизняної рослинної сировини. Визначено заходи для формування вітчизняного ринку біоматеріалів.

Ключові слова: синтетичні полімерні матеріали, інноваційний розвиток, біоматеріали, екобезпечність, ринок біополімерів.

УДК 330.341.1

Вакуліч Анжела Николаевна, кандидат химических наук, доцент кафедры экономики промышленности и организации производства. Государственное высшее учебное заведение «Украинский государственный химико-технологический университет». **Перспективы инновационного развития отечественного производства полимерных материалов.** Проанализирована Деятельности предприятий химической отрасли в секторе производства полимерных материалов и изделий из них. Для экологически направленного инновационного развития полимерного сектора производства предложено использование биополимеров на основе растительного сырья отечественного происхождения. Определены мероприятия, которые позволяют сформировать отечественный рынок биоматериалов.

Ключевые слова: синтетические полимерные материалы, инновационное развитие, биоматериалы, экобезопасность, рынок биополимеров.

UDC 330.341.1

A. N. Vakulich, PhD, Associate Professor of the Industrial Economics and Production Organization Department, State Higher Educational Institution "Ukrainian State University of Chemical Technology". **Prospects of innovative development in national production of polymeric materials.** The article is analyzing activities of the chemical industry in manufacturing polymeric materials and products made of them. For the innovative development of environmentally directed polymer manufacturing sector it is suggested to use the biopolymers based on plant raw materials of national origin. Measures allowing forming the national market of biomaterials are determined.

Keywords: synthetic polymeric materials, innovative development, biomaterials, environmental safety, the market biopolymers.