

Данііл Вітько

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

ДЕТЕРМІНАНТИ ЕКСПОРТНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УКРАЇНСЬКОГО АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Daniil Vitko

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

THE DETERMINANTS OF EXPORT EFFICIENCY OF UKRAINIAN AGRARIAN INDUSTRY

There is insufficient number of papers with the analysis of international competitiveness' determinants of agrarian enterprises. Ukraine is one of the biggest and fast growing agrarian exporters. Thus, the aim of the study is to identify the determinants of export efficiency of Ukrainian agricultural products on the international and EU markets. Multifactor regression analysis of the agrarian products export allowed to identify the key determinants of its efficiency. Thus, the GDP rate, the exchange rate, gross value added of the agrarian sector and the value of export procedures have been revealed to have statistically significant effect on the rate of Ukrainian export value. On the other hand, the share of agrarian export in Ukraine's total export depends on the rate of GDP, exchange rate, export costs and budget subsidies to agricultural producers. The case of export to EU has some differences. The significant determinants are: the exchange rate, the number of tax payments, the gross value added of the agrarian sector, and the rate of GDP.

Keywords: export efficiency, competitiveness, Ukraine, regression analysis.

Постановка проблеми. Українська економіка є дуже залежною від міжнародних ринків. При цьому, структура експорту традиційно є ресурсоорієнтованою, з переважанням металургії та агропромислового комплексу. Після 2014 року, внаслідок подій на сході України, значення металургії скоротилося, при цьому експорт с/г продукції продовжував демонструвати стаке зростання, як щодо вартісних показників, так і частки в загальному експорті країни.

Протягом останнього десятиліття постійно збільшувалася кількість підприємств-експортерів аграрної продукції, а також розширювалася номенклатура експортної продукції. Проте, попри останню значну девальвацію гривні, поки існують товарні позиції, які не демонстрували зростання закордонних продажів. Така різнонаправлена ситуація з українським аграрним експортом актуалізує питання міжнародної конкурентоспроможності сектору, продукції та окремих підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Попри те, що сама проблема конкурентоспроможності не є новою для наукової спільноти, а її дослідження мають широкий діапазон, до цього часу не існує єдиного підходу до трактування цього терміну та його критеріїв. Класичною теоретичною роботою цього напрямку є наукова праця М. Портера. Останнім часом західні дослідники, наприклад, В. Карлін, А. Глін, Дж. ван Рінен, Д. Черрато, Д. Депену, Г. Дозі, М. Граці, Д. Мосчела, Т. Маєр та ін., у своїх дослідженнях змінили акцент з концептуалізації на емпіричну оцінку чинників міжнародної конкурентоздатності підприємств. До цього призвела поява баз даних з характеристиками підприємств, що й зумовило зсув акценту дослідження з макrorівня на мікрорівень.

Проблема конкурентоспроможності в Україні завжди була актуальною в наукових та бізнесових сферах. Нині існує значна кількість описових робіт, де аналізуються різні аспекти конкурентоспроможності підприємства. Зокрема, І. Вінніченко, О. Доброзорова, А. Донських, М. Малік, Л. Петіна, О. Россіхіна досліджують сутність та чинники конкурентоспроможності; В. Гомза, М. Малік приділяють увагу напрямкам підвищення конкурентоспроможності. Значно менша кількість робіт присвячена міжнародній конкурентоспроможності саме аграрних підприємств. Практично відсутні роботи, які б аналізували чинники міжнародної конкурентоспроможності аграрних підприємств.

Завданнями дослідження є виявлення детермінантів експортної ефективності аграрної продукції України на міжнародному ринку на ринку країн ЄС.

Виклад основного матеріалу.

Для досягнення поставленої мети використаємо багатofакторний регресійний аналіз.

Змінні, для яких вдалося зібрати дані, та джерела статистики подані в таблиці 1. Загалом, регресори можна поділити на дві великі групи: 1) макропоказники української економіки та 2) інституційні чинники країни-експортера, тобто України.

