

березня 2016 р. Вінницький національний технічний університет. 2016. URL:<http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fmt/all-fmt-2016/paper/view/1213>.

5. International Energy Agency. GlobalEVOutlook 2017. URL: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/GlobalEVOutlook2017.pdf>

6. Новини фінансів в Україні. Норвегія готова повністю перейти на електромобілі к 2025 году. URL: <https://news.finance.ua/ru/news/-/420559/norvegiya-gotova-polnostyu-perejti-na-elektromobili-k-2025-godu>.

7. Електровісті. Свіжа статистика: кількість електромобілів в Україні переvalила за позначку 12 000шт. URL: https://elektrovesti.net/64030_svizha-statistika-kilkist-elektromobiliv-v-ukraini-perevalila-za-poznachku-12-000-sht.

8. Новини фінансів в Україні. Стало відомо, скільки в Україні електромобілів і гібридів (інфографіка). URL: <https://news.finance.ua/ua/news/-/438860/stalo-vidomo-skilky-v-ukrayini-elektromobiliv-i-gibrydiv-infografika>.

9. Концепція реформи щодо стимулювання розвитку ринку електричного транспорту в Україні. URL:<https://mtu.gov.ua/files/EV%20Reform%2013.04%20FINAL.pdf>.

10. Верховна Рада. Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо покращення адміністрування та перегляду ставок окремих податків і зборів» №2628-VIII від 23.11.2018р. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2628-19>.

УДК 338.2:644

JEL E.01; E.2; C.10; C.15

Трофименко О.О.

канд. екон. наук, доцент

ORCID: 0000-0002-2339-0377

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

ТРАНСФОРМАЦІЙНІ ЕФЕКТИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СФЕРИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕКОНОМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ УКРАЇНИ

TRANSFORMATION EFFECTS OF THE ENERGY SPHERE IN PROVIDING ECONOMIC STABILITY OF UKRAINE

У статті визначено актуальність дослідження динаміки показників енергетичної сфери та основних макроекономічних показників. Здійснено вибірку даних для аналізу. Окреслено гіпотезу про те, що зростання валового внутрішнього продукту залежить від трансформаційних змін в енергоспоживанні національної економіки. Обрано такі показники для аналізу та побудови кореляційної матриці як: номінальний валовий внутрішній продукт, валовий внутрішній продукт на душу населення, чисельність населення, реальний валовий внутрішній продукт, офіційні міжнародні резерви України, державний та гарантований державою борг України, виробництво електроенергії. Аналізований період складає 2015-2018 рр. (поквартально). Проаналізовано кореляційні зв'язки між показниками. Визначено зворотньо-пропорційний зв'язок між чисельністю населення та державним і гарантованим державою боргом. Визначено слабкий позитивний зв'язок між виробництвом енергії та чисельністю населення. З аналізу сформовано відповідні висновки, зокрема, визначено, що економіка стає менш енергозалежною порівняно з минулими роками.

Досліджено динаміку енергомісткості валового внутрішнього продукту. Для об'єктивності та врахування факторів зовнішньої агресії, визначено доцільність аналізу значень показників за два періоди, а саме: 2008-2013 рр. та 2014 – 2017 рр. Проаналізовано зміни за базовими категоріями енергоспоживачів, такими як промисловість, транспорт, домашні господарства та сектор послуг, які співставили з динамікою показника виробництва електроенергії. Проаналізовано динаміку ціни нафти та середньої митної вартості природного газу, що склалася у процесі його митного оформлення під час ввезення на територію України. Визначено трансформації в структурі споживання та виробництва електроенергії компаніями та електростанціями України. Серед основних можна відмітити прискорені темпи зростання виробництва електроенергії вітровими електростанціями. Доведено, що запропонований підхід дозволяє визначити сукупність факторів для забезпечення економічного зростання з врахуванням енергетичної складової.

