

АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ У ХІМІЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДОБРІВ

В статті наведено огляд стану виробництва енергоємної хімічної продукції – аміаку та азотних добрив, більша частина з яких експортується. Визначено витрати паливно-енергетичних ресурсів за 2010–2012 рр. на виробництво аміаку, карбаміду та аміачної селітри, в т.ч. на експорт. Оцінено частку природного газу, що вивозиться з експортом хімічної продукції. Виявлено чинники, що впливають на енергоспоживання: експортна орієнтація виробництва та ціни на природний газ і азотні добрива.

Ключові слова: хімічна промисловість, азотні добрива, експорт, енергоспоживання, природний газ.

Хімічна галузь є однією з ключових галузей промисловості. За обсягами виробництва багато підприємств хімічної промисловості належать до найбільших підприємств країни. Багатогалузева хімічна промисловість України випускає продукцію більш як 120 тис. найменувань. Найбільшою за вартістю реалізації є група товарів основної хімічної продукції, до якої належать добрива, інші органічні та неорганічні сполуки.

Мета статті – визначення чинників, які впливають на енергоспоживання в хімічній промисловості, та оцінка частки ПЕР, що вивозиться з експортом хімічної продукції.

Виробництво продукції підприємств хімічної галузі є енергоємним (табл.1): значними є прямі питомі витрати на виробництво адипінової кислоти, соди каустичної, проте за обсягами виробництва лідирують аміак та азотні добрива, на виробництво яких витрачається основна частина ПЕР, що споживаються у галузі. Варто відзначити, що 75% спожитого у галузі природного газу витрачається як сировина на виробництво аміаку.

У собівартості окремих хімічних продуктів витрати на природний газ становлять 70–85%, визначальним індикатором конкурентоспроможності хімічного виробництва є показник

питомих витрат природного газу на тонну аміаку. Щорічно у галузі споживається від 6 до 8,5 млрд м³ природного газу, тобто більше 10% від усього обсягу, спожитого у країні. Основне споживання газу у галузі припадає на виробництво мінеральних добрив. За обсягом виробництва мінеральних добрив Україна займає третє місце в Європі та п'яте – у світі. Хімічна продукція входить у трійку лідерів за обсягами експорту. Ліва частина експортованої продукції – добрива та продукція неорганічної хімії. Україна – один із провідних експортерів азотних мінеральних добрив у світі, експортує їх до 70 країн світу. Основними покупцями є Індія, Бразилія, Туреччина, Мексика, Пакистан, Нігерія [1–3].

Сировиною для виробництва азотних добрив є аміак, який, у свою чергу, виробляється з природного газу. Враховуючи це, вартість газу серйозним чином позначається на вартості аміаку і має вагому складову у вартості добрив.

Основними споживачами природного газу для виробництва мінеральних добрив є 6 азотних підприємств (ВАТ «ДніпроАзот», ВАТ «Одеський припортовий завод», ЗАТ «Северодонецьке об'єднання «Азот», ВАТ «Рівнеазот», ВАТ «Азот» м. Черкаси, ВАТ «Концерн Стирол» м. Горлівка). При цьому природний газ на виробництво вказаної вище продукції використовується як технологічна сировина і заміна її на іншу сировину є неможливою.

Таблиця 1 – Прямі питомі витрати палива та енергетичних ресурсів на виробництво окремих видів хімічної продукції в 2010 р. (за даними форми статзвітності 11-мпт за 2010 р.)