Таблиця 1

Відібрані чинники для аналізу

№	Позначення змінної	Суть змінної	Джерело
<i>Залежні змінні</i>			
1.	Ex_ag_total	Вартість експорту аграрної продукції, млрд дол.	UN Comtrade ¹
2.	Share_ag_tot	Частка аграрного експорту в загальному експорті України, %	Власні розрахунки
3.	Ex_ag_EU	Вартість аграрного експорту до ЄС-28, млрд дол	UN Comtrade
4.	Share_ag_EU	Частка аграрного експорту до ЄС-28 в загальному експорті України до ЄС-28, %	Власні розрахунки
<i>Регресори</i>			
5.	RealGDP_rate	Темпи зростання реального ВВП, % до попереднього року	Державна служба статистики ² , FAO ³ , World Bank ⁴
6.	Inflation	Середньорічна інфляція, % до попереднього року	Державна служба статистики, FAO, World Bank
7.	Exchange_rate	Обмінний курс USD/UAH	НБУ ⁵
8.	GVA	Валова додана вартість у аграрному секторі	Державна служба статистики, FAO, World Bank
9.	Empl	Зайнятість в аграрному секторі, в млн. осіб	Державна служба статистики, FAO
10.	Share_tot_emp	Частка в загальній зайнятості, %	Державна служба статистики, FAO, World Bank
11.	ag_output	Змінна вартості виробництва аграрної продукції, % до попереднього року	Державна служба статистики, FAO, World Bank
12.	Total BOT	Трансфери виробникам та інші державні виплати, млрд дол	OECD PSE/CSE database ⁶
13.	BOT share	Частка BOT у вартості аграрної продукції	OECD PSE/CSE database
14.	tax payments	Кількість платежів на рік, од	Doing business ⁷
15.	Tot_tax_rate	Загальна ставка податків та внесків (% до прибутку)	Doing business
16.	Value of Export	Вартість експорту, в дол США	Doing business

¹ United Nations Comtrade Database. International Trade Statistics. Import/Export Data. <<https://comtrade.un.org/>>.

² Державна служба статистики. Статистична інформація. <<http://www.ukrstat.gov.ua/>>.

³ Food and agriculture data. FAOSTAT. <<http://www.fao.org/faostat/en/#home>>.

⁴ World Bank Open Data. <<https://data.worldbank.org/>>.

⁵ Офіційний курс гривні щодо іноземних валют (середній за період). <https://bank.gov.ua/files/Exchange_r.xls>.

⁶ Producer and Consumer Support Estimates database. <<http://www.oecd.org/tad/agricultural-policies/producerandconsumersupportestimatesdatabase.htm>>.

⁷ DOING BUSINESS. Measuring Business Regulations. <<http://www.doingbusiness.org/>>.

Будемо почергово оцінювати експортну ефективність на основі виявлення значущих детермінантів для чотирьох залежних змінних: динаміки вартості загального аграрного експорту України (*Ex_ag_tot*), частки аграрного експорту в загальному експорті України (*Share_ag_tot*), вартості аграрного експорту до ЄС-28 (*Ex_ag_EU*), а частка аграрного експорту до ЄС-28 в загальному експорті України до ЄС-28 (*Share_ag_EU*). Оскільки нами було відібрано спостереження змінних лише за 11 періодів, це зумовлює необхідність обраховувати декілька регресій. Задля оптимізації аналізу було побудовано кореляційну матрицю, яка дозволила виявити регресори з найбільшим зв'язком з регресантом, та попередити мультиколінеарність (див рис. 1).