Ключові слова: енергетична сфера, економічна стабільність, макроекономічні показники, енергомісткість ВВП

The article determines the relevance of research dynamics of the energy sector and the main macroeconomic indicators. Sample data for analysis are defined. The hypothesis that the growth of the gross domestic product depends on transformational changes in the energy consumption of the national economy is determined. The following indicators for the analysis and construction of the correlation matrix: nominal gross domestic product, gross domestic product per capita, population, real gross domestic product, official international reserves of Ukraine, state and state-guaranteed debt of Ukraine, electricity generation are chosen. The analyzed period is 2015-2018 (quarters). Correlation relations between indicators are analyzed. A reverse-proportional relationship between the population and the state and guaranteed by the state debt is determined. A weak positive correlation between energy production and population is identified. The analysis formed the appropriate conclusions, in particular, it is determined that economy becomes less energy-dependent than in previous years.

The dynamics of energy intensity of the gross domestic product is investigated. For objectivity and taking into account the factors of external aggression, the expediency of analyzing the values of the indicators for two periods, namely: 2008-2013 and 2014-2017, is determined. Changes in the basic categories of energy consumers such as industry, transport, households and services sector are analyzed. They also compared with the dynamics of electricity production, The dynamics of the price of oil and the average customs value of natural gas developed during its customs clearance during the import into the territory of Ukraine are analyzed. The transformations in the structure of consumption and electricity production by the companies and power plants of Ukraine are determined. Among the major transformations, it can be noted the accelerated growth rate of electricity production by the wind power plants. It is proved that the proposed approach allows to determine a set of factors for providing economic growth considering the energy component.

Key words: energy sphere, economic stability, macroeconomic indicators, energy intensity of GDP

Вступ. Сфера енергетики є забезпечуючою для всіх сфер промисловості та сфери послуг, вона відіграє важливу роль у суспільному житті та має значний вплив на навколишнє середовище. Сьогодні, в умовах військової агресії з боку Російської Федерації, питання енергозабезпечення в Україні відносяться до важливих стратегічних політичних рішень і впливають на національну безпеку країни. У свою чергу, укладення угоди про асоціацію з ЄС відкрило нові можливості для розвитку, в тому числі:

посилення співробітництва та діалогу між сторонами з питань міжнародної безпеки та антикризового управління, зокрема з метою реагування на глобальні й регіональні виклики та основні загрози; сприяння процесу економічних реформ, побудови функціонуючої ринкової економіки та поступового наближення політики України до політики ЄС відповідно до основоположних принципів макроекономічної стабільності, збалансованості державних фінансів і платіжного балансу та ін.

В Меморандумі про взаєморозуміння щодо Стратегічного Енергетичного Партнерства між Україною та ЄС спільно з Європейським Співтовариством з атомної енергії [1] зазначена необхідність розвитку енергетичної інфраструктури України та реалізації проектів, спрямованих на поглиблення її інтеграції в енергетичну інфраструктуру ЄС, сформовані засади щодо співробітництва відносно залучення інвестицій та фінансування.

Так, сьогодні на національному рівні прийнята Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» [2] в якій сформована нова енергетична політика держави, визначені стратегічні орієнтири розвитку паливно-енергетичного комплексу України на період до 2035 року.

Саме тому питання дослідження енергоспоживання з врахуванням потреб економіки України та визначення напрямів подальшого розвитку є достатньо актуальними та потребують відповідного аналізу.

Постановка завдання. У межах дослідження необхідно проаналізувати основні макроекономічні показники та співставити їх з показниками виробництва електроенергії, визначити тенденції в енергоспоживанні та вартості основних традиційних джерел енергії. Сфера енергетики є забезпечуючою для всіх сфер промисловості та сфери послуг. Саме аналіз стану та трансформацій у цій сфері надає можливість виявити закономірності у зміні макроекономічних показників окремо взятої країни.

У дослідженні висувається гіпотеза про те, що зростання валового внутрішнього продукту залежить від трансформаційних змін в енергоспоживанні національної економіки.

Методологія. Теоретичну основу дослідження складає комплексний підхід до аналізу співвідношення показників, що характеризують макроекономічний розвиток країни. Базою для дослідження є показники макроекономічного розвитку.

Методологічною основою наукового дослідження обрано методи комплексного аналізу інтегральних показників, використано елементи компаративного, кореляційного аналізу та логічного узагальнення.