Види продукції та робіт	Паливо	Теплоенергія		Електроенергія		Всього енерго-ресурсів, кг у.п./т
	кг у.п./т	Мкал/т	кг у.п./т	кВт·год/т	кг у.п./т	
Кислота адипінова		7760	1153,1	1516,5	521,7	1674,8
Сода каустична		3429,4	509,6	3292,6	1132,7	1642,3
Нітрати калію (селітра)		5187,8	770,9	161,2	55,5	826,4
Полістирол		2087,9	310,3	547	188,2	498,5
Добрива азотні	131,6	1249,1	185,6	424,2	145,9	463,1
Нітрат натрію		2405,7	357,5	195	67,1	424,6
Добрива фосфатні	222,9	454,1	67,5	383,1	131,8	422,2
Карбамід		1629,1	242,1	419,6	144,3	386,4
Сода кальцинована		2079	308,9	174,7	60,1	369
Пестициди				604,8	208,1	208,1
Кислота азотна, кислоти сульфазотні	111,7	389,6	57,9	92	31,6	201,2
Поліетилен	4,3	119,5	17,8	514	176,8	198,9
Аміак синтетичний		327,4	48,7	284	97,7	146,4
Кислота фосфорна		207,2	30,8	278,5	95,8	126,6
Нітрат амонію		380,6	56,6	52,8	18,2	74,8
Добрива калійні				32,1	11	11

Потужності з виробництва мінеральних добрив в Україні до модернізації, що відбулась останніми роками, дорівнювали 8,0 млн т (фізичної ваги) та були зосереджені на 12 хімічних підприємствах, у тому числі з виробництва азотних добрив – 5,8 млн т, фосфорних добрив – 1,6 млн т та калійних добрив – 0,6 млн т [4].

Після модернізації сумарно загальна проектна потужність по випуску аміаку в галузі становить 5,5 млн т, тоді як до початку реконструкції вона не перевищувала 4,9 млн т. Зростання випуску аміаку на 600 тис. т в рік прирівнюється практично до появи нового виробництва. Потужності по аміачній селітрі нині 2,860 млн т, по карбаміду – 4,6 млн т. За останніх 8 років хіміки досягли найвищого показника виробництва аміачної селітри лише в 2007 р. (2,468 млн т) та 2011 р. (2,486 млн т). Внутрішній ринок ще не здатний поглинути такі об'єми (споживається в Україні щорічно не більше 1,8 млн т селітри) [5].

Останніми роками суттєвих змін у галузевій структурі не відбувалось: питома вага енергоємних і сировинних виробництв основної

хімічної продукції зростає, а підгалузей, орієнтованих на кінцеву продукцію та наукоємних виробництв, скорочується. Усупереч світовим тенденціям, за якими пріоритетного розвитку набувають малотоннажні наукоємні та екологічно чисті виробництва, в Україні обсяг продукції цих підгалузей продовжує скорочуватися. Не відбувається розширення асортименту синтетичних матеріалів та продуктів тонкого органічного синтезу, що зумовлено відсутністю сировини через низький рівень переробки нафти на нафтопереробних підприємствах [6].

В Україні домінує виробництво азотних мінеральних добрив. Калійні та фосфорні добрива виробляються значно меншими обсягами. До 2008 р. виробництво азотних добрив щорічно збільшувалося, оскільки на них зростав попит вітчизняних та зарубіжних аграріїв. Проте вітчизняні азотні підприємства залежать від ситуації на газовому ринку, що негативно позначається на обсягах виробництва.

Серед мінеральних добрив у вітчизняній хімічній промисловості домінує карбамід та аміачна селітра. Так, у структурі виробництва

Таблиця 2 – Динаміка споживання енергоресурсів у хімічній промисловості України за 2005–2010 рр.

	Од. вимір.	2005 р.	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.
- паливо (всього), в т.ч.	тис. т у.п.	11071	10606	10392	9414	5859	7690
* виробниче споживання	тис. т у.п.	2837	2726	2667	2264	1571	1744
* витрати палива як сировини	тис. т у.п.	8198	7839	7685	7116	4270	5914
- електроенергія	млн кВт·год	6935	6709	6607	5872	4080	4986
	тис. т у.п.	2416	2276	2384	2038	1410	1715
- тепла енергія (усього)	тис. Гкал	18086	17166	16951	14903	10082	12212
	тис. т у.п.	2742	2762	2695	2240	1498	1815
Споживання енергоресурсів	тис. т у.п.	7994	7763	7746	6542	4479	5274
Споживання енергоресурсів (в т.ч. витрати палива як сировини і на непаливні потреби)	тис. т у.п.	16229	15644	15471	13692	8768	11220

добрив частка карбаміду становить 61%, аміачної селітри – 29%. У 2011 р. обсяги виробництва карбаміду досягли 3,7 млн т у фізичній вазі; аміачної селітри – 2,3 млн т [7].

