

## МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 519.8

### АНАЛІЗ ЕКСПОРТУ ДЕРЖАВ СХІДНОЇ ЄВРОПИ ЗА ГРУПАМИ АГРОПРОМИСЛОВИХ ТОВАРІВ У 2001–2015 РР.

### EXPORT ANALYSIS FOR STATES OF EASTERN EUROPE BY GROUPS OF AGROINDUSTRIAL COMMODITIES IN 2001–2015

**Горбачук В.М.**

доктор фізико-математичних наук,  
старший науковий співробітник,  
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова  
Національної академії наук України

*Держави Східної Європи (України та всіх суміжних європейських держав – Білорусі, Молдови, Польщі, Румунії, Словаччини, Угорщини) зазнають технологічних і системних змін у землекористуванні з 1990-х рр. Деякі східноєвропейські держави входять у першу світову п'ятірку виробників кукурудзи, жита, вівса, тритикале, гречки, картоплі, моркви, ріпи, яблука, агрусу, малини, чорниці, слив, смородини, овечого молока, меду, льону та інших сільськогосподарських продуктів. Україна перетворюється з глобальної житниці у глобальну годівницю, залучаючи значні інвестиції для виробництва й експорту продовольства.*

**Ключові слова:** експорт, тривалий складний щорічний темп зростання, Східна Європа, агропромислові товари, конкуренція, Херсонщина.

*Государства Восточной Европы (Украины и всех смежных европейских государств – Беларуси, Молдовы, Польши, Румынии, Словакии, Венгрии) испытывают технологические и системные изменения в землепользовании с 1990-х гг. Некоторые восточноевропейские государства входят в первую мировую пятерку производителей кукурузы, ржи, овса, тритикале, гречихи, картофеля, моркови, репы, яблок, крыжовника, малины, черники, слив, смородины, овечьего молока, меда, льна и других сельскохозяйственных продуктов. Украина превращается из глобальной житницы в глобальную кормилицу, привлекая значительные инвестиции для производства и экспорта продовольствия.*

**Ключевые слова:** экспорт, длительный сложный ежегодный темп роста, Восточная Европа, агропромышленные товары, конкуренция, Херсонщина.

*The states of Eastern Europe (Ukraine and all the adjacent European states Belarus, Hungary, Moldova, Poland, Romania, Slovakia) have experienced technology and system change in land use since the 1990 s. Some Eastern European states are in the world top-five producers of corn, rye, oat, triticale, buckwheat, potato, carrot, turnip, apple, gooseberry, raspberry, blueberry, plum, currant, milk (sheep), honey, flax, and other agricultural goods. Ukraine is transforming from a global breadbasket to a global foodbasket attracting significant investments to food production and export.*

**Keywords:** export, durable compound annual growth rate, Eastern Europe, agroindustrial commodities, competition, Khersonshchyna.

**Постановка проблеми.** У 2016 р. на Херсонщині було засіяно 39 тис. га плантацій, із яких аграрії очікували отримати не менше 1,2 млн т томатів, капусти, огірків, картоплі тощо. Крім того, з 24,4 тис. га баштанів очікували отримати не менше 268 тис. т кавунів і динь. У 2016 р. фермерське господарство «Зоря Херсонщини» Каховського району засіяло помідорами 14 га, але зібрало урожай лише з 7 га, бо решту помі-

дорів збирати нерентабельно. За повідомленням <http://kherson.net.ua> 17 серпня 2016 р., керівник цього господарства Леонід Кириченко, віце-президент Асоціації фермерів, говорив: «Томати оптом беруть по 2,5–3 грн/кг, баклажани і солодкий перець – по 3 грн/кг. Але якщо це ще хоча б на рівні собівартості продукції, то моркву при собівартості у 2 грн/кг скупники беруть не дорожче 1 грн/кг». При цьому контракти на

постачання овочів в українські супермаркети вже виконані. Водночас помідори на базарах Херсона коштували 5–8 грн/кг, а морква – 4–7 грн/кг, тобто вдвічі дорожче закупівельних цін. Комерсанти пояснюють це великими логістичними витратами, зокрема витратами на енергоресурси. Належна переробка сільськогосподарської сировинної продукції є можливою й актуальною для кожного з понад 600 районів України. Водночас роздрібна ціна помідорів у сусідньому Криму приблизно в 10 разів перевищувала їхню собівартість на Херсонщині, бо серйозні компанії не ризикують опинитися в санкційних списках через діяльність на анексованій території.

За повідомленням газети «Надднепрянка» <http://np.ks.ua/> 10 жовтня 2016 р., аграрний експерт Микола Халупенко говорить: «В Європейському Союзі [ЄС] теж не чекають на українські помідори, бо вистачає своїх виробників. По-перше, там дуже добрі томати з Іспанії, Італії, Угорщини. По-друге, Україна не є членом ЄС, де все квотується, а, по-третє, тут є ще проблема і з тарою, і з можливістю доставити товар. У нас не вистачає ні досвіду, ні маркетингу». Слід зазначити, що належної експертизи також не вистачало під час спорудження у 1955–1958 рр. Каховського водосховища, яке зараз щолітку «цвіте» на 80–95 % своєї акваторії (площею 2155 кв. км, або 215,5 тис. га, що в понад 3 рази перевищує суму вищезгаданих 39 тис. га плантацій і 24,4 тис. га баштанів) і яке затопило не менше 100 населених пунктів, кожне з яких мало виробничий потенціал на рівні згаданого фермерського господарства. Ці населені пункти з потужним соціально-економічним потенціалом були затоплені, щоб із 1957 р. будувати Північно-Кримський канал довжиною понад 400 км, який на 85% забезпечував потреби Кримської області УРСР у прісній воді.

