

УДК 339.9

DOI: 10.32342/2074-5354-2019-2-51-9

С.В. КУЗЬМИНОВ,

доктор економічних наук, професор
Університету імені Альфреда Нобеля (м. Дніпро)

В.Є. ЖУРАВЛЬОВ,

магістрант Університету імені Альфреда Нобеля (м. Дніпро)

ДИНАМІКА ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ У ФРН: ДЖЕРЕЛА, ФАКТОРИ ТА ІНТЕРЕСИ

Досліджено економічну модель розвитку Німеччини як країни, орієнтованої на експорт. Виявлено фактори, що впливають на розвиток ВВП Німеччини, а також зв'язок між експортом та ВВП.

Описано динаміку ВВП Німеччини. На основі припущення про ендогенний характер кризи 2009 р. аналізується перелік можливих передавальних механізмів кризи:

- міжнародна торгівля;
- міжнародні інвестиції;
- міжнародна міграція робочої сили;
- міжнародне науково-технічне співробітництво;
- координація міжнародної економічної політики.

Доведено, що серед усіх можливих механізмів, які впливають на динаміку ВВП Німеччини, експорт та інвестиції слід вважати найважливішими.

Розглянуто можливість побудови моделі множинної регресії. Обчислено коефіцієнти кореляції між ВВП, експортом та інвестиціями. Коефіцієнти визначалися з урахуванням можливих часових затримок для розрахунку взаємозалежностей. На основі емпіричних даних встановлено, що часові затримки, ймовірно, не перевищують одного року. Також результати розрахунків свідчать про значну загрозу колінеарності у побудові множинної регресії, тому від побудови моделі множинної регресії довелося відмовитися.

Проаналізовано залежність експорту від ВВП. Рівняння регресії $y = 95.82733e^{0.000847x}$. З цієї моделі ми бачимо, що рівняння має експоненціальну форму. Коефіцієнт еластичності склав $E = 1,736$. Оскільки коефіцієнт еластичності більший за 1, експорт змінюється на 1%, ВВП змінюється більш ніж на 1%. Це аргумент на користь експорту як провідного чинника динаміки ВВП Німеччини. Також важливо, що зв'язок між показниками дуже жорсткий ($R^2 = 0,9509$). Це побічно свідчить про те, що інші фактори відіграють значно меншу роль, ніж експорт.

У статті також випробовується модель, побудована на припущенні Кейнса про провідну роль інвестицій у динаміці національного виробництва. У статті наведено гіпотезу про інвестиції як чинник економічного зростання. Ця гіпотеза була перевірена і відхилена як така, що не була підтверджена емпірично.

Для визначення провідного фактора економічного зростання було проведено аналіз граничних значень. Цей тип аналізу також підтверджує обґрунтованість висновку, що експорт відіграє вирішальну роль в економічному зростанні Німеччини. Було також встановлено, що співвідношення між змінами експорту та змінами інвестиційної активності в Німеччині досить низьке. Це дозволяє зробити низку подальших припущень щодо деталей механізму взаємодії пари експорт – ВВП.

Ключові слова: Федеративна Республіка Німеччина, експорторієнтованість, фактори економічного зростання.

Исследуется экономическая модель развития Германии как страны, ориентированной на экспорт. Определены факторы, влияющие на развитие ВВП Германии, а также связь между экспортом и ВВП. Исходя из предположения об эндогенном характере кризиса 2009 г., анализируется перечень возможных механизмов передачи кризиса. Обосновывается, что среди всех возможных механизмов, влияющих на динамику ВВП Германии, экспорт и инвестиции следует считать наиболее важными.

Рассматривается возможность построения модели множественной регрессии. Рассчитаны коэффициенты парной корреляции между ВВП, экспортом и инвестициями. Коэффициенты были определены с учетом возможных временных лагов для расчета взаимозависимостей. На основании эмпирических данных установлено, что временные лаги, вероятно, не превышают одного года. Кроме того, результаты расчетов указывают на значительную угрозу коллинеарности в построении множественной регрессии, поэтому от построения модели множественной регрессии пришлось отказаться.