Необхідно зазначити, що карбамід є одним з найбільш експортно-орієнтованих продуктів української галузі з виробництва мінеральних добрив. У 2012 р. на зовнішній ринок було відвантажено 97% від сумарного випущеного обсягу цього продукту. Вітчизняні виробники в ціноутворенні повністю орієнтуються на експортний паритет. Середня внутрішня ціна за 2012 р. піднялась на 250 грн/т і дорівнювала 4250 грн/т. Середня експортна ціна за цей самий період досягла 3500 грн/т [8].

У виробництві аміаку близько 70% собівартості становлять витрати на сировину – природний газ. З усіх продуктів хімічної промисловості виробництво аміаку є одним з найбільш енерговитратних (з урахуванням обсягів виробництва), на нього припадає близько 20% енергоспоживання галузі, не враховуючи витрати природного газу як сировини. Витратний коефіцієнт по природному газу в значній мірі залежить від завантаження агрегата. В 2004–2006 рр. ця цифра становила в середньому 1,2–1,25 [9]. За даними [5] в період з 1990 р. по 2010 р. шість

українських азотних підприємств скоротили питому витрату газу на тонну аміаку більш ніж на 300 м³ – з 1458 до 1120 м³. У табл. 2 наведено динаміку споживання палива, тепло- та електроенергії у галузі за 2005–2010 рр. за даними форми статистичної звітності 11-мтп за 2005–2010 рр.

Найбільш повні відомості про питомі та загальні витрати енергоресурсів при виробництві хімічної продукції даються у формі статистичної звітності 11-мтп «Звіт про результати використання палива, теплоенергії та електроенергії», але в ній враховується обмежена номенклатура продукції. Крім того, по деяких продуктах наводяться витрати не всіх видів енергоресурсів, наприклад, не вказуються витрати палива (в основному природного газу) як сировини при виробництві окремих продуктів, а вказуються тільки загальні витрати палива на неенергетичні цілі без прив'язки до конкретних виробництв. Так, із загального паливоспоживання галузі в 2010 р. (близько 7,6 млн т у.п.) 7,36 млн т у.п. [10] припадає на природний газ, з них 5,7 млн т у.п. витрачається як сировина та на непаливні потреби, та враховується як сировина лише в цілому по галузі.

За даними статистичного збірника «Паливно-енергетичні ресурси України» спо-

Таблиця 3 – Виробництво та експорт* аміаку, карбаміду та аміачної селітри у 2006–2012 рр. [12]

Показник	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.
Виробництво аміаку, тис. т	5147	5139	4890	3033	4163	5262	5049
Експорт аміаку, тис. т	1901	1451	1394	344	1146	1327	1219
Виробництво азотних добрив, тис. т N	2566	2840	2689	2166	2285	2940	2935
Експорт азотних добрив, тис. т N	2139	2160	1956	1591	1609	2117	2125
Частка експорту азотних добрив	0,83	0,76	0,73	0,73	0,7	0,72	0,72
Виробництво карбаміду, тис. т	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	3051,9	3813,2	3678,2
Споживання карбаміду, тис. т	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	447,2	243,4	111,3
Експорт карбаміду, тис. т	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2604,7	3569,8	3566,9
Експорт карбаміду, тис. т N	1648,8	1572,4	1441	1364,9	1206	1652,8	1651,5
Частка експорту карбаміду у експорті азотних добрив	0,77	0,73	0,74	0,86	0,75	0,78	0,78
Виробництво аміачної селітри, тис.т	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1872,7	2486,1	2030,2
Споживання аміачної селітри, тис. т	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1335,7	1643,4	1062,7
Експорт аміачної селітри, тис. т	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	537	842,7	967,5
Експорт аміачної селітри, тис. т N	325,6	322	271,8	118,6	185,3	291,4	333,4
Частка експорту аміачної селітри у експорті азотних добрив	0,15	0,15	0,14	0,07	0,12	0,14	0,16
Частка експорту карбаміду та аміачної селітри у експорті азотних добрив	0,92	0,88	0,88	0,93	0,87	0,92	0,94

* тис. т – у фізичній вазі, тис. т N – в перерахунку на вміст поживних речовин.