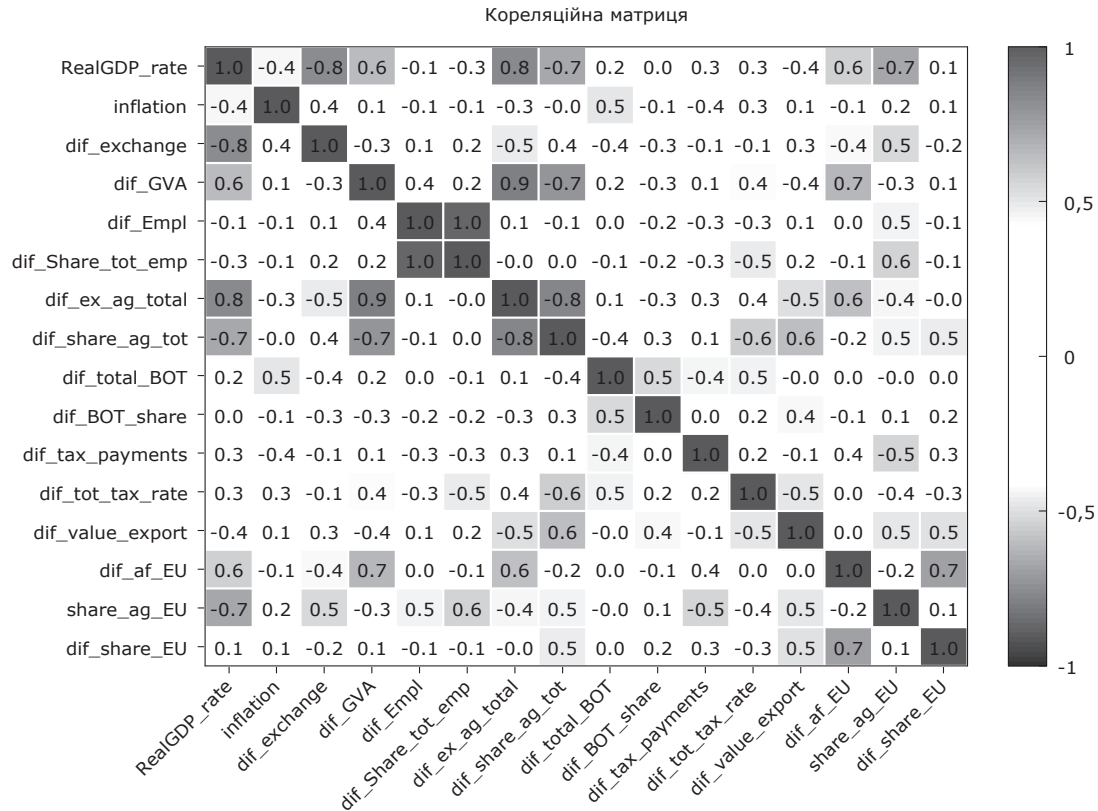


Рис. 1. Кореляційна матриця

Знайдемо оцінки регресорів для залежної змінної «динаміка загального аграрного експорту України». Виходячи зі значень кореляції між змінними для оцінки впливу на залежну змінну вартості експорту аграрної продукції відберемо регресори, які мають найбільший зв'язок: зростання реального ВВП, доданої вартості аграрного сектору, валютного курсу, а також вартості оформлення експорту. Результати оцінки представлені нижче.

F-статистика ($F(4, 6) = 81,64068$) з P-значення ($F) = 0,000023$, що значно менше прийнятого рівня значимості) свідчить про значимість отриманої моделі в цілому. Критерій Ст'юдента вказує на значимість лише const, RealGDP_rate, dif_GVA.

Нами було розраховано обмежену модель без регресорів, які виявилися незначимими. Проте перевірка пропущення змінних (нульова гіпотеза: параметри є нулями для таких змінних dif_exchange, dif_value_export; Тестова статистика: $F(2, 6) = 0,992248$ з p-значенням $= P(F(2, 6) > 0,992248) = 0,424337$) свідчить, що ці чинники варто залишити в нашій моделі.

Було обраховано також ще дві моделі: почергово виключалися дві змінні dif_GVA та RealGDP_rate, оскільки вони мають високе значення попарної кореляції (0,6). Проте в обох рівнях адекватності моделі є гіршим, ніж в нашому першому варіанті, якщо ґрунтуватися на індексів детермінації та інформаційних критеріях.

Модель 1: МНК, на базі спостережень 2005-2015 (T = 11)
 Залежна змінна: dif_ex_ag_total
 HAC-стандартні похибки, ширина вікна 1 (Ядро Бартлетта (Bartlett))

	<i>Коефіцієнт</i>	<i>Ст. Похибка</i>	<i>Z</i>	<i>p-значення</i>	
const	-8,02370	3,59968	-2,229	0,0258	**
RealGDP_rate	2,06865	0,673251	3,073	0,0021	***
dif_exchange	0,121032	0,0973234	1,244	0,2136	
dif_GVA	0,723276	0,178082	4,061	<0,0001	***
dif_value_export	-0,425819	0,397335	-1,072	0,2839	