Проанализирована зависимость экспорта от ВВП. Уравнение регрессии $y = 95.82733e^{0.000847x}$. Из этой модели видно, что уравнение имеет экспоненциальный вид. Коэффициент упругости составил $E = 1,736$. Поскольку коэффициент эластичности больше 1, экспорт изменяется на 1%, ВВП изменяется более чем на 1%. Это аргумент в пользу экспорта как ведущего фактора динамики ВВП Германии. Также важно отметить, что отношения между показателями очень жесткие ($R^2 = 0,9509$). Это косвенно указывает на то, что другие факторы играют значительно меньшую роль, чем экспорт.

В статье также проверяется модель, построенная на кейнсианском предположении о ведущей роли инвестиций в динамике национального производства. В статье выдвигается гипотеза об инвестициях как факторе экономического роста. Эта гипотеза была проверена и отклонена как не подтвержденная эмпирически.

Для определения ведущего фактора экономического роста был проведен анализ предельных значений. Этот тип анализа также подтверждает обоснованность вывода о том, что экспорт играет решающую роль в экономическом росте Германии. Также было установлено, что корреляция между изменениями экспорта и изменениями в инвестиционной активности в Германии довольно низкая. Это позволяет нам сделать ряд дополнительных предположений о деталях механизма взаимодействия пары экспорт – ВВП.

Ключевые слова: Федеративная Республика Германия, экспортноориентированность, факторы экономического роста.

Вступ та актуальність теми дослідження. Актуальність роботи визначається необхідністю формування стратегії прискореного розвитку української економіки, у зв'язку з чим є сенс у вивченні економічної моделі розвитку Німеччини як експортноорієнтованої країни, що становить мету цієї статті. Відповідно до мети визначено такі завдання: виявити фактори, які впливають на розвиток ВВП Німеччини, а також продемонструвати зв'язок між експортом та ВВП. У контексті того, що Україна розробила нову експортну стратегію розвитку економіки до 2021 р., цей аналіз може бути прикладом реалізації такої стратегії, а тому досвід Німеччини може стати в пригоді при реалізації планів економічного розвитку України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Новітні тенденції розвитку та

макроекономічну динаміку економіки Федеративної Республіки Німеччина досліджено в працях [1] та [2], де міститься детальний огляд сучасних тенденцій у німецькій економіці. Автори наголошують на значному промисловому потенціалі та фінансовій стійкості німецької держави як на факторах економічного зростання. Також значним фактором є інвестиції [3] та експорт [4; 5].

Інтерес становить порівняльний аналіз експортних, інвестиційних та виробничих індексів Німеччини [6]. Певним недоліком означених досліджень слід вважати нестачу перехресного кількісного аналізу даних, що може бути корисним для з'ясування співвідношення ролі інвестицій та експорту як факторів економічного зростання.

Постановка завдання. З урахуванням вищезначеного, визначено мету до-

слідження – з’ясувати джерела економічного зростання Німеччини, для чого:

- дослідити динаміку ВВП Німеччини, а також факторів, які можуть її визначати;

- провести кількісну оцінку впливу кожного фактора на ВВП Німеччини;

- визначити провідні фактори (фактор), що визначають динаміку ВВП Німеччини, використовуючи для цього статистичні та мікроекономічні моделі.

Методологія дослідження. Для вирішення поставлених завдань дослідження використано такі методи:

- логіко-структурний – для визначення переліку факторів для аналізу;

- кореляційний – для визначення впливу кожного фактора на ВВП Німеччини;

- аналіз граничних величин – для підтвердження початкової гіпотези про провідну роль експорту, а не інвестицій у стимулюванні економічного зростання.