живання палива скоротилось з 10,65 млн т у.п. у 2005 р. до 8,31 млн т у.п. у 2012 р., тобто на 22%. Падіння споживання палива у 2009 р. порівняно з 2005 р. становило 45,6%, що було пов'язано з економічною кризою.

На початку фінансової кризи 2008 р. обсяг виробництва хімічної продукції спочатку ско-

ротився вдвічі, що характеризує хімічну промисловість як більш вразливу до кризових явищ, ніж більшість інших галузей промисловості. В той самий час, з 2010 р. темпи виробництва хімічної продукції відновлюються швидше, ніж у середньому по всіх галузях промисловості України. В 2012 р. загальний приріст проми-

Таблиця 4 – Витрата газу на виробництво деяких видів експортованої хімічної продукції у 2006 р., 2010–2012 рр., млрд м³

	2006 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.
Газ, всього	8,56	6,4	7,44	7
Газ на неенергетичні цілі	6,45	4,99	5,8	5,49
Експорт газу з аміаком, карбамідом, аміачною селітрою	6,25	3,52	4,25	4,14
в т.ч.:				
- експорт газу з аміаком	2,38	1,37	1,46	1,33
- експорт газу з карбамідом	3,21	1,83	2,32	2,28
- експорт газу з аміачною селітрою	0,66	0,32	0,47	0,53

слового виробництва майже зупинився, тоді як хімічне виробництво хоч і сповільнило темп приросту, але протягом весни 2012 р. демонструвало 7% приросту рік-до-року [3].

Частка природного газу у структурі палива дорівнює 94,5–97,3%. Зменшення споживання природного газу у галузі становило 26,9% – з 8,7 млрд м³ у 2005 р. до 7 млрд м³ у 2012 р.; з нього 74–78% використовується на неенергетичні цілі – як сировина, матеріал.

Експорт продукції хімічної промисловості у 2008–2012 рр. коливався в межах 6%–7,5% від загального експорту країни. Сукупна вартість експортованих товарів у кризовий 2009 р. була вдвічі меншою, ніж у 2008 р. Імпорт хімічної продукції перевищував експорт по вартості як у абсолютних значеннях, так і відносно решти видів імпортованих товарів.

Експорт хімічної продукції за 2006–2012 рр. збільшився з 3387 до 5059 млн дол. США, або на 49,4%, зокрема: продуктів неорганічної хімії – з 1086,6 до 1695,7 млн дол. США, або на 56% (33,3% від експорту хімічної продукції у 2012 р.); добрив – з 998,7 до 1791,3 млн дол. США, або на 79% (34% від експорту хімічної продукції у 2012 р.), основну частину експорту добрив становить карбамід (сечовина). Третина експорту у 2012 р. припала на решту хімічної продукції [11].

Імпорт хімічної продукції за 2006–2012 рр. збільшився з 3888,6 до 8586,4 млн дол. США, або у 2,2 раза, зокрема: органічних хімічних сполук з 518,6 до 920,4 млн дол. США або у 1,8 раза; фармацевтичної продукції з 1384,8 до 3307,9 млн дол. США або у 2,4 раза, добрив – з 207 до 780,4 млн дол. США або у 3,8 раза.

Структура імпорту за ці роки майже не змінилась. Структура імпорту у 2012 р. була такою: фармацевтична продукція – 38,5%; органічні хімічні сполуки – 10,7%; ефірні олії – 10%; добрива – 9%; екстракти дубильні – 5,8%, решта – 26% [11].

Дані щодо виробництва та експорту аміаку та азотних добрив у 2006–2012 рр. наведено в табл. 3, з якої видно, що 70–75% вироблених азотних добрив експортується, близько 75% експортованих добрив – карбамід; 85–97% виробленого карбаміду у 2010–2012 рр. було експортовано.