Середнє зал. змін.	5,048486	Ст. Відх. зал. змін.	26,34150
Сума кв. залишків	734,6573	С.П. регресії	11,06539
R-квадрат	0,894122	Скориг. R-квадрат	0,823537
F(4, 6)	81,64068	P-значення (F)	0,000023
Лог. Правдоподібн.	-38,71662	Крит. Акайке	87,43324
Крит. Шварца	89,42272	Крит. Хеннана-Куїнна	86,17916
Параметр rho	-0,201733	Стат. Дурбіна-Уотсона	1,940543

Для виявлення можливості гетероскедастичності проаналізовано діаграми розсіювання для залежної змінної та регресорів. Дисперсія dif_ex_ag_total (залежної змінної) не змінюється при зростанні RealGDP_rate, dif_exchange, dif_GVA, dif_value_export, що вказує на гомоскедастичність. Така гіпотеза підтверджується за допомогою формального тесту Уайта – Тестова статистика: $TR^2 = 9,482839$, з p-значенням = $P(\chi^2\text{-квадрат}(8) > 9,482839) = 0,303214$.

Тест Бройша-Годфрі для автокореляції першого порядку для нашої моделі підтвердив її відсутність. Значення статистик наступні: 1. Тестова статистика: LMF = 0,219731, з p-значенням = $P(F(1,5) > 0,219731) = 0,659$; 2. Альтернативна статистика: $TR^2 = 0,463059$, з p-значенням = $P(\chi^2\text{-квадрат}(1) > 0,463059) = 0,496$; Ljung-Box $Q' = 0,488296$, з p-значенням = $P(\chi^2\text{-квадрат}(1) > 0,488296) = 0,485$.

Таким чином, ми підтвердили значимість та ефективність отриманих коефіцієнтів нашої моделі. Фінальний варіант моделі подано нижче.

$$\begin{aligned} \hat{dif_ex_ag_total} = & -8,02 + 2,07*RealGDP_rate + 0,121*dif_exchange + \\ & \quad (3,60) \quad (0,673) \quad (0,0973) \\ & + 0,723*dif_GVA - 0,426*dif_value_export \\ & \quad (0,178) \quad (0,397) \end{aligned} \quad (1)$$

T = 11, R-квадрат = 0,894, скоригований R-квадрат = 0,824
 (стандартні похибки у дужках)

Як видно, позитивний вплив на український аграрний експорт чинить ВВП, валютний курс, додана вартість аграрного сектору. Константа та вартість оформлення експорту мають від'ємне значення. Від'ємне значення константи ми можемо пояснити динамічною девальвацією гривні, відповідно різким зменшенням вартості аграрного експорту у доларовому еквіваленті. Крім того, міжнародні сировинні аграрні ринки є дуже волатильними, що також мало свій вплив на вартість українського аграрного експорту.

Якщо зважати лише на статистично значимі чинники, то збільшення українського ВВП на 1 % призводить до зростання аграрного експорту на 2,07 %; зростання ж доданої вартості в аграрному секторі має результатом зростання аграрного експорту лише 0,7 %.

Далі виявимо ключові чинники для залежної змінної *Share_ag_tot*. Кореляційна матриця вказує на те, що такими є: RealGDP_rate, Exchange_rate, GVA, Total BOT, Tot_tax_rate, Value of Export. Первинні результати для обраних змінних подано нижче.

Модель 2: МНК, на базі спостережень 2005-2015 (T = 11)
 Залежна змінна: dif_share_ag_tot
 НАС-стандартні похибки, ширина вікна 1 (Ядро Бартлетта (Bartlett))

	<i>Коефіцієнт</i>	<i>Ст. Похибка</i>	<i>z</i>	<i>p-значення</i>	
const	29,7164	6,67767	4,450	<0,0001	***
RealGDP_rate	-1,68009	0,585307	-2,870	0,0041	***
dif_exchange	-0,300240	0,115136	-2,608	0,0091	***
dif_GVA	-0,155238	0,116099	-1,337	0,1812	
dif_value_export	1,11500	0,470711	2,369	0,0178	**
dif_tot_tax_rate	1,87973	1,59729	1,177	0,2393	
dif_total_BOT	-0,224035	0,0619548	-3,616	0,0003	***