Викладення основного матеріалу дослідження. Економіка Німеччини є найбільшою у Західній Європі та однією з найбільших у світі, має високий рейтинг за рівнем ВВП на душу населення, розвитку промислового виробництва, а

також належить до числа найбільших експортерів товарів на світовий ринок [7]. У 2017 р. експорт Німеччини сягнув 1,278 трлн євро, а зростання ВВП склало 3,7% [8]. Цей результат підтверджує найвищу конкурентоспроможність німецького високотехнологічного експорту, що є важливим фактором успіху німецької економічної моделі [9].

Валовий внутрішній продукт Федеративної Республіки Німеччина зростає стало і потужно (рис. 1), що робить Німеччину зручним та потенційно корисним об’єктом досліджень перспективних джерел економічного зростання у сучасних умовах. Дійсно, розглядаючи графік, можемо помітити, що за більш ніж три десятки досліджуваних років (з 1982 по 2017 рр.) спостерігалося лише два суттєвих відхилення від загалом гладкого безперервного тренду. Перше – загальне зміщення тренду вгору, починаючи з 1990 р., що було наслідком приєднання так званих «східних земель» (колишньої НДР). Друге – тимчасовий провал у 2009 р., який, очевидно, слід пов’язувати із загальносвітовою економічною кризою 2008–2009 рр.

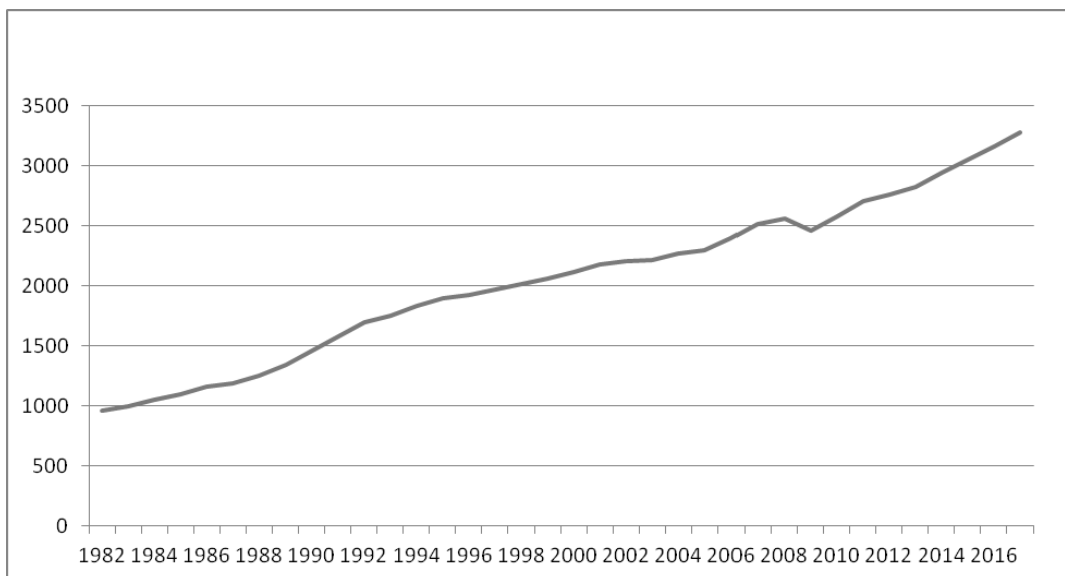


Рис. 1. Динаміка ВВП Німеччини, млрд дол.

Власне, вже сама наявність такого спаду дає підстави для гіпотези, що джерело німецького економічного зростання є екзогенним. Справді, економічна криза 2008–2009 рр. розпочалася як криза іпотечного кредитування у Сполучених Штатах Америки (тобто не лише за межами Німеччини, але і за межами Єврозони) і лише згодом розповсюдилася через кордони та океани, охопивши всю планету від Ісландії до Австралії та від Японії до Аргентини.

Визначення того, яким шляхом передавався прокризовий імпульс (а отже, яким саме чином надходить позитивний стимулюючий імпульс для економічного зростання), логічно приводить нас до форм міжнародної економічної взаємодії, а саме:

- міжнародна торгівля;
- міжнародні інвестиції;
- міжнародна міграція робочої сили;
- міжнародне науково-технічне співробітництво;
- міжнародна координація економічної політики.