Результати дослідження. Для дослідження виокремили деякі макроекономічні показники [3; 4]: номінальний валовий внутрішній продукт, ВВП на душу населення, чисельність населення, реальний ВВП, офіційні міжнародні резерви України, державний та гарантований державою борг України, виробництво електроенергії. На основі аналізу отриманих даних за

чотири квартали з 2015 по 2017 рр. та три квартали 2018 р. автором сформовано таблиці даних для здійснення дослідження. Результати аналізу кореляційного зв'язку приведені у таблиці.

З матриці видно слабкий позитивний зв'язок з виробництвом енергії та чисельністю населення, що означає, що основним споживачем енергії є не населення, а інші категорії енергоспоживання. Існує незначний зворотньо-пропорційний зв'язок між виробництвом електроенергії та державним і гарантованим боргом України, а це означає те, що збільшення виробництва електроенергії дещо, але не значною мірою, знижує зазначений борг, і треба шукати інші напрями його зменшення.

Простежується значний зворотньо-пропорційний зв'язок між чисельністю населення та державним і гарантованим державою боргом, тобто чим менший борг - тим більша кількість населення. Так, наприклад, зазначимо, що чисельність наявного населення на 01 січня 2018 р. 42386,4 тис. осіб, а сума державного та гарантованого державою боргу становила 76,31 млрд дол. США. За даними роком раніше, 01 січня 2017 р. населення становило 42584,5 тис. осіб, а сума державного та гарантованого державою боргу становила 70,97 млрд дол.

Також варто відмітити не такий значний, але суттєвий (-0,89) зворотньо-пропорційний зв'язок між чисельністю населення та офіційними міжнародними резервами України, тобто чим більше населення України – тим менша величина офіційних міжнародних резервів України. Вважаємо, що цей зв'язок потребує в подальшому більш детального дослідження для виявлення факторів залежності даних показників.

Таблиця – Матриця значень кореляційного зв'язку між макроекономічними показниками

Складено автором на основі [3; 4]

	Номінальний Валовий внутрішній продукт, млн грн	ВВП на душу населення, млн грн	Чисельність населення	Реальний ВВП, млн грн	Офіційні міжнародні резерви України, млн долл США	Державний та гарантований державою борг України, млн грн	Виробництво електроенергії, млн. кВт·год
Номінальний Валовий внутрішній продукт, млн грн	1,00	1,00	-0,88	0,95	0,84	0,86	-0,39
ВВП на душу населення, млн грн	1,00	1,00	-0,88	0,95	0,84	0,86	-0,40
Чисельність населення	-0,88	-0,88	1,00	-0,95	-0,89	-0,94	0,35
Реальний ВВП, млн грн	0,95	0,95	-0,95	1,00	0,86	0,90	-0,41
Офіційні міжнародні резерви України, млн долл США	0,84	0,84	-0,89	0,86	1,00	0,92	-0,24
Державний та гарантований державою борг України, млн грн	0,86	0,86	-0,94	0,9	0,92	1,00	-0,11
Виробництво електроенергії, млн. кВт·год	-0,39	-0,40	0,35	-0,41	-0,24	-0,11	1,00

Заслуговує на увагу той результат аналізу кореляційної матриці, що економіка стає менш енергозалежною сьогодні, порівняно з минулими роками. Так, на сьогодні при зростанні ВВП відмічається одночасне й зниження споживання електроенергії. Це видно з кореляційної матриці (табл.) та підтверджується показниками енергомосткості (рис. 1). Зазначене справедливо як для номінального, реального ВВП, так і для ВВП на душу населення. Це підтверджує гіпотезу.

Так, енергомосткість ВВП знизилася з 2010 по 2015 рр. майже на 19%, показник 2016 р. відносно 2015 р. майже не змінився. Потім за рік відбулося суттєве зниження – майже на 6%.

Проаналізуємо зміни за такими базовим категоріям енергоспоживачів як промисловість, транспорт, домашні господарства та сектор послуг, показника виробництва енергії з 2008 по 2017 рр.