Перша черга будівництва каналу розпочалася у 1963 р., друга – у 1979 р., третя – у 1983 р. Через складну економічну ситуацію в СРСР в 1980-х рр. третя черга залишилась недобудованою, а будівництво четвертої черги так і не розпочато. Оскільки ціна прісної води зростає швидше, ніж ціна енергоресурсів, то робота каналу підлягає державному регулюванню.

За згаданим повідомленням газети «Надднепрянка», Леонід Кириченко зазначає: «Проект сівозміни планується на 5–7 років. Тому ми не зменшили площу посівів, але не враховували те, що позбавимося 20–30% українського ринку, а також певною мірою ринку близького зарубіжжя. Те, що будуть збитки, – це однозначно. Взявши кредит, заклавши будинок або машину, насіяли, а результат може бути негативний. Це катастрофа – закуповувати насіння і пальне для посівної наступного року буде просто ні за що». Мінливість погодних і ринкових умов у сільському господарстві диктують необхідність

враховувати ризики [1] і застосовувати фінансові методи [2].

Ситуація на Херсонщині 2016 р. є типовою, починаючи з 1990-х рр., коли шведські підприємці Йохан Боден і Карл Стурен, а також їхній співвітчизник професор Ханс Раузінг прийняли рішення про агропромислового переробку овочів Херсонщини і створення добре відомого тепер бренду «Чумак». Для цього Ханс Раузінг покинув засновану ним всесвітньо відому компанію «Tetra Pak». На 2000 р. компанія «Чумак» володіла найбільшим у Європі полем огірків площею 28 га.

Компанія «Чумак» з'явилася також завдяки тому, що засноване у 1782 р. шведськими переселенцями с. Зміївка (виникло на місці с. Старошведське, с. Шлянгендорф, с. Мюльгаузендорф і с. Кльостердорф) Бериславського району Херсонщини не стало затопленим під час спорудження Каховського моря. У с. Зміївка, розташованому на давньому торговому шляху «із варягів у греки», є пристань на березі цього моря. У 2008 р. в межах державного візиту с. Зміївку відвідав шведський монарх Карл XVI Густав і його дружина Сильвія. До цього візиту в с. Зміївку була збудована нова дорога від основної траси Берислав (Вітовтова митниця на місці м. Метрополіс – столиці скіфів і м. Данпарстадир – столиці Готської держави) – Мар'янське вздовж Каховського моря. Зазначені населені пункти розташовані на маршруті Таврійського вояжу російської імператриці Катерини II у 1787 р., до якої у м. Кременчук приєднався австрійський імператор Йозеф II. Ці населені пункти є споконвіку інтегрованими в міжнародні ринки. Зараз бренд «Чумак» поширився за межі Херсонщини і став зразком для багатьох брендів галузі – «Верес», «Торчин», «Гайсин» та інших.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Було знайдено, що сільськогосподарське виробництво в Румунії, Словаччині та Україні має вищу ефективність (у термінах використання води й енергії на одиницю ціни продукції), ніж у Білорусі, Молдові, Польщі та Угорщини [3–6]. Тому очікувалося, що регіони України, які межують із Румунією та Словаччиною (Чернівецьчина та Закарпаття), мають найвищу сільськогосподарську ефективність. Ця гіпотеза підтверджується даними використання капіталу і праці, а також даними ціни сільськогосподарської продукції [7]. Подібний метод застосовується до порівняльного аналізу експорту за групами агропромислових товарів на даних 2001–2015 рр. Останні дослідження також свідчать на користь гіпотези про доцільність глибшої переробки продукції [8–11].

**Частина загальної проблеми.** Запропонувати зручний інструмент порівняльного аналізу експортних можливостей, від яких залежать інвестиційні перспективи.

**Постановка завдання.** Ситуація в агропромисловому комплексі Херсонщини є подібною

в соціально-економічному сенсі до інших регіонів України [7; 10; 11]. **Мета статті** – провести порівняльний аналіз експорту України та суміжних держав за групами товарів агропромислового комплексу (АПК) в новому тисячолітті, щоб виробити конкурентну стратегію [12–14].

Загальна площа суші держав Східної Європи перевищує площу суші Мексики чи Індонезії, загальний валовий внутрішній продукт (ВВП) цих держав (у поточних доларах США) має величину між значеннями ВВП Мексики та Індонезії, а загальне населення в цих держав більше, ніж у Російської Федерації (РФ) чи Японії. За порівняно менших водних ресурсів на душу населення, в Україні вода виявляється критичним фактором сільськогосподарського виробництва. До того ж, ті південно-східні регіони України, які зазнають водного дефіциту, виявилися найвразливішими, об'єднуючи добре відому гіпотезу про зростаючу роль водних ресурсів для сталого розвитку [6; 7]. Оскільки попит на воду залежить від погодних умов і кліматичних змін, то для забезпечення регіональної і світової продовольчої безпеки потрібно розробляти робастні рішення із землекористування [6]. Стратегічні інвестиції та операційні рішення із землекористування мають спиратися на таких сучасних мірах системного ризику, як умовна вартість за ризику, робастний варіант середнього значення чи максимальних втрат [10; 11; 13; 14]. Завдання статті – запропонувати зручний індикатор експортних можливостей за товарними групами.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Дослідження спирається на дані про експорт України та всіх суміжних держав за 24 групами продуктів АПК у 200–2015 рр. Ці дані можна деталізувати далі за областями України [15], а також за районами.