Кілька позицій з цього переліку можна відкинути майже відразу. Так, міжнародна координація економічної політики хоч і здатна потенційно вплинути на макроекономічну динаміку, але навряд чи достатньо швидко змінює свій імпульс для того, щоб стати фактором коротко- та середньострокових коливань. Оскільки міжнародні домовленості укладаються раз і надовго, то їхнім наслідком може бути більш-менш стала зміна тренду, а з урахуванням того, що такі угоди є аж ніяк не неочікуваними, а перемовини тривають роками, зміни у тренді є дуже плавними, а не стрімкими викидами та провалами, як це спостерігається на графіку.

Аналогічно, науково-технічний прогрес укупі з транскордонним переливом технологій діє радше як сприятливий фон, що забезпечує сталу активізацію, а не як безпосередній варіативний стимулятор зростання. До того ж, хоча технічні та технологічні відкриття потенційно здатні суттєво підвищити факторну продуктивність (а отже, і збільшити ВВП за наявних

ресурсних обмежень), але цей потенціал не буде використаний доти, доки ці новації не будуть імплементовані, тобто з ідей не перетворяться у нововведення. А таке перетворення, очевидно, неможливе без реальних безпосередніх дій. Приміром, без інвестицій. Тож виявляється, що як фактор, який уособлює стимулюючий вплив науково-технічного прогресу, логічніше розглядати саме інвестиції, а не відкриття як такі.

Позитивну роль відіграє і збільшення трудових ресурсів. Як ми зазначали, приєднання східнонімецької економіки до економіки ФРН з 1990 р. справляє сталий позитивний вплив на ВВП. Втім, за сучасними уявленнями, наявність чи відсутність ресурсів часто не є лімітуючим фактором для національного виробництва, а отже, збільшення цього ліміту також може ніяк не позначитися на реальних обсягах випуску у разі, якщо і наявна до того робоча сила не була використана повною мірою. Непрямим свідченням на користь цього є відносно високий рівень безробіття в економіці ФРН протягом кількох десятиріч після об'єднання. Власне, щодо лімітуючої та стимулюючої ролі трудових ресурсів ми поділяємо кейнсіанський погляд стосовно того, що у ринковій економіці проблемою є не стільки наявність ресурсів для збільшення виробництва, скільки наявність можливостей збути більшої кількості продукту.

Тож відкинувши останні три пункти з нашого переліку можливих каналів передавання стимулюючого екзогенного імпульсу в німецьку економіку, залишаємося лише з двома – міжнародні інвестиції та експорт, роль яких і потребуватиме більш детального кількісного аналізу.

Для кількісного аналізу важливо ретельно підійти до підбору параметрів. З експортом як фактором економічного зростання питань не виникає. А от з міжнародними інвестиціями у сучасній економіці справа виглядає досить неоднозначно. По-перше, хоча самі по собі інвестиції можуть бути прямими або портфельними, але відрізнити одні від інших не завжди легко. По-друге, хоча прямі ін-

вестиції нібито вважаються реальними, а портфельні – спекулятивними, насправді такої відповідності немає. Так, прямі інвестиції, спрямовані на купівлю вже існуючого підприємства, не розширюють виробничих можливостей, а портфельні інвестиції у вигляді купівлі міноритарного пакета при додатковій емісії – навпаки, реально збільшують активи підприємства. По-третє, сучасні глобальні фінанси фактично нівелюють різницю між національними та міжнародними інвестиціями. Особливо це стосується розвинених країн, де великі компанії, що і створюють лівову частку валового продукту, є транснаціональними. Тому для кількісного аналізу будемо використовувати експорт, ВВП та загальний розмір інвестицій.

Кількісно зв'язок між цільовою функцією (ВВП) та фактором «експорт» найбільшою мірою характеризується коефіцієнтом кореляції та рівнянням регресії. Для кореляційного аналізу використаємо дані з табл. 1.