Середнє зал. змін.	8,766013	Ст. Відх. зал. змін.	15,67088
Сума кв. залишків	425,4585	С.П. регресії	10,31332
R-квадрат	0,826751	Скориг. R-квадрат	0,566878
F(6, 4)	220,4139	P-значення (F)	0,000054
Лог. Правдоподібн.	-35,71232	Крит. Акайке	85,42464
Крит. Шварца	88,20991	Крит. Хеннана-Куїнна	83,66892
Параметр rho	-0,085335	Стат. Дурбіна-Уотсона	2,155456

У цілому, відповідно до F-статистики ця модель є також адекватною, але два регресори виявилися значимими на рівні > 10%. Здійснимо діагностику моделі на зайві змінні. Нульова гіпотеза: параметри регресії дорівнюють нулю при змінних dif_GVA, dif_tot_tax_rate, які мають t-статистику > 10%. Тестова статистика: Робастна F(2, 4) = 3,16061, p-значення 0,150196. Розрахункове значення менше від критичного, тому приймаємо нульову гіпотезу. Крім того, виключення змінних покращило 3 з 3 інформаційних критеріїв.

Нова модель подана в табл 4.

Таблиця 4

Модель 3: МНК, на базі спостережень 2005-2015 (T = 11)
 Залежна змінна: dif_share_ag_tot
 НАС-стандартні похибки, ширина вікна 1 (Ядро Бартлетта (Bartlett))

	<i>Коефіцієнт</i>	<i>Ст. Похибка</i>	<i>Z</i>	<i>p-значення</i>	
const	24,2560	3,43316	7,065	<0,0001	***
RealGDP_rate	-1,76784	0,370423	-4,772	<0,0001	***
dif_exchange	-0,270079	0,0680764	-3,967	<0,0001	***
dif_value_export	0,971428	0,375018	2,590	0,0096	***
dif_total_BOT	-0,180536	0,0453023	-3,985	<0,0001	***

Середнє зал. змін.	8,766013	Ст. Відх. зал. змін.	15,67088
Сума кв. залишків	509,9547	С.П. регресії	9,219135
R-квадрат	0,792344	Скориг. R-квадрат	0,653907
F(4, 6)	8,032905	P-значення (F)	0,013744
Лог. Правдоподібн.	-36,70867	Крит. Акайке	83,41734
Крит. Шварца	85,40682	Крит. Хеннана-Куїнна	82,16326
Параметр rho	-0,115121	Стат. Дурбіна-Уотсона	2,205624

Як бачимо, отримали модель, яка має всі значущі регресори на рівні <1%, а також скоригований індекс детермінації, який пояснює вже 65% залежності між обраними змінними.

Тест Вайта вказує на відсутність гетероскедстичності: тестова статистика: $TR^2 = 6,082579$, з p-значенням = $P(\chi^2(8) > 6,082579) = 0,637982$. Тобто, отриманні оцінки є ефективними.

Результати тесту Бройша-Годфрі дають змогу нам стверджувати, що авкореляція відсутня (див. Дод.). Тестова статистика: $LMF = 0,118748$, з р-значенням $= P(F(1,5) > 0,118748) = 0,744$. Альтернативна статистика: $TR^2 = 0,255185$, з р-значенням $= P(\chi^2(1) > 0,255185) = 0,613$. Ljung-Box $Q' = 0,183198$, з р-значенням $= P(\chi^2(1) > 0,183198) = 0,669$.

Фінальний варіант моделі подано нижче.

$$\begin{aligned} \hat{dif_share_ag_tot} = & 24,3 - 1,77*RealGDP_rate - 0,270*dif_exchange + \\ & (3,43) \quad (0,370) \quad (0,0681) \\ & 0,971*dif_value_export - 0,181*dif_total_BOT \\ & (0,375) \quad (0,0453) \end{aligned} \quad (2)$$

(стандартні похибки у дужках)

T = 11, R-квадрат = 0,792

Таким чином, згідно цієї моделі частка аграрного експорту в загальному експорті України залежить від динаміки реального ВВП, обмінного курсу, вартості оформлення експорту та бюджетних дотацій с/г виробникам. Варто відзначити, що усі регресори, окрім константи та вартості оформлення експорту, мають обернений зв'язок з регресантом. Так, зростання українського ВВП на 1% в середньому зумовлює зменшення частки аграрного експорту на 1,77 %.