На виробництво 1 т аміаку витрачається останнім часом у середньому 1100 м³ газу. На виробництво 1 т карбаміду на сучасних установках витрачається 580–600 кг аміаку. На виробництво аміачної селітри – близько 500 кг аміаку. Таким чином, на виробництво 1 т карбаміду витрачається близько 650 м³ газу, на виробництво аміачної селітри – близько 550 м³ газу [13]. Споживання газу в хімічній промисловості в цілому, а також на виробництво аміаку, карбаміду та аміачної селітри, що експортовані за 2006 р., 2010–2012 рр., наведено в табл. 4.

З наведених вище даних видно, що більше половини спожитого в галузі газу вивозиться з експортованими аміаком, карбамідом та аміачною селітрою. У 2006 р. було вивезено 73% спожитого газу, у 2010 р. ця величина зменшилась до 55%, проте у 2012 р. вона знову зросла – до 59%. При вартості газу 416 дол. США за 1000 м³ у 2012 р., вартість газу, що був витрачений як сировина на виробництво експортованих аміаку та двох видів добрив, становитиме, як мінімум, 1,7 млрд дол. США.

Таблиця 5 – Динаміка зміни частки ПЕР, витрачених для експорту деяких видів продукції хімічної промисловості у 2010–2012 рр.

	2010 р.	2011 р.	2012 р.
Аміак			
Випуск продукції, тис. т	4163	5262	5049
Наскрізна енергоємність, кг у.п./т	1540,4	1406,8	1396,7
Наскрісні енерговитрати на випуск продукції, т у.п.	6412685	7402318,5	7051938,3
Експорт, тис. т	1146	1327	1219,3
Наскрісні енерговитрати на експортну продукцію, т у.п.	1765298	1866757	1702951
Частка енерговитрат на експорт від енерговитрат на випуск, %	27,5	25,2	24,1
Карбамід			
Випуск продукції, тис. т	3051,9	3813,2	3678,2
Наскрізна енергоємність, кг у.п./т	1430,7	1338,6	1266
Наскрісні енерговитрати на випуск продукції, т у.п.	4366353	5104350	4656675
Експорт, тис. т	2605	3570	3566,9
Наскрісні енерговитрати на експортну продукцію, т у.п.	3726974	4778802	4515767
Частка енерговитрат на експорт від енерговитрат на випуск, %	85,4	93,6	97
Аміачна селітра			
Випуск продукції, тис. т	1872,7	2486,1	2030,2
Наскрізна енергоємність, кг у.п./т	853,3	783,5	781
Наскрісні енерговитрати на випуск продукції, т у.п.	1597975	1947859	1584571
Експорт, тис. т	537	843	967
Наскрісні енерговитрати на експортну продукцію, т у.п.	458222	660491	754744
Частка енерговитрат на експорт від енерговитрат на випуск, %	28,7	33,9	47,6
Частка енерговитрат на експорт від енерговитрат на випуск аміаку, карбаміду та аміачної селітри, %	48,1	50,5	52,5

Показником, що характеризує ефективність виробництва, є наскрізна енергоємність, яка включає не тільки витрати ПЕР безпосередньо на технологічний процес, а й витрату газу як сировини та витрату ПЕР у попередніх технологічних процесах (наприклад, аміак є сировиною для виробництва карбаміду та аміачної селітри, тому енергоємність аміаку врахована у наскрізній енергоємності зазначених добрив).

Динаміку зміни частки ПЕР, витрачених на виробництво аміаку, карбаміду та аміачної селітри, що були експортовані у 2010–2012 рр., наведено у табл. 5.

Оскільки виробничі потужності по виробництву аміаку та азотних добрив завантажені приблизно на 90%, і не прогнозується суттєвого збільшення споживання карбаміду на українському ринку, варто очікувати значний експорт карбаміду й надалі (за умови виробництва в обсягах останніх років).