Проаналізовано залежність експорту від ВВП. Рівняння регресії $y = 95.82733e^{0.000847x}$. З цієї моделі бачимо, що рівняння має експонентну регресію. Коефіцієнт еластичності:

$E = 1,736$. У цьому випадку коефіцієнт еластичності більше 1. Отже, при зміні експорту на 1% ВВП зміниться більш ніж на 1%. Аналізуючи кореляційне відношення, можна сказати, що зв'язок між показниками вельми високий $R^2 = 0,9509$. Табличне значення критерію зі ступенями свободи $k_1 = 1$ і $k_2 = 34$, $F_{\text{табл}} = 4,08$. Оскільки фактичне значення $F > F_{\text{табл}}$, то коефіцієнт детермінації статистично значущий, тобто знайдена оцінка рівняння регресії статистично надійна.

Вплив зростання експорту на зростання ВВП наочно характеризується графіком, поданим на рис. 2. Найменше середнє квадратичне відхилення демонструє тренд у вигляді кривої, що загинається у бік осі «експорт». Така поведінка тренду показує, що гранична ефективність експорту як фактора зростання ВВП має тенденцію до зменшення у міру зростання експорту. Цей феномен ще має бути досліджено, але це не входить до мети нашої статті.

Але згідно з кейнсіанською економічною доктриною, головним показником макроекономічних перспектив є капітальні інвестиції. Некейнсіанські

Таблиця 1

Динаміка ВВП та експорту ФРН у 1982–2017 рр.

Рік	ВВП, млрд євро	Експорт, млрд євро	Рік	ВВП, млрд євро	Експорт, млрд євро	Рік	ВВП, млрд євро	Експорт, млрд євро
1982	959,853	218,701	1994	1830,29	353,084	2006	2393,25	893,042
1983	1002,322	221,022	1995	1898,88	383,232	2007	2513,23	965,236
1984	1051,117	249,624	1996	1926,32	403,377	2008	2561,74	984,14
1985	1098,44	274,648	1997	1967,09	454,342	2009	2460,28	803,312
1986	1157,267	269,125	1998	2018,23	488,371	2010	2580,06	951,959
1987	1188,51	269,644	1999	2064,88	510,008	2011	2703,12	1061,225
1988	1253,407	290,237	2000	2116,48	597,441	2012	2758,26	1092,627
1989	1339,739	327,759	2001	2179,85	638,269	2013	2826,24	1088,025
1990	1458,04	348,117	2002	2209,29	651,322	2014	2938,59	1123,746
1991	1579,8	340,425	2003	2220,08	664,453	2015	3048,86	1193,555
1992	1695,32	343,18	2004	2270,62	731,544	2016	3159,75	1203,833
1993	1748,55	321,289	2005	2300,86	786,266	2017	3277,34	1278,935