Дуже цікавим є результат для регресора, який позначає обмінний курс, адже він також має обернений вплив. Тобто, це свідчить про те, що неаграрні сектори економіки отримують більше конкурентних переваг на зовнішніх ринках, ніж аграрний експорт, оскільки зі збільшенням курсу долара, частка с/г експорту зменшується на 0,27 %.

Зовсім неочікуваним є результат для вартості оформлення експорту, адже його зростання призводить до збільшення частки аграрного експорту. Таку ситуацію, на нашу думку, можна пояснити тим фактом, що вартість у нас взята в цілому для українського експорту, відповідно по секторах вона може різнитися. Однак, отриманий результат свідчить в даному випадку на користь більшої конкурентоспроможності аграрного експорту, ніж експорту загалом. Тобто, вартість оформлення на експорт аграрної продукції має менш критичне значення для ефективності її експорту та конкурентоздатності на міжнародних ринках.

Трансфери виробникам та інші державні виплати також виявили зворотній зв'язок з часткою аграрного експорту. Відповідно, зростання таких виплат с/г виробникам зменшує на 0,18 % частку с/г торгівлі в загальній зовнішній торгівлі України.

Надалі проведемо схожий регресійний аналіз саме для експорту аграрної продукції до ЄС.

Таблиця 5

Модель 4: МНК, на базі спостережень 2005-2015 (T = 11)

Залежна змінна: dif_ag_EU

НАС-стандартні похибки, ширина вікна 1 (Ядро Бартлетта (Bartlett))

	<i>Коефіцієнт</i>	<i>Ст. Похибка</i>	<i>Z</i>	<i>p-значення</i>	
const	24,3496	10,0134	2,432	0,0150	**
RealGDP_rate	-2,09756	2,60992	-0,8037	0,4216	
dif_exchange	-0,623740	0,372951	-1,672	0,0944	*
dif_tax_payments	0,509539	0,189656	2,687	0,0072	***
dif_GVA	1,81306	0,861800	2,104	0,0354	**

Середнє зал. змін.	24,13006	Ст. Відх. зал. змін.	46,01444
Сума кв. залишків	8419,120	С.П. регресії	37,45913
R-квадрат	0,602371	Скориг. R-квадрат	0,337285
F(4, 6)	10,47065	P-значення (F)	0,007130
Лог. Правдоподібн.	-52,13033	Крит. Акайке	114,2607
Крит. Шварца	116,2501	Крит. Хеннана-Куїнна	113,0066
Параметр rho	-0,141664	Стат. Дурбіна-Уотсона	2,247794

Як бачимо, не всі регресори є статистично значимими. Нами були зроблені спроби підвищити якість моделі: видалялися з оцінки деякі змінні, для змінної GVA був взятий логарифм. Це дозволило значно покращити загальну адекватність моделі та з 3 з 3 інформаційних критеріїв. Сама модель подана нижче.

Таблиця 6

Модель 5: МНК, на базі спостережень 2005-2015 (T = 11)

Залежна змінна: dif_ag_EU

НАС-стандартні похибки, ширина вікна 1 (Ядро Бартлетта (Bartlett))

	<i>Коефіцієнт</i>	<i>Ст. Похибка</i>	<i>Z</i>	<i>p-значення</i>	
const	-1020,51	353,666	-2,886	0,0039	***
dif_exchange	-0,934601	0,226210	-4,132	<0,0001	***
dif_tax_payments	1,01812	0,249826	4,075	<0,0001	***
l_GVA	115,054	38,8143	2,964	0,0030	***

Середнє зал. змін.	24,13006	Ст. Відх. зал. змін.	46,01444
Сума кв. залишків	8574,550	С.П. регресії	34,99908
R-квадрат	0,595030	Скориг. R-квадрат	0,421471
F(3, 7)	6,744976	P-значення (F)	0,017919
Лог. Правдоподібн.	-52,23095	Крит. Акайке	112,4619
Крит. Шварца	114,0535	Крит. Хеннана-Куїнна	111,4586
Параметр rho	-0,049073	Стат. Дурбіна-Уотсона	2,067213

Скоригований R-квадрат збільшився з 33 до 42 %. Для полегшення розуміння зв'язку між змінними запишемо наші результати у вигляді рівняння.