Попит на внутрішньому ринку недостатній для споживання усього обсягу виробленої продукції, тому підприємства реалізують свою продукцію на внутрішній ринок України лише у міру попиту. Висока вартість газу при зниженні цін на добрива на світовому ринку змушує

заводи працювати собі у збиток або зупинити виробництво, як це відбувалось останніми роками. Можна сказати, що існує пряма залежність між ціною газу для виробництва, вартістю добрив на світовому ринку і виробництвом чи простим підприємств, що виробляють добрива.

Проведені дослідження щодо співвідношення вартісних показників і обсягів виробництва показали, що якщо вартість аміаку на світовому ринку становить 90% або менше від вартості газу для хімічних підприємств, відбувається зупинка виробництва, оскільки собівартість стає більшою за ціну. Та сама картина і для добрив: для карбаміду межею рентабельності є ситуація, коли вартість карбаміду на світовому ринку становить 65% або менше від вартості газу для українських підприємств. Наприклад, за даними [14], у жовтні 2013 р. ціна газу була 470 дол. США за тис. м³, вартість аміаку на умовах FOB Чорне море – 425 дол. США/т, карбаміду – 300–305 дол. США/т, не працювали заводи групи Ostchem Д. Фірташа, оскільки аміак на світовому ринку впав у ціні від рівня, який власник назвав прийнятним для його заводів – 440 дол. США за тонну. При тій самій ціні газу на початку 2013 р. вартість аміаку на світовому ринку була 530 дол. США за тонну, карбаміду – понад 400 дол. США, виробництво не зупинялось [15].

Таким чином, можна зробити висновок про те, що обсяги виробництва азотних добрив та аміаку, як і ПЕР на виробництво, залежать, в першу чергу, від співвідношення ціни продукції на світовому ринку та газу для її виробництва.

Галузева програма енергоефективності та енергозбереження на період до 2017 р. для підприємств-виробників азотних добрив містить план заходів з енергозбереження, серед яких найбільший енергозберігаючий ефект мають: реконструкція конвекційної частини печей риформінгу агрегатів аміаку; реконструкція конверторів синтезу аміаку; модернізація компресорів синтез-газу; впровадження безкомпресорної схеми подачі природного газу в цех; впровадження технології утилізації тепла газів, що відходять; реконструкція агрегатів виробництва азотної кислоти [2]. Реалізація частини заходів вже дозволила зменшити питоме споживання природного газу більше ніж на 300 м³ на тонну аміаку, до 1120 м³. На «Рівнеазоті» витратний коефіцієнт становить 990 м³ на тонну аміаку, майже стільки ж, скільки на

нових підприємствах [5].

Для зменшення впливу зростання ціни газу на хімічне виробництво необхідно й надалі впроваджувати енергозберігаючі технології (в першу чергу, зменшення питомої витрати газу на виробництво аміаку до європейського рівня, а також питомої витрати аміаку на виробництво карбаміду та аміачної селітри), що дозволить знизити енергетичну складову у собівартості виробництва, та збільшувати виробництво наукоємної малотоннажної продукції з мінімальною часткою газу в собівартості продукції.

Результати дослідження було представлено на XIII Всеукраїнському конкурсі «Молодь – енергетиці України 2013».

ВИСНОВКИ

Визначено, що на виробництво аміаку, карбаміду та аміачної селітри, що експортуються, витрачається близько 60% спожитого у галузі природного газу; у 2012 р. ця величина становила 4,14 млрд м³ газу, вартість якого близько 1,7 млрд дол. США. В цілому на їх виробництво витрачається близько 50% паливно-енергетичних ресурсів, витрачених на виробництво аміаку, карбаміду та аміачної селітри в Україні.

На обсяги споживання ПЕР в галузі впливають значний обсяг виробництва енергоємної великотоннажної продукції, такої як аміак та азотні добрива, значні обсяги експорту зазначеної продукції (85–97% вироблених карбаміду та 48–52% аміачної селітри), а також співвідношення ціни продукції на світовому ринку та природного газу для виробництва. При світовій ціні на продукцію, що менша від її собівартості (внаслідок високої ціни на природний газ), відбувається зупинка виробництва, що призводить до різкого зменшення енергоспоживання. Пріоритетним напрямком розвитку хімічного комплексу має стати реконструкція та модернізація діючих підприємств, а також збільшення обсягів наукоємної продукції з мінімальною часткою газу в собівартості продукції.

1. *Проведення аналізу, розрахунків і порівняльних оцінок показників енергоємності та повної енергоємності промислової продукції: звіт про НДР (заклучн.)*: «Енергоємність-2»; кер. М.В. Гнідий. – К., Інститут загальної енергетики НАН України, 2003. – № ДР 0101U002717.

2. *Галузева програма енергоефективності та енергозбереження на період до 2017 р.*
3. *Ерсте Банк – Огляд хімічної промисловості.* 21 серпня, 2012. – К.: АТ «ЕРСТЕ БАНК», 2012. – 16 с.
4. *Пояснювальна записка до проекту Закону України «Про державну підтримку розвитку виробництва та споживання хімічних добрив в Україні в зв'язку з світовою фінансовою та економічною кризою» № 4632 від 10.06.2009.* – Режим доступу: w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc34?id=&pf3511=35488&pf35401=143894.
5. *Наши химики – впереди российских* [Електронний ресурс] // Сайт компанії LogoТек-аgro. – Режим доступу: http://logotekagro.blogspot.com/2011/05/blog-post_13.html.
6. *Промисловість України: тенденції, проблеми, перспективи* / Н.В. Тарасова, Л.П. Клименко, В.М. Ємельянов та ін. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2011. – 320 с. – Режим доступу : <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/monograf/52/18.pdf>.
7. *Маслак А. Мінеральні добрива – запорука високих урожаїв* // Агро бізнес сьогодні. – 2012. – №6(229). – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/agromarketing/960-2012-03-30-16-06-49.html>.
8. *Український ринок мінеральних добрив: підсумки 2012* [Електронний ресурс] // Сайт ТОВ «Світ Агро Технологій» – 11 січня 2013. – Режим доступу: <http://svitagro.com/ukrayinskiy-rinok-mineralnih-dobriv-pidsumki-2012-0>.
9. *Хімічна промисловість України (2007р.).* Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. Державна підтримка українського експорту. – Режим доступу: <http://ukrexport.gov.ua/ukr/prom/ukr/14.html>.
10. *Паливно-енергетичні ресурси України.* Статистичний збірник. – К.: Державна служба статистики, 2011. – 316 с.
11. *Зовнішня торгівля України.* – К.: Державна служба статистики України, 2012. – 102 с.
12. *Експорт-імпорт окремих видів товарів за країнами світу у 2006–2012 рр.* // Сайт Державної служби статистики : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
13. *Технологія* виробництва карбаміда [Електронний ресурс] // Сайт компанії Uhde. – 2010. – 24 с. – Режим доступу: www.uhde-russia.com/files/02_carbomid.pdf.
14. *Україна: бизнесмен Дмитрий Фирташ после 20 октября 2013 года решит вопрос пуска химкомбинатов* [Електронний ресурс] // Химия Украины и мира. – 21 жовтня 2013 р. – Режим доступу: <http://ukrchem.dp.ua/2013/10/21/ukraina-biznesmen-dmitrij-firtash-posle-20-oktyabrya-2013-goda-reshit-vopros-puska-ximkombinatov.html>.
15. *Українські виробники добрив зупиняють виробництво до кращих часів* [Електронний ресурс] // Сайт телекомпанії tvi. – 04 вересня 2013 р. – Режим доступу: http://tvi.ua/new/2013/09/04/ukrayinski_vyrobnyku_dobriv_zupnyuyut_vyrobnyctvo_do_krasychkh_chasiv.

Надійшла до редколегії 22.04.2014

Рецензент

*Декан хіміко-технологічного факультету
Національного технічного
університету України
«Київський політехнічний інститут»,
завідувач кафедри технології неорганічних
речовин і загальної хімічної технології,
заслужений діяч науки і техніки України,
д-р техн. наук, професор
І.М. Астрелін*