Гармонізована система опису і кодування товарів (Harmonized Commodity Description and Coding System) 2002 р. містить такі види продуктів АПК [16]:

розділ I – живі тварини; продукти тваринного походження;

група 01 – живі тварини;

група 02 – м'ясо та їстівні м'ясні субпродукти;

група 03 – риба і ракоподібні, молюски та інші водяні безхребетні;

група 04 – молочна продукція; яйця птиці; натуральний мед; харчові продукти тваринного походження, не вказані деінде;

група 05 – інші продукти тваринного походження, не вказані деінде;

розділ II – продукти рослинного походження;

група 06 – живі дерева та інші рослини; цибулини, коріння й подібне; зрізані квіти і декоративна зелень;

група 07 – їстівні овочі, певні коренеплоди і бульби;

група 08 – їстівні фрукти і горіхи; шкірки цитрусових або гарбузових;

група 09 – кава, чай, мате (парагвайський чай) і прянощі;

група 10 – зернові;

група 11 – продукти борошномельно-круп'яної промисловості; солод; крохмалі; інулін; пшенична клейковина;

група 12 – насіння і плоди олійних рослин; інше насіння, плоди та зерна; технічні або лікарські рослини; солома і фураж;

група 13 – шелак природний неочищений; камеді, смоли та інші рослинні соки і екстракти;

група 14 – рослинні матеріали для виготовлення плетених виробів; інші продукти рослинного походження, не зазначені деінде;

розділ III – жири та олії тваринного або рослинного походження; продукти їх розщеплення; готові харчові жири; воски тваринного або рослинного походження;

група 15 – жири та олії тваринного або рослинного походження; продукти їхнього розщеплення; готові харчові жири; воски тваринного або рослинного походження;

розділ IV – готові харчові продукти; алкогольні та безалкогольні напої й оцет;

тютюн та його вироблені замітники;

група 16 – готові харчові продукти з м'яса, риби або ракоподібних, молюсків або інших водяних безхребетних;

група 17 – цукор і кондитерські вироби з цукру;

група 18 – какао та продукти з нього;

група 19 – готові продукти із зерна зернових культур, борошна, крохмалю або молока; борошняні кондитерські вироби;

група 20 – продукти переробки овочів, плодів, горіхів або інших частин рослин;

група 21 – різні харчові продукти;

група 22 – алкогольні і безалкогольні напої, оцет;

група 23 – залишки і відходи харчової промисловості; готові корми для тварин;

група 24 – тютюн та вироблені замітники тютюну.

У таблиці 1 наведено значення експорту (у млн дол. за поточними цінами) РФ у 2001–2015 рр. за основними групами товарів АПК, крім груп 01, 06, 13, 14, які у 2015 р. мали менші значення експорту, ніж інші групи (символ K відповідає коду групи). За такими ж групами в таблицях 2–8 наведено значення експорту України, Білорусі, Молдови, Польщі, Румунії, Словаччини, Угорщини, сумарне населення яких приблизно дорівнює населенню РФ.

Порядок товарних груп у кожній таблиці відповідає значенню експорту відповідної держави на 2015 р. У кожній таблиці для кожної групи жирним шрифтом виділено найбільше (largest) значення  $L = L_T$  і найменше (smallest) значення  $S = S_T$ , які відповідають рокам  $T$  і  $t$  відповідно. Як правило,  $T > t$ . Тоді, подібно до відомого фінан-

Таблиця 1

Експорт РФ за групами товарів АПК у 2001–2015 рр. [17]

К	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	R(%)
10	<b>272</b>	997	1112	646	1350	1551	4084	3255	3444	2396	4439	6252	4752	<b>7087</b>	5653	29
03	390	384	408	<b>327</b>	457	527	517	472	1708	2157	2379	2508	2819	<b>2868</b>	2786	24
15	61	<b>57</b>	71	131	241	476	589	928	896	680	1059	2257	2185	<b>2266</b>	1874	36
23	34	<b>27</b>	56	106	102	128	230	270	272	309	412	827	1042	<b>1229</b>	971	37
24	<b>45</b>	68	110	121	222	244	306	430	468	332	418	674	735	<b>816</b>	779	25
19	<b>43</b>	51	88	132	170	218	316	383	289	188	226	434	577	<b>623</b>	510	23
21	<b>60</b>	65	114	162	230	260	349	442	368	240	286	483	<b>612</b>	606	496	21
18	<b>61</b>	75	100	144	184	219	290	346	291	256	327	559	<b>669</b>	653	442	22
22	<b>75</b>	111	142	143	211	300	389	460	341	287	347	532	<b>585</b>	552	425	19
07	<b>20</b>	27	38	51	54	68	64	77	109	63	247	340	249	246	<b>403</b>	24
12	56	<b>26</b>	84	55	88	91	85	101	118	84	205	<b>403</b>	343	370	392	35
11	42	<b>24</b>	60	42	55	81	169	276	189	85	<b>318</b>	158	165	183	262	38
20	<b>13</b>	15	25	35	60	72	83	100	88	46	59	173	244	268	230	29
04	79	<b>61</b>	75	99	132	177	245	295	226	107	120	297	<b>325</b>	317	222	18
17	65	79	<b>62</b>	79	80	125	194	137	136	98	194	<b>278</b>	275	261	175	21
09	8	<b>7</b>	12	29	41	57	78	100	86	74	85	136	<b>161</b>	144	127	37
16	74	56	<b>47</b>	63	110	114	147	194	142	78	85	183	<b>207</b>	177	123	16
02	4	3	<b>2</b>	2	5	7	6	17	22	27	25	60	86	105	<b>117</b>	42
08	42	33	65	89	66	104	84	67	55	<b>22</b>	52	<b>107</b>	83	87	84	122
05	13	<b>7</b>	10	11	16	22	21	23	18	22	36	48	<b>79</b>	72	68	24

