

УДК 311.312:620.9

**Дейна А. Ю.**, аспірант кафедри бізнес–статистики та економічної кібернетики Донецького національного університету ім. Василя Стуса

## **ТЕОРЕТИЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ**

Енергетична незалежність держави – одна з ключових ланок економічної політики багатьох країн світу, в том числі і України, від якої залежить повноцінне якісне функціонування економіки. Стаття присвячена розгляду і аналізу проблем та факторів, з котрими зіштовхується Україна на шляху досягнення нею повної енергетичної незалежності. У статті визначено головні детермінанти, які мають вплив на функціонування енергетичного комплексу та загальний рівень енергетичної незалежності України. З метою визначення основних напрямків розвитку енергетичної сфери України проведено порівняльний аналіз статистичних показників функціонування енергетичних комплексів серед країн світу та виявлено головні проблеми національної енергетики. Проаналізовані сучасні тенденції розвитку енергетики України та наведені шляхи досягнення нею прийнятних показників енергоефективності та енергозбереження. Виходячи з того факту, що досягнення енергетичної незалежності України відбувається за рахунок екстенсивних факторів розвитку, було наведено перспективи розвитку національної енергетичної сфери та рекомендації щодо покращення ситуації.

**Ключові слова:** енергетична незалежність, детермінанти енергетичної незалежності, енергоефективність, природний газ, імпортозалежність по ПЕР, видобуток та споживання ПЕР.

Рис. 2, Табл. 2, Літ 9.

**Дейна А. Ю.**

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОСТИ УКРАИНЫ**

Энергетическая независимость государства - одно из ключевых звеньев экономической политики многих стран мира, в том числе и Украины, от которого зависит полноценное качественное функционирование экономики. Статья посвящена рассмотрению и анализу проблем и факторов, с которыми сталкивается Украина на пути достижения ей полной энергетической независимости. В статье определены основные детерминанты, которые влияют на функционирование энергетического комплекса и общий уровень энергетической независимости Украины. С целью определения основных направлений развития энергетической сферы Украины проведен сравнительный анализ статистических показателей функционирования энергетических комплексов среди стран мира и выявлены основные проблемы национальной энергетики. Проанализированы современные тенденции развития энергетики Украины и приведены пути достижения ей приемлемых показателей энергоэффективности и энергосбережения. Исходя из того факта, что достижение энергетической независимости Украины происходит за счет экстенсивных факторов развития, были приведены перспективы развития национальной энергетической сферы и рекомендации по улучшению ситуации.

**Ключевые слова:** энергетическая независимость, детерминанты энергетической независимости, энергоэффективность, природный газ, импортозависимость по ТЭР, добыча и потребление ТЭР.

**Deina A.**

## **THE THEORETICAL DETERMINANTS OF ENERGY INDEPENDENCE OF UKRAINE**

Energy independence of the country - one of the key links of the economy policy of many countries, including Ukraine, which full high-quality functioning of economy depends on. The article is devoted to the consideration and the analysis of issues and factors with which Ukraine faces in achieving Ukraine's full energy independence. The main determinants which influence on the functioning of the energy sector and the general level of energy independence of Ukraine are defined in the article. For the purpose of definition of the main directions of development of the energy sector Ukraine a comparative analysis of the statistical indexes of functioning of the energy complexes among the countries of the world is carried out and the main problems of national energy sector are revealed. The current trends of energy development of Ukraine are analysed and the ways of achievement of acceptable indicators of energy efficiency and energy saving are given. Based on the fact that achieving of energy independence of Ukraine happens at the expense of extensive factors of development the prospects of development of the national energy complex and the recommendation about improvement of a situation have been given.

**Key words:** energy independence, determinants of energy independence, energy efficiency, natural gas, import dependence on fuel and energy resources, production and consumption of energy resources.