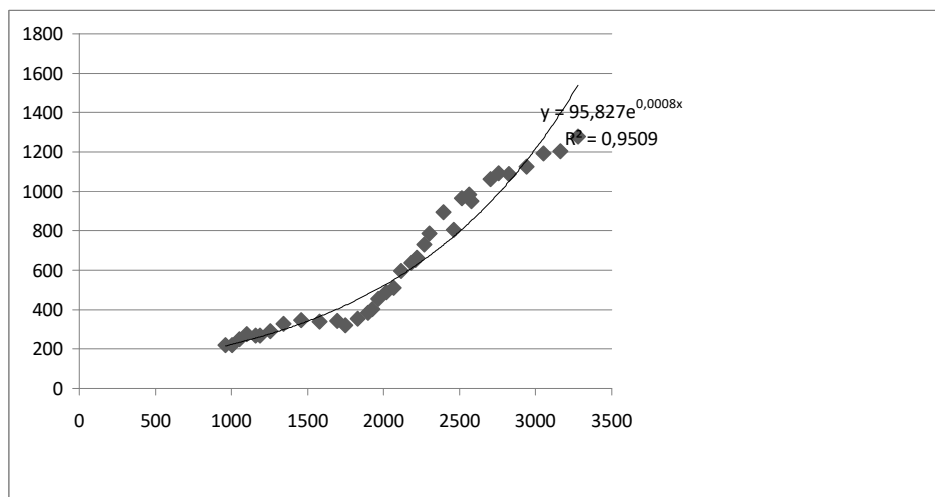


Рис. 2. Динаміка та тренд експорту та ВВП ФРН

моделі економічного зростання, подібно до більш ранніх, кейнсіанських, виводять економічне зростання з передбачень бізнесу стосовно перспектив збуту товарів, які уособлюються в інвестиціях. У цілому, нео- та посткейнсіанські моделі є вершиною сучасних досягнень у галузі макроекономічного регулювання. Тому було б абсолютно недоречно проігнорувати вплив інвестицій на зростання ВВП.

Включення капітальних інвестицій (табл. 2) до переліку факторів зміни валового внутрішнього продукту насамперед ставить питання щодо обґрунтованості нашого попереднього аналізу, базованого на парній кореляції експорту та ВВП. Природно, що побудова двофакторної моделі зростання могла б бути реалізована через множинну регресію замість парної. Проте перш ніж будувати таку модель, відкинувши попередню, парну, слід переконатися у відсутності колінеарності.

Таблиця 2

Динаміка капітальних інвестицій у ФРН, 1982–2017 рр.

Капітальні інвестиції, млн дол.					
1982	177,82	1994	525,74	2006	593,66
1983	182,48	1995	615,28	2007	713,77
1984	169,99	1996	569,21	2008	782,75
1985	167,48	1997	505,48	2009	617,55
1986	239,42	1998	523,56	2010	670,62
1987	289,46	1999	516,41	2011	792,03
1988	322,58	2000	466,49	2012	684,23
1989	335,54	2001	435,27	2013	732,20
1990	435,08	2002	414,15	2014	759,34
1991	476,42	2003	493,31	2015	646,38
1992	529,90	2004	539,06	2016	667,66
1993	488,42	2005	538,36	2017	727,45

Для перевірки складових моделі нами було розраховано попарні коефіцієнти регресії між усіма трьома показниками. Дані розрахунків занесено до табл. 3.

Для того, щоб пересвідчитися у відсутності ефектів часового лагу між змінами факторів та результуючої моделі, було проведено розрахунки не тільки в режимі порівняння пар показників за кожним роком, але і в рядах, зміщених на один рік вперед, а також на один рік назад. Як свідчать дані табл. 3, за всіма трьома парами показників найвищі коефіцієнти кореляції отримані при порівнянні рік до року, у той час як зміщення рядів даних один стосовно іншого уперед чи назад у часі знижує коефіцієнти кореляції. Це вказує на те, що часовий лаг, хоча, можливо, і присутній, але має мінімальну тривалість, яка суттєво менша за інтервал між вимірюваннями (один рік). Тож надалі приділятимемо увагу кореляції «рік до року».

Коефіцієнт кореляції між факторами «капітальні інвестиції» та «експорт» перевищує 0,83, що загалом трактується як дуже сильний зв'язок. Втім цей зв'язок має лише кількісний, але не обов'язково сутнісний зміст. Можна лише стверджувати, що ці показники змінюються узгоджено, а от чому це відбувається саме таким чином – неясно. Більш того, навіть було б некоректно стверджувати, нібито один з цих показників залежить від іншого (втім і заперечувати це немає підстав). Цілком ймовірно, що і те, й інше залежить

від якогось третього, неврахованого фактора, причому цей неврахований фактор може навіть не мати числового вираження та не піддаватися вимірюванню.

Можна зробити припущення, що таким неврахованим фактором є зміна сподівань суб'єктів національної економіки, які є ключовими і при плануванні інвестицій, і при вирішенні питань, пов'язаних з експортом. Таке припущення є правдоподібним, але саме по собі не вирішує питання про джерело економічного зростання Німеччини доконечно.