Таблиця 2

Експорт України за групами товарів АПК у 2001–2015 рр. [17]

К	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	R(%)
10	484	998	<b>402</b>	843	1383	1354	764	3704	3556	2467	3617	<b>6971</b>	6371	6544	6057	37
15	<b>225</b>	342	559	546	587	971	1718	1946	1796	2617	3396	<b>4171</b>	3507	3824	3300	30
12	154	<b>42</b>	264	168	135	314	667	1426	1040	1086	1435	1754	<b>2048</b>	1688	1475	42
23	<b>62</b>	82	108	178	140	170	339	485	322	479	627	878	923	<b>1108</b>	996	25
04	266	<b>145</b>	251	446	554	340	623	690	476	649	<b>704</b>	612	692	575	386	19
02	159	209	242	178	154	<b>33</b>	105	75	79	90	198	316	349	<b>382</b>	378	36
24	<b>41</b>	45	54	69	89	110	183	223	214	214	232	266	292	334	<b>351</b>	17
19	<b>28</b>	29	51	82	98	115	167	246	205	254	339	377	<b>413</b>	390	268	25
18	<b>100</b>	120	158	203	239	260	353	503	449	592	<b>676</b>	662	557	323	187	21
20	<b>34</b>	42	82	92	119	135	251	194	148	210	228	323	<b>404</b>	298	184	23
22	<b>73</b>	86	164	267	419	417	536	<b>560</b>	459	444	383	385	411	251	184	34
17	<b>86</b>	112	199	120	110	113	156	164	165	207	242	<b>341</b>	259	147	170	13
08	<b>18</b>	36	44	59	102	152	141	172	177	209	<b>217</b>	200	138	148	154	28
11	<b>13</b>	15	19	28	29	36	74	<b>180</b>	90	81	111	105	137	124	118	46
21	<b>12</b>	16	68	104	49	50	76	103	88	123	162	195	<b>252</b>	212	117	29
07	22	27	<b>13</b>	34	39	87	71	82	<b>159</b>	119	133	138	113	130	97	52
05	<b>5</b>	7	11	12	12	12	10	8	6	8	5	7	10	15	<b>21</b>	11
03	23	14	11	6	10	6	6	<b>4</b>	25	21	20	19	21	<b>27</b>	13	40
16	14	13	20	26	27	24	35	40	38	49	50	<b>65</b>	59	32	<b>12</b>	-34
09	<b>1</b>	1	2	2	2	4	5	7	7	10	14	13	12	<b>15</b>	11	24

Таблиця 3

Експорт Білорусі за групами товарів АПК у 2001–2015 рр. [17]

К	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	R(%)
04	177	<b>159</b>	252	396	503	626	973	1140	1036	1564	1729	1894	2343	<b>2367</b>	1785	25
02	89	<b>76</b>	94	150	196	288	220	353	464	666	850	<b>1005</b>	993	861	672	30
07	19	<b>13</b>	23	29	20	23	41	63	55	79	99	114	178	<b>305</b>	284	30
08	<b>8</b>	10	11	14	13	38	44	30	30	26	95	99	147	210	<b>267</b>	28
16	<b>27</b>	39	75	110	152	163	186	252	188	221	311	<b>565</b>	558	431	234	32
17	<b>111</b>	148	156	236	237	148	145	178	251	<b>374</b>	335	310	346	275	225	14
24	19	17	18	22	28	33	24	<b>0</b>	1	2	66	<b>300</b>	269	211	172	431
22	41	52	53	68	54	49	42	<b>19</b>	29	57	83	108	138	<b>162</b>	123	42
03	6	<b>2</b>	5	3	2	4	8	13	12	17	24	42	101	<b>143</b>	122	42
15	<b>10</b>	13	15	23	18	26	25	29	64	55	38	123	<b>151</b>	146	105	26
19	<b>9</b>	10	14	19	14	19	21	22	22	34	62	66	67	68	<b>80</b>	17
23	2	2	3	4	<b>1</b>	2	3	5	5	13	29	59	110	<b>117</b>	77	63
21	10	11	14	9	8	9	<b>7</b>	8	10	16	31	50	40	50	<b>57</b>	30
20	14	19	20	17	<b>11</b>	14	17	20	21	28	39	38	<b>49</b>	49	48	18
11	29	22	33	22	16	17	30	54	<b>14</b>	51	<b>74</b>	65	71	61	45	128
18	20	24	23	36	36	<b>16</b>	17	20	20	27	37	49	<b>54</b>	52	42	19
10	2	6	<b>14</b>	1	1	0	<b>0</b>	1	1	5	2	3	1	1	7	-62
12	5	3	<b>1</b>	3	11	4	3	2	<b>58</b>	12	5	6	6	5	6	93
05	2	<b>1</b>	1	2	2	2	1	2	2	2	3	4	4	4	<b>5</b>	11
09	2	1	1	1	<b>0</b>	0	0	0	0	0	1	4	<b>5</b>	1	1	71