**Постановка проблеми.** Паливно-енергетичний комплекс будь-якої країни є базовою складовою, що забезпечує життєдіяльність її економічної системи. Без вмілого та раціонального використання енергетичних ресурсів життя економіки в цілому завмирає. Економічне зростання України значною мірою залежить від впливу багатьох факторів, які взаємодіють між собою, змінюються у часі і просторі і є специфічними для кожної складової економічного розвитку. Енергетична складова економічного розвитку країни є однією з основних, особливо в наш час, коли відбувається повне реформування галузі, переорієнтація на європейські стандарти енергетичного розвитку. Тому від комплексного дослідження факторів, котрі мають вплив на енергетичну ситуацію в країні, вчасного їх усунення, ефективного регулювання галузі в значній мірі залежить загальний стан економічного розвитку України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанню вивчення чинників, які впливають на енергетичну незалежність, присвячені роботи Бараннік В., Завадського Й., Сергєєва І., Хабатюк О., Гончар М., Суходоля О., Гаприндашвілі Б. та ін. Однак у роботах висвітлені лише окремі аспекти, що впливають на енергетичну безпеку та енергонезалежність. Це зумовлює необхідність більш глибокого дослідження основних детермінант, які мають вплив на рівень енергонезалежності.

**Метою статті** є виявлення та дослідження детермінант, які мають вплив на рівень енергетичної незалежності країни для розробки необхідних заходів щодо покращення ситуації у енергетичному комплексі держави.

**Виклад основного матеріалу.** Детермінантами або визначальними факторами для енергетики України, що здатні впливати на економічні процеси та відносини, автор вважає наступні:

- Невідповідність споживання та видобутку паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР), тобто нестача ПЕР задля покриття потреб виробництва товарів і послуг, а також потреб споживання населенням.
- Погіршення відносин з Російською Федерацією, дисбаланс між закупівлею газу й поступова втрата доходів від транзиту газу через територію України.
- Невизначеність перспектив видобутку ПЕР всередині країни, а також значне коливання світових цін на ПЕР.
- Висока енергоємність виробництва й споживання ПЕР, низька їхня енергоефективність.
- Повільний перехід України на впровадження прогресивних технологій виробництва, використання відновлювальних видів енергетики.

Однією з головних детермінант для нормального функціонування енергетичного комплексу України є невідповідність споживання та видобутку ПЕР. Це співвідношення характеризує коефіцієнт покриття видобутком споживання ПЕР:

$$K_{\text{покp}} = \frac{\text{видобуток ПЕР}}{\text{споживання ПЕР}} * 100$$

Якщо даний коефіцієнт більше 100%, то це означає, що країна повністю може забезпечити населення та економіку в цілому енергією, при цьому матиме заощадження у вигляді ПЕР, які може відправити на експорт. Якщо коефіцієнт дорівнює 100%, то це свідчить про повне забезпечення країни енергією без можливості її заощадження. Коефіцієнт менший за 100% говорить про необхідність країни імпортувати енергоресурси для задоволення потреб населення та економіки. Так, недостатність енергоресурсів в Україні зумовлює імпортозалежність від інших країн світу. У 2016 р. імпорт енергоносіїв склав 20% від загального обсягу українського імпорту [1].

Цей показник придатний для порівняльного аналізу такого співвідношення України з іншими країнами світу (табл. 1).

**Таблиця 1. Динаміка коефіцієнта покриття видобутком ПЕР їх споживання**

Країна	Коефіцієнт покриття видобутком споживання ПЕР, %					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Чехія	75,2	76,6	71,9	71,0	68,7	67,5
Німеччина	39,5	39,3	37,9	39,2	39,2	37,8
Польща	67,6	73,2	72,9	71,8	71,0	67,8
Швеція	66,8	72,1	71,0	71,7	72,2	70,0
Росія	180,1	177,9	183,9	183,8	191,2	194,7
Україна	67,7	69,7	74,3	72,7	68,6	67,2
США	81,5	84,3	86,1	90,8	92,6	88,6
Китай	88,2	85,7	85,3	85,0	84,9	81,3

*Джерело: розраховано автором на основі [1, 2]*

Серед представлених країн лише Російська Федерація має змогу повністю забезпечувати свою економіку енергоресурсами (у 2016 р. коефіцієнт покриття склав 194,7%) та експортувати енергію та енергоносії в інші країни. На сьогодні Росія є

найбільшим у світі експортером ПЕР, зокрема, електроенергії, природного газу, нафти. У той же час, Німеччина має найгірші показники покриття споживання видобутком. У 2016 р. споживання ПЕР покривається власним видобутком лише на 37,8%, що свідчить про імпортозалежність за енергоресурсами від інших країн.

Україна покриває власні потреби у ПЕР приблизно на 70% , що також констатує факт імпортозалежності. У структурі паливно-енергетичного балансу України значні частки займають у споживанні ПЕР такі енергоресурси, як газ та вугілля. Причому