$$\hat{\text{dif_ag_EU}} = -1,02\text{e}+03 - 0,935 \cdot \text{dif_exchange} + 1,02 \cdot \text{dif_tax_payments} + 115 \cdot \text{l_GVA} \quad (3)$$

(354) (0,226) (0,250) (38,8)

(стандартні похибки у дужках)

T = 11, R-квадрат = 0,595

Тест Вайта вказує на те, що модель гомоскедастична (тестова статистика: $TR^2 = 10,057768$, з p-значенням = $P(\chi^2\text{-квадрат}(8) > 10,057768) = 0,260995$).

Відповідно до значення статистики Дарбіна-Уотсона (2,067213) автокореляція відсутня. Інші тести (тестова статистика: $LMF = 0,032621$, з p-значенням = $P(F(1,6) > 0,0326207) = 0,863$; альтернативна статистика: $TR^2 = 0,059481$, з p-значенням = $P(\chi^2\text{-квадрат}(1) > 0,0594813) = 0,807$; $Ljung\text{-}Box\ Q' = 0,0334857$, з p-значенням = $P(\chi^2\text{-квадрат}(1) > 0,0334857) = 0,855$) підтверджують цей висновок.

Таким чином, на динаміку українського аграрного експорту до ЄС, відповідно на її конкурентоздатність, впливають три чинники: валютний курс, кількість податкових платежів, а також динаміка валової доданої вартості аграрного сектору. Всі, окрім валютного курсу, мають прямий вплив. Зовсім незрозумілим є знак біля чинника з найбільшим впливом – кількості податкових платежів. Адже, відповідно до нашої моделі збільшення кількості платежів зумовлює зростання аграрного експорту. На нашу думку, цей чинник інституційного середовища має таке значення внаслідок перекосів української економіки, а також особливостей експорту української аграрної продукції, коли найбільші та середні експортери, що становить 74 % українського експорту, використовують фірми-«прокладки» з використанням непрямих контрактів¹ з низки

¹ Експорт и офшоры в Украине: вскрылась неожиданная правда. <<https://ru.narodna-pravda.ua/2017/10/20/eksport-y-ofshory-v-ukrayne-vskrylas-neozhydannaya-pravda/>>.

причин. До речі, як свідчить практика, такі фірми розташовані саме в юрисдикціях ЄС, які мають ознаки квазі-офшорів: Нідерланди, Швейцарія, Кіпр, Латвія, Литва.

Інші регресори мають очікувані знаки. Так, падіння курсу гривні збільшує експорт с/г продукції до ЄС на 0,93 %. А зростання доданої вартості в аграрному секторі на 1% призводить до збільшення на 1,15 % експорту.

Продовжимо наш аналіз, але вже для залежної змінної – частка експорту аграрної продукції в загальному експорті до ЄС. З матриці кореляції були відібрані змінні з найбільшим зв'язком з цією змінною. Було обраховано декілька моделей з додаванням та видаленням інших змінних. В результаті ми отримали такі результати, з найкращими тестами адекватності.

Таблиця 7

Модель 6: МНК, на базі спостережень 2005-2015 (T = 11)

Залежна змінна: $l_Share_ag_EU$

НАС-стандартні похибки, ширина вікна 1 (Ядро Бартлетта (Bartlett))

	<i>Коефіцієнт</i>	<i>Ст. Похибка</i>	<i>Z</i>	<i>p-значення</i>	
const	-10,5854	1,99467	-5,307	<0,0001	***
$l_Exchange_rate$	-0,438010	0,145188	-3,017	0,0026	***
l_GVA	1,51901	0,241017	6,302	<0,0001	***
$RealGDP_rate$	-0,0413926	0,00370914	-11,16	<0,0001	***

Середнє зал. змін.	2,731375	Ст. Відх. зал. змін.	0,437468
Сума кв. залишків	0,144175	С.П. регресії	0,143515
R-квадрат	0,924665	Скориг. R-квадрат	0,892378
F(3, 7)	95,06642	P-значення (F)	4,91e-06
Лог. Правдоподібн.	8,232085	Крит. Акайке	-8,464171
Крит. Шварца	-6,872590	Крит. Хеннана-Куїнна	-9,467440
Параметр rho	-0,178006	Стат. Дурбіна-Уотсона	1,997576

Як бачимо, нам довелося додати логарифми залежної змінної, а також логарифми обмінного курсу та загальної доданої вартості в агросекторі. Така модифікація змінних дозволила отримати дуже високий показник скоригованого R-квадрату, інформаційних критеріїв, а також мати дуже малі середні залишки змінних.