Таблиця 4

Експорт Молдови за групами товарів АПК у 2001–2015 рр. [17]

К	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	R(%)
08	<b>24</b>	33	55	65	61	65	93	85	125	168	187	202	<b>204</b>	194	195	19
12	32	20	<b>16</b>	27	21	23	47	68	66	90	<b>182</b>	100	167	154	178	36
22	175	196	242	278	<b>315</b>	187	<b>136</b>	196	159	178	181	215	252	194	160	-34
10	19	47	18	24	43	42	<b>17</b>	50	66	71	72	37	121	<b>181</b>	114	40
15	<b>9</b>	17	29	41	38	35	55	63	51	48	77	<b>90</b>	44	78	72	24
20	34	<b>28</b>	38	40	46	43	<b>79</b>	51	50	52	69	60	76	60	50	23
17	9	13	12	<b>4</b>	8	19	23	15	35	29	15	35	31	<b>56</b>	39	30
04	11	8	6	10	13	10	7	8	<b>5</b>	5	8	7	11	18	<b>18</b>	24
23	<b>2</b>	6	7	8	8	9	11	18	9	15	17	<b>22</b>	10	21	16	26
19	<b>2</b>	2	2	2	3	3	4	7	7	7	12	13	<b>18</b>	17	13	22
24	24	17	<b>9</b>	9	12	10	15	19	16	27	29	<b>34</b>	26	17	13	16
07	3	5	<b>2</b>	3	5	6	3	4	4	9	<b>25</b>	17	13	15	9	41
02	7	6	19	9	2	2	5	<b>1</b>	2	10	22	22	19	<b>35</b>	9	72
21	<b>0</b>	0	1	1	1	3	3	3	3	4	5	8	<b>10</b>	8	8	29
18	<b>1</b>	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4	6	<b>6</b>	5	21
11	<b>0</b>	1	1	0	1	0	0	0	1	1	3	2	1	<b>3</b>	2	30
09	<b>0</b>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	<b>2</b>	47
05	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	27
03	0	<b>1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	-28
16	<b>4</b>	4	2	3	1	2	3	1	1	1	0	0	0	0	<b>0</b>	-34

Таблиця 5

Експорт Польщі за групами товарів АПК у 2001–2015 рр. [17]

К	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	R(%)
02	<b>248</b>	295	552	773	1261	1592	2000	2737	2299	2761	3542	3760	<b>4440</b>	4386	4239	27
24	80	<b>48</b>	82	159	266	458	750	1056	1477	1576	1810	1862	2041	<b>2569</b>	2444	39
04	371	<b>281</b>	381	708	1127	1173	1682	1946	1472	1712	2075	2092	2515	<b>2765</b>	2027	21
19	<b>122</b>	157	225	382	563	669	926	1163	956	1013	1233	1218	1520	1782	<b>1876</b>	22
21	<b>176</b>	223	282	376	530	629	855	1096	1060	1202	1400	1375	1705	<b>1817</b>	1592	20
18	<b>161</b>	162	196	325	367	461	571	692	759	937	1170	1176	1498	1495	<b>1555</b>	18
16	<b>162</b>	187	221	296	360	456	622	842	793	872	1050	1112	1388	<b>1411</b>	1296	18
10	<b>2</b>	64	70	45	188	193	199	183	582	406	430	829	1114	<b>1335</b>	1262	67
03	129	<b>120</b>	174	321	420	555	656	786	742	942	1034	940	1281	<b>1366</b>	1210	22
20	<b>296</b>	350	454	547	680	858	998	1222	915	931	1206	1292	<b>1461</b>	1345	1153	14
08	<b>261</b>	338	444	537	578	635	855	1044	911	897	1047	1335	<b>1515</b>	1330	1078	16
07	<b>237</b>	271	415	529	624	693	926	1104	889	952	1004	977	<b>1215</b>	1177	988	15
22	<b>58</b>	76	93	190	321	375	416	528	510	578	657	581	733	<b>830</b>	811	23
23	<b>93</b>	102	108	156	220	258	309	416	416	520	598	657	870	<b>906</b>	773	19
09	45	<b>44</b>	51	72	96	103	141	216	289	285	499	541	558	699	<b>744</b>	24
15	25	<b>19</b>	21	50	124	212	337	447	358	425	513	503	<b>738</b>	716	649	39
17	151	<b>137</b>	215	336	407	486	459	583	437	504	596	<b>778</b>	774	680	595	19
12	90	<b>40</b>	43	137	128	127	301	294	238	261	176	250	559	514	<b>565</b>	23
5	<b>47</b>	60	104	110	135	164	169	193	171	173	225	229	<b>285</b>	270	226	16
11	<b>28</b>	37	52	69	69	70	102	137	157	148	192	195	<b>227</b>	204	195	19

Таблиця 6

Експорт Румунії за групами товарів АПК у 2001–2015 рр. [17]