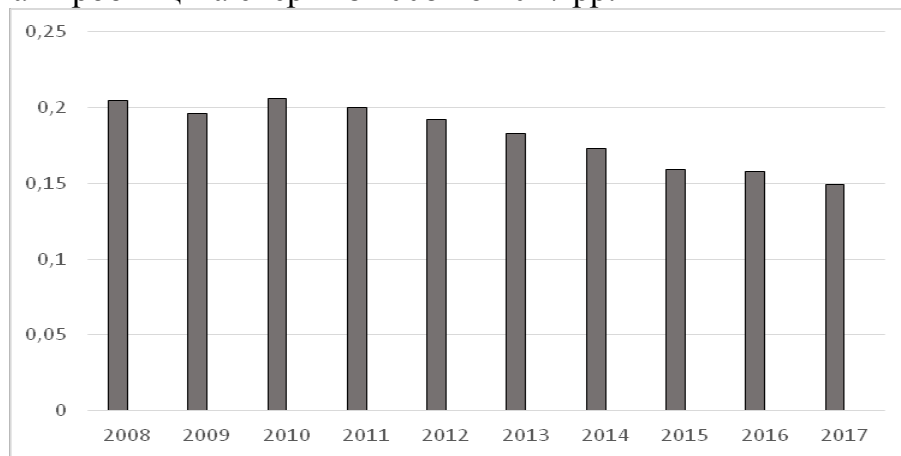


Рисунок 1 – Динаміка енергомісткості ВВП з 2008 по 2017 рр., т.н.е./тис. доларів

Також доцільно аналізувати окремо періоди 2008 – 2013 рр. та 2014 – 2017 рр. Адже в 2014-2017 рр. відбулася тимчасова окупація території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях, дані за якими не враховані. Це пояснює зниження споживання енергії в Україні в цей період.

Найбільше споживання енергії промисловістю відмічалось у 2008 р. – 30942 тис. т.н.е. У 2009 р. було зниження обсягів до 22629 тис. т.н.е. З 2010 по 2016 рр. спостерігався зниження обсягів споживання енергії промисловістю майже на 41%. У 2017 р. споживання енергії промисловістю трохи збільшилося порівняно з 2016 р. - на 1%. Динаміка обсягів споживання за категоріями енергоспоживачів приведена на рис. 2.

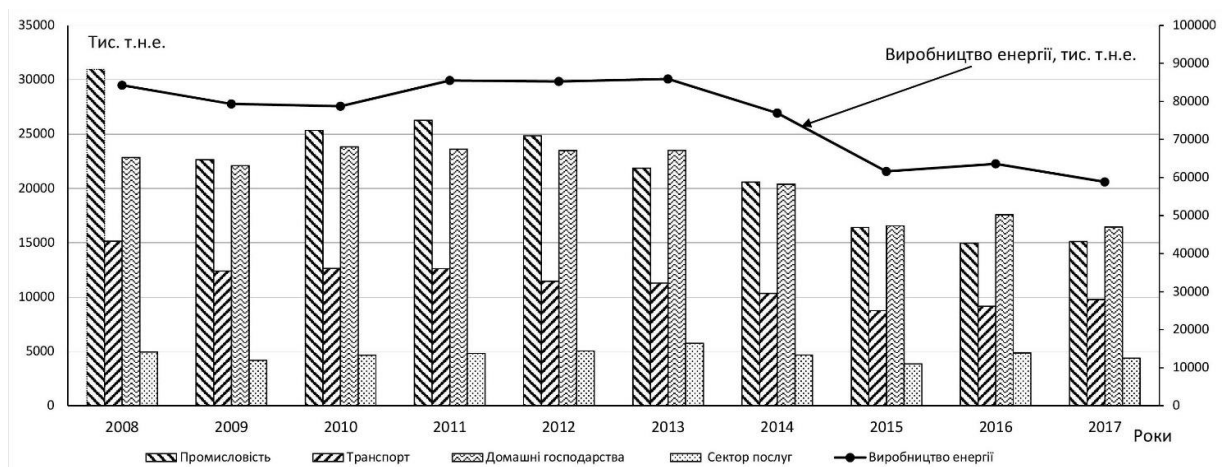


Рисунок 2 – Динаміка обсягів споживання за окремими категоріями енергоспоживачів і виробництва енергії, тис. т.н.е.