Натомість, табл. 3 дає однозначну відповідь на інше питання, для чого вона, власне, і була складена. А саме: через дуже високу кількісну узгодженість інвестицій та експорту від побудови моделі множинної регресії маємо відмовитися, аби не отримати викривлені дані.

Отже, модель має бути лише з результуючим показником ВВП та одним фактором, який на нього впливає. Яким саме має бути цей фактор, відповідає також табл. 3. найвищий коефіцієнт кореляції отриманий у регресійній моделі, що описує узгоджені зміни експорту та ВВП за один і той же рік. Іншими словами, описана нами вище та подана графічно на рис. 2 регресійна модель є найбільш адекватною.

Ще більше нашу впевненість у цьому підсилює аналіз кореляції граничних показників, результати якого наведено у табл. 4.

Таблиця 3

Коефіцієнти парної кореляції між ВВП, експортом та капітальними інвестиціями ФРН у 1982–2017 рр.

Період	Інвестиції/ВВП	Інвестиції/експорт	Експорт/ВВП
Рік до року	0,904247	0,831374	0,957862
Рік до попереднього року	0,886772	0,818699	0,952376
Рік до наступного року	0,898046	0,808804	0,952206

Таблиця 4

Коефіцієнти парної кореляції між приростом ВВП (Δ ВВП), зміною обсягу експорту (Δ експорт) та змінами обсягів капітальних інвестицій (Δ інвестиції) у ФРН у 1982–2017 рр.

Період	Δ інвестиції/ Δ ВВП	Δ інвестиції/ Δ експорт	Δ експорт/ Δ ВВП
Рік до року	0,559504	0,398707	0,661426

Як бачимо, вищим за середній є лише зв'язок між приростом ВВП (ΔВВП) та зміною обсягу експорту (Δекспорт), у той час як в інших парах коефіцієнти кореляції доволі низькі. Втім, підтверджуючи тезу про переважаючу роль експорту в досягненні високого рівня національного виробництва у ФРН, результати, наведені в табл. 4, одночасно дають надію на подальший аналіз, базований на множинній регресії граничних величин. Але це вже виходить за межі поставленої мети та має стати напрямом подальших досліджень у цій галузі.

Висновки та напрями подальших розвідок. Таким чином, доведено, що:

– провідну роль у підтриманні та зростанні ВВП Федеративної Республіки Німеччина відіграє експорт або інший фактор, що дуже тісно пов'язаний з експортом та змінюється синхронно з ним;

– при цьому динаміка експорту позначається на динаміці ВВП майже без затримки у часі;

– кейнсіанські моделі економічного зростання не підтверджуються прикладом розвитку німецької економіки за період 1982–2017 рр.

Подальше поглиблення моделі можливе за рахунок її розвитку у бік дослідження множинної регресії граничних показників.

Список використаної літератури

1. Tomas Vozoyan. Economic Overview. Germany [Електронний ресурс] / Vozoyan Tomas. – 2018. – Режим доступу: https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Germany/economic-overview-germany-market-productivity-innovation-en.pdf?v=10
2. Kimberly Amadeo. Germany's Economy, Its Successes and Challenges [Електронний ресурс] / Kimberly Amadeo. – 2018. – Режим доступу: <https://www.thebalance.com/germany-s-economy-3306346>
3. The BVI Investment Statistics [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bvi.de/en/statistics/investment-statistics/>
4. FocusEconomics. Economic Forecasts from the World's Leading Economists [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.focus-economics.com/countries/germany>
5. Global edge 1994–2019 [Електронний ресурс] / Michigan State University. – Режим доступу: <https://globaledge.msu.edu/countries/germany/economy>
6. Destatis Statistisches Bundesamt [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.destatis.de/EN/Homepage.html>, вільний (відвідано 20-08-2019)
7. World Data Atlas [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://knoema.com/atlas/Germany/>
8. The Observatory of Economic Complexity [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://atlas.media.mit.edu/ru/profile/country/deu/>
9. Економічний огляд Німеччини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.gtai.de/GTAI/Content/RU/Invest/_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/economic-overview-germany-russisch.pdf?v=4