К	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	R(%)
10	67	76	<b>20</b>	55	124	182	206	909	860	1172	1467	1714	<b>2651</b>	2639	2226	63
24	10	14	9	<b>4</b>	5	12	189	384	513	509	639	612	705	952	<b>1047</b>	66
12	48	<b>37</b>	97	99	101	222	264	672	534	758	<b>1142</b>	597	1074	1134	947	46
02	<b>5</b>	7	14	22	23	20	36	53	99	167	297	<b>337</b>	302	283	275	46
15	25	<b>10</b>	32	79	78	72	92	155	122	215	<b>334</b>	235	318	283	250	49
23	23	<b>17</b>	17	25	30	20	46	80	82	93	138	155	238	<b>259</b>	249	26
04	<b>17</b>	21	37	39	33	41	45	62	81	100	111	157	200	<b>222</b>	186	22
21	<b>2</b>	2	3	8	16	27	32	57	71	93	137	130	145	<b>161</b>	144	42
19	<b>10</b>	14	22	28	27	34	47	64	61	67	92	101	138	<b>159</b>	144	24
22	<b>24</b>	29	32	35	35	47	75	130	76	111	119	151	<b>154</b>	144	138	17
16	15	<b>11</b>	12	17	20	28	37	56	50	68	91	110	151	<b>151</b>	135	24
07	36	<b>35</b>	38	48	57	44	58	56	53	83	68	66	106	<b>117</b>	101	10
08	26	<b>25</b>	36	48	48	50	53	44	48	78	93	96	106	<b>125</b>	90	14
17	<b>3</b>	5	3	5	10	26	15	27	52	134	<b>190</b>	130	107	115	69	50
18	<b>1</b>	1	1	3	3	11	12	24	28	36	43	51	55	64	<b>64</b>	37
20	<b>10</b>	12	25	20	27	19	37	24	27	41	47	53	<b>55</b>	52	54	15
05	<b>6</b>	7	6	10	8	10	11	13	14	25	39	36	<b>51</b>	46	32	20
11	<b>1</b>	1	2	2	2	2	7	9	11	24	31	<b>32</b>	21	17	23	41
03	3	<b>2</b>	2	3	3	2	4	7	10	11	18	17	22	<b>22</b>	20	23
09	<b>1</b>	2	1	3	4	6	6	9	13	14	16	20	24	<b>24</b>	19	24

Таблиця 7

Експорт Словаччини за групами товарів АПК у 2001–2015 рр. [17]

К	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	R(%)
10	8	21	40	52	104	222	260	208	332	253	406	392	344	383	386	48
04	61	67	102	148	237	249	357	452	280	331	376	349	429	412	317	33
17	25	37	31	101	158	212	292	202	257	368	496	697	498	339	239	35
18	37	50	62	109	128	152	178	207	188	206	247	201	221	243	236	21
12	39	38	29	78	68	68	122	205	219	278	462	667	531	258	196	42
22	36	42	50	62	76	81	195	204	184	165	247	246	207	201	181	21
21	39	35	49	50	92	99	123	148	166	152	182	157	188	184	170	17
15	26	27	36	61	57	50	51	71	138	103	198	416	327	208	154	29
11	40	47	71	69	85	90	135	206	142	124	181	187	194	154	130	26
02	12	11	16	54	103	89	105	125	93	181	178	219	196	173	125	35
19	27	35	45	60	68	85	97	124	106	115	122	125	146	141	123	15
09	7	7	6	5	8	23	44	79	108	90	193	249	186	153	120	75
16	1	1	2	5	31	36	52	61	52	54	76	77	85	108	107	45
23	21	18	24	27	28	37	58	76	62	61	107	128	138	144	103	19
08	12	13	22	48	87	99	95	115	77	67	80	84	113	92	80	39
20	13	12	15	17	26	37	56	61	51	51	74	67	65	55	60	22
07	22	23	25	23	39	46	63	67	65	66	42	54	39	41	41	17
05	2	3	3	6	12	12	13	18	12	14	13	13	12	25	28	19
03	2	2	3	5	6	8	7	8	5	7	16	5	16	22	6	22
24	19	20	32	25	8	7	11	2	1	5	13	6	10	4	3	-47

Таблиця 8

Експорт Угорщини за групами товарів АПК у 2001–2015 рр. [17]

К	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	R(%)
10	335	354	398	454	584	799	1628	1872	1277	1462	1893	1967	1738	1621	1548	17
02	574	545	610	711	705	661	832	1052	933	1100	1362	1272	1283	1289	1064	11
23	138	165	264	331	375	370	424	615	580	585	679	767	963	1016	907	17
21	60	69	93	143	180	225	311	423	369	397	549	550	558	646	598	20
12	110	171	211	289	303	266	405	715	680	665	852	1035	666	672	536	23
15	55	58	102	132	144	151	184	333	262	303	509	538	787	635	525	25
22	100	106	132	138	142	189	267	416	311	357	418	507	664	600	522	17
20	283	301	364	422	433	463	523	663	540	529	602	652	677	678	519	7
04	130	134	171	162	170	211	270	384	294	334	448	430	523	529	427	11
07	144	147	160	191	164	181	237	278	228	254	296	299	291	323	289	6
17	33	55	62	110	176	233	180	332	302	383	519	541	472	339	256	29
16	101	103	108	130	139	159	178	201	190	194	238	234	257	285	245	8
19	37	37	43	63	85	100	123	179	150	154	206	206	253	295	210	17
18	32	39	52	55	59	86	82	100	79	102	107	120	178	181	169	14
08	75	67	100	118	71	96	109	182	161	168	214	177	187	169	154	14
11	41	35	58	55	48	28	84	154	127	111	150	134	144	130	123	136
24	17	10	14	27	24	38	42	65	64	72	134	134	220	129	96	32
09	28	29	35	33	28	38	52	66	90	87	133	160	115	124	76	17
05	65	75	80	92	86	83	61	67	50	67	88	101	127	121	74	26
03	7	6	7	7	4	6	2	6	15	16	26	25	26	32	28	46

сового індикатора – складного щорічного темпу зростання (compound annual growth rate, CAGR) [2, с. 23], інформативним інструментом про експорт товарної групи буде тривала складна щорічна ставка  $R$  (значення якої в таблицях наведено у відсотках) зростання від  $S_t$  до  $L_T$  за  $k = T - t$  років (durable compound annual run rate, DCARR):

$$L - S(1 + R)^k, \left(\frac{L}{S}\right)^{\frac{1}{k}} = [(1 + R)^k]^{\frac{1}{k}} = 1 + R,$$

$$R = \left(\frac{L}{S}\right)^{\frac{1}{k}} - 1.$$

Ставка DCARR говорить про тривалий експортний потенціал держави за даною товарною групою.