Найбільше споживання енергії для потреб транспорту спостерігалось в 2008 р. і становило 15217 тис. т.н.е. До 2015 р. спостерігалось поступове зниження його споживання, проте з 2015 до 2017 споживання енергії транспортом зростає майже на 12% (з 8750 тис. т.н.е. у 2015 р. до 9768 тис. т.н.е. у 2017 р. Відмітимо, що в категорію «транспорт» входять такі складові як: внутрішні авіаперевезення, автомобільний, залізничний, трубопровідний, внутрішнє судноплавство, інші види транспорту. Це може бути пов'язано з відкриттям нових станцій метрополітену, підвищенні транспортних потреб у зоні АТО та ін.

Простежується зміна споживання енергії в сфері послуг і тенденції до зниження енергоспоживання у домашніх господарствах.

За даними Міжнародного енергетичного агентства, енергомісткість світової економіки знизилася до 1,8% у 2016 році. Зміни 2016 р. виражені в додаткових \$ 2,2 трлн вартості створеної глобальним споживанням енергії [5].

Починаючи з 2010 року, енергомісткість знижувалася у середньому на 2,1% на рік, що є суттєвим, враховуючи те, що за період 1970 - 2010 рр. це значення було на рівні 1,3%. Зниження енергомісткості коливається у різних країнах і регіонах. Зниження світової енергомісткості означає, що світ здатний виробляти більше ВВП для кожної одиниці спожитої енергії, тобто, підвищується енергетична продуктивність.

Зниження енергомісткості також може бути наслідком підвищення цін на енергоресурси. Розглянули зміну таких показників як середньоквартальна світова ціна нафти та середньоквартальна митна вартість імпортного природного газу, що склалася у процесі його митного оформлення під час ввезення на територію України, приведених до тонни нафтового еквіваленту, в період з 2015р. по 3-й квартал 2018 р. Приведена середньоквартальна ціна нафти базується на біржовій ціні на еталонну марку нафти Brent.

Зазначимо, що динаміка середньоквартальної ціни нафти, показана на рис. 3, має синусоїдний характер до 3 кварталу 2017 р., потім спостерігається зростання до 562,05 дол. за тонну нафти у 3 кварталі 2018 р., що на 47% більше аніж дані за даний квартал 2017 р. З 3 кварталу 2017 р. також спостерігається зростання середньої митної вартості імпортного природного газу в Україні – з 269,88 дол. до 386,54 дол. за т.н.е. природного газу (на 43%).

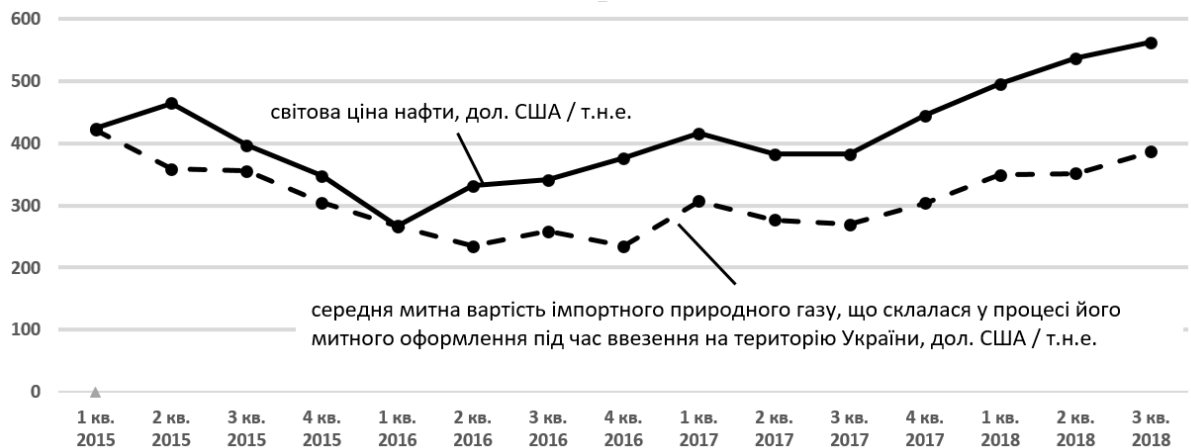


Рисунок 3 – Динаміка середньої ціни нафти та середньої митної вартості імпортного природного газу

Це доводить потребу у подальшому зниженні енергомісткості – як за рахунок зростання енергозберігаючих технологій, так і диференціації джерел енергопостачання.