Тест Вайта (Тестова статистика: $TR^2 = 8,856880$, з p-значенням = $P(\chi^2(9) > 8,856880) = 0,450589$) показав, що гетероскедастичність відсутня.

Показник статистики Дарбіна-Уотсона вказують на відсутність авторегресії.

Тест на нормальність розподілу залишків виявив їх близьке значення до нормального.

Наш кінцевий результат запишемо у вигляді рівняння.

$$l_Share_ag_EU = -10,6 - 0,438 * l_Exchange_rate + 1,52 * l_GVA - 0,0414 * RealGDP_rate \quad (4)$$

(1,99) (0,145) (0,241) (0,00371)

(стандартні похибки у дужках)

T = 11, R-квадрат = 0,925

Як бачимо, наш аналіз виявив автономне зменшення частки аграрного експорту в загальному експорті до ЄС, що є хорошим сигналом для структурних трансформацій економічного взаємозв'язку України та ЄС.

Також наш аналіз виявив, що найбільшого значення набуває вплив динаміки ВВП, але зв'язок обернений. Адже зростання ВВП на 1 % зменшує на цілих 4,14 % частку аграрного експорту до ЄС в загальному експорті до цього регіону.

На противагу, зростання загальної доданої вартості в аграрному секторі додає 1,52 % до частки аграрного експорту. Очікувано, що обмінний курс зменшує динаміку частки аграрного експорту до ЄС (на 0,44 %).

Висновки. Регресійний аналіз експорту аграрної продукції дозволив виявити чинники його ефективності. Так, позитивний вплив на абсолютні показники українського експорту чинить динаміка ВВП, валютний курс, валова додана вартість у аграрному секторі. Зворотній ефект має вартість оформлення експорту. З іншого боку, частка аграрного експорту в загальному експорті України залежить від динаміки реального ВВП, обмінного курсу, вартості оформлення експорту та бюджетних дотацій с/г виробникам.

Для випадку експорту с/г продукції до ЄС було виявлено дещо інші чинники. Так, на динаміку українського аграрного експорту до ЄС, відповідно на її конкурентоздатність, впливають три чинники: валютний курс, кількість податкових платежів, а також динаміка валової доданої вартості аграрного сектору. Всі, окрім валютного курсу, мають прямий вплив. На частку аграрного експорту до ЄС мають вплив обмінний курс, валова додана вартість у аграрному секторі та динаміка ВВП.

References:

1. Derzhavna sluzhba statyky. Statystychna informatsiya [The State Statistics Service. The Statistic information]. <<http://www.ukrstat.gov.ua/>>. [in Ukrainian].
2. DOING BUSINESS. Measuring Business Regulations. <<http://www.doingbusiness.org/>>. [in English].
3. Food and agriculture data. *FAOSTAT*. <<http://www.fao.org/faostat/en/#home>>. [in English].
4. Eksport i ofshory v Ukraine: vskrylas' neozhidannaja pravda [Export and offshore in Ukraine: the unexpected truth has revealed]. <<https://ru.narodna-pravda.ua/2017/10/20/eksport-y-ofshory-v-ukrayne-vskrylas-neozhydannaya-pravda/>>. [in Russian].
5. Ofitsiynny kurs hryvni shchodo inozemnykh valyut (seredniy za period) [The official hryvnia exchange rate concerning foreign currencies (the average for the period)]. <https://bank.gov.ua/files/Exchange_r.xls>. [in Ukrainian].
6. Producer and Consumer Support Estimates database. <<http://www.oecd.org/tad/agricultural-policies/producerandconsumersupportestimatesdatabase.htm>>. [in English].
7. United Nations Comtrade Database. International Trade Statistics. Import/Export Data. <<https://comtrade.un.org/>>. [in English].
8. *World Bank Open Data*. <<https://data.worldbank.org/>> [in English].