Якщо ж  $T < t$  (для групи 16 України і Молдови, групи 10 Білорусі, групи 24 Словаччини, груп 03 і 22 Молдови), то ставка  $R$  від'ємна:

$$S - L(1 + R)^k, \left(\frac{S}{L}\right)^{\frac{1}{k}} = [(1 + R)^k]^{\frac{1}{k}} = 1 + R,$$

$$R = \left(\frac{S}{L}\right)^{\frac{1}{k}} - 1 < 0.$$

У зведеній таблиці 9, яка є наслідком таблиць 1–8, символом  $E$  позначено експорт (млн дол.) відповідної держави у 2015 р., а символом  $R$  – тривалий складний щорічний темп (%) зрос-

тання за групами товарів АПК у 2001–2015 рр. За групою 10 найвищі значення  $R$  мають Польща, Румунія, Словаччина, а найнижчі – Білорусь і РФ; за групою 03 найвищі значення  $R$  мають Угорщина, Білорусь (які не мають виходу до моря) та Україна, а найнижчі – Молдова, Словаччина (які не мають виходу до моря) та Польща; за групою 15 найвищі значення  $R$  мають Румунія та Польща, а найнижчі – Молдова, Угорщина, Білорусь. Ці три групи становлять більше 63% загального товарного експорту АПК РФ, але РФ має гірші показники  $R$  у цих групах порівняно з основними конкурентами Східної Європи. Крім того, Польща, Румунія, Словаччина, Угорщина застосовують свої конкурентні важелі ЄС.

З погляду міжнародної фінансової конкуренції, для України, що має вихід до моря, група 03 є перспективнішою, ніж група 15, яка зараз дає відчутний обсяг експорту: слід вивчати досвід Білорусі щодо темпів зростання експорту групи 03 і досвід Польщі щодо обсягів експорту групи 03.

Україна має найкращі порівняльні показники  $R$  у групах 19 і 07, а найгірші – у групах 17, 16, 05 (на погіршення показника  $R$  у групі 16 вплинула анексія Криму). За показником  $R$  у групі 22 Україна поступається лише Білорусі, у групі 11 – лише Угорщині, у групі 20 – лише РФ.

**Висновки.** Отже, запропоновано тривалий складний щорічний темп зростання у 2001–2015 рр. за групами агропромислових товарів,

Таблиця 9

**Експорт держав у 2015 р. і тривалий складний щорічний темп зростання за групами товарів АПК у 2001–2015 рр.**

К	РФ		Україна		Білорусь		Молдова		Польща		Румунія		Словаччина		Угорщина	
	Е	R	Е	R	Е	R	Е	R	Е	R	Е	R	Е	R	Е	R
10	5653	29	6057	37	7	-62	114	40	1262	67	2226	63	386	48	1548	17
03	2786	24	13	40	122	42	0	-28	1210	22	20	23	6	22	28	46
15	1874	36	3300	30	105	26	72	24	649	39	250	49	154	29	525	25
23	971	37	996	25	77	63	16	26	773	19	249	26	103	19	907	17
24	779	25	351	17	172	431	13	16	2444	39	1047	66	3	-47	96	32
19	510	23	268	25	80	17	13	22	1876	22	144	24	123	15	210	17
21	496	21	117	29	57	30	8	29	1592	20	144	42	170	17	598	20
18	442	22	187	21	42	19	5	21	1555	18	64	37	236	21	169	14
22	425	19	184	34	123	42	160	-34	811	23	138	17	181	21	522	17
07	403	24	97	52	284	30	9	41	988	15	101	10	41	17	289	6
12	392	35	1475	42	6	93	178	36	565	23	947	46	196	42	536	23
11	262	38	118	46	45	128	2	30	195	19	23	41	130	26	123	136
20	230	29	184	23	48	18	50	23	1153	14	54	15	60	22	519	7
04	222	18	386	19	1785	25	18	24	2027	21	186	22	317	33	427	11
17	175	21	170	13	225	14	39	30	595	19	69	50	239	35	256	29
09	127	37	11	24	1	71	2	47	744	24	19	24	120	75	76	17
16	123	16	12	-34	234	32	0	-34	1296	18	135	24	107	45	245	8
02	117	42	378	36	672	30	9	72	4239	27	275	46	125	35	1064	11
08	84	122	154	28	267	28	195	19	1078	16	90	14	80	39	154	14
05	68	24	21	11	5	11	0	27	226	16	32	20	28	19	74	26



класифікованими гармонізованою системою, як інструмент аналізу експортних можливостей. Розраховані значення цього темпу для 20 товарних груп і 8 держав. Україна має найкращі у Східній Європі порівняльні показники тривалого складного щорічного темпу зростання у 2001–2015 рр. за групами 07 (їстівні овочі та певні коренеплоди і бульби) та 19 (готові продукти із зерна зернових культур, борошна, крохмалю або молока; борошняні кондитерські вироби), а також конкурентоспроможні показники такого темпу за групами

03 (риба і ракоподібні, молюски та інші водяні безхребетні), 11 (продукти борошномельно-круп'яної промисловості; солод; крохмалі; інулін; пшенична клейковина), 20 (продукти переробки овочів, плодів, горіхів або інших частин рослин), 22 (алкогольні і безалкогольні напої, оцет). Отримані результати щодо груп 07 і 20 відповідають на питання, зазначені в постановках проблеми та завдання, і свідчать про конкурентоспроможність експорту України за групами агропромислових товарів із більшою доданою вартістю.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Горбачук В.М. Врахування сільськогосподарських ризиків // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія : економічні науки. – 2014. – Вип. 8. Ч. 5. – С. 203–209.
2. Горбачук В.М. Фінансові методи. – К. : Альтерпрес, 2002. – 176 с.
3. Горбачук В.М. Енерговитрати галузей землекористування України, Білорусі, Молдови, Польщі, Румунії, Словаччини, Угорщини у 2006–2009 рр. / Розвиток бухгалтерського обліку, контролю та аналізу у сучасних концепціях управління. – Сімферополь : Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського ; ДІА-ІПІ, 2013. – С. 211–213.
4. Горбачук В.М. Аналіз енергоспоживання галузей землекористування України і суміжних країн у 2006–2009 рр. // Культура народів Причорномор'я. – 2013. – № 256. – С. 92–96.
5. Горбачук В.М. Роль факторів сільськогосподарського виробництва США, України та її суміжних держав // Вісник Одеського національного університету. Серія : економіка. – 2013. – Випуск 4. – С. 113–117.
6. Ermolieva T.Y., Ermoliev Y.M., Atoev K.L., Golodnikov O.M., Gorbachuk V.M., Kiriljuk V.S., Knopov P.S. Development of robust land use decisions in Eastern Europe under technology, climate, and system change : the case of Ukraine // Systems Analysis 2015. – Laxenburg, Austria : International Institute for Applied Systems Analysis, 2015. – P. 46–47.
7. Горбачук В.М. Роль факторів сільськогосподарського виробництва регіонів України та страхування регіональної урожайності // Комп'ютерна математика. – 2014. – № 2. – С. 89–98.
8. Горбачук В.М., Лещинська Л.В. Динаміка експорту та імпорту товарів і послуг України з основними торговельними партнерами у 2004–2010 рр. / Місце та роль міждисциплінарних зв'язків при проведенні наукових досліджень. – Тернопіль : ТНЕУ, 2012. – С. 34–38.
9. Горбачук В.М., Морозов О.О. Тарифи, експортні субсидії, купівельні інтервенції ЄС, що впливають на торгівлю й цінову передачу в АПК / Необхідність та передумови інвентаризації податкових пільг у системі оподаткування України. – Ірпінь : НУДПСУ, 2013. – С. 37–41.
10. Atoev K.L., Bilous M.V., Deineka V.S., Galba E.F., Golodnikov O.M., Gorbachuk V.M., Kiriljuk V.S., Knopov P.S., Pepeljaeva T.V., Rudenko Y.F., Sergienko I.V., Shestopalov V.M., Zheleznyak M.J. Mathematical modelling of food, energy and water resources management under increased uncertainties and risks // Integrated modeling of food, energy and water security management for sustainable social, economic and environmental developments A.G. Zagorodny, V.L. Bogdanov, Y.M. Ermoliev (eds.) – Kyiv : NAS of Ukraine, 2013. – P. 195–228.
11. Atoev K.L., Golodnikov O.M., Gorbachuk V.M., Ermoliev Y.M., Ermolieva T.Y., Kiriljuk V.S., Knopov P.S. The mathematical problems of complex management and effective utilization of food, energy and water resources under increased uncertainties // Integrated management, security, and robustness. A.G. Zagorodny, Y.M. Ermoliev, V.L. Bogdanov (eds.) – Kyiv : NAS of Ukraine, 2014. – P. 198–227.
12. Горбачук В.М., Ткачев І.І. Стратегическая роль экономической информатики в успешном развитии Евразии // Вестник Таджикского национального университета. – 2012. – 2/9. – С. 68–80.
13. Горбачук В.М., Толубко І.Є., Гаркуша Н.М. Технологічні й ресурсні обмеження моделі EUFASOM / Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах СНД. Секція : економіка. – Переяслав-Хмельницький : Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2012. – С. 40–43.
14. Горбачук В.М., Толубко І.Є. Від оптимізації лісового та сільського господарства до оптимізації біомаси : від моделі EUFASOM до GLOBIOM / Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах СНД. Секція : економіка. – Переяслав-Хмельницький : Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Г. Сковороди, 2013. – С. 40–43.
15. Стаднюк Т.В., Шматковська Т.О. Статистичний аналіз зовнішньої торгівлі Волинської області // Економічний аналіз. – 2016. – Том 23. – № 1. – С. 79–87.
16. Додаток до Закону України «Про Митний тариф України» від 19 вересня 2013 року № 584-VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ukurier.gov.ua/media/documents/2013/10/23/2013\\_10\\_23\\_584z.pdf](http://ukurier.gov.ua/media/documents/2013/10/23/2013_10_23_584z.pdf).
17. International trade statistics 2001–2015. – Geneva, Switzerland : International Trade Centre. – Режим доступу : <http://www.intracen.org/itc/market-info-tools/trade-statistics/>.