Відмітимо, що в структурі споживання 2017 р. виробництво електроенергії енергетичними компаніями та електростанціями України склало 75828,43 млн кВт·год. з них ВЕС – 441,875 млн кВт·год. (0,6%). Вже за 6 місяців 2018 р. виробництво електроенергії ВЕС перевищило показник 2017 р. на 19% (до 525 млн кВт·год), що свідчить про значні темпи зростання. У той же час, порівняно з 2016 р. у 2017 р. відбулося зниження виробництва електроенергії ВЕС на 43% та загалом (виробництво всіма джерелами) на 49%. Це суттєві трансформації, що і в подальшому будуть призводити до позитивних ефектів у енергомісткості ВВП.

Висновки. Результати проведеного аналізу величин і співвідношень макроекономічних показників свідчать про важливість зниження енергоспоживання за різними категоріями енергоспоживачів для досягнення економічного зростання країни. За допомогою використаного методичного підходу, що полягає у формуванні кореляційної матриці з таких макроекономічних показників як номінальний валовий внутрішній продукт, ВВП на душу населення, чисельність населення, реальний ВВП, офіційні міжнародні резерви України, державний та гарантований державою борг України, виробництво електроенергії, вдалося визначити основні залежності, врахування яких, в сукупності з проведеним аналізом в енергетичній сфері, надало змогу довести гіпотезу щодо того, що зростання валового внутрішнього продукту залежить від трансформаційних змін в енергоспоживанні національної економіки.

Наукова новизна полягає у тому, що даний підхід дозволяє визначити сукупність факторів для забезпечення економічного зростання з врахуванням енергетичної складової.

Перспективи подальших наукових розробок можуть бути спрямовані на розширення і поглиблення аналізу окремих виявлених зв'язків між

макроекономічними показниками та порівняння забезпечуючих факторів зниження енергомосткості в інших країнах.

Література:

1. Меморандум про взаєморозуміння щодо Стратегічного Енергетичного Партнерства між Україною та Європейським Союзом спільно з Європейським Співтовариством з атомної енергії: документ від 24.11.2016. // База даних «Законодавство України»/ВР України. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/984_003-16 (дата звернення: 3.12.2018)
2. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 № 605-р. // База даних «Законодавство України»/ВР України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80> (дата звернення: 08.01.2019).
3. Державна служба статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 08.01.2019).
4. Міністерство фінансів України. URL: <https://minfin.com.ua/> (дата звернення: 08.01.2019)
5. Міжнародне енергетичне агентство. URL: <https://www.iea.org> (дата звернення: 08.01.2019).

UDC 338.27

JEL classification: E27

Fedirko G.A.

ORCID ID: 0000-0002-3691-7748

Dergachova V.V.

Doctor of Economics, Professor

ORCID ID: 0000-0003-0317-8675

*National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

STRUCTURAL INFLUENCE OF INDUSTRY ON MACROECONOMIC INDICATORS OF THE COUNTRY

**СТРУКТУРНИЙ ВПЛИВ ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ НА
МАКРОЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРАЇНИ**

The article gives the main directions and structure of the development of industry in Ukraine. An analysis of some indicators of the sectoral structure of the industry is made. The role and necessity of considering macroeconomic indicators in the context of economic development of the country are substantiated. Some macroeconomic indicators of Ukraine's development are analyzed. The connection of the branch structure of the industry with macroeconomic indicators is considered and their influence is revealed. The basis of the economy is production, ie. creation of the final economic product. Without production, there can be no consumption. The production of material goods and services is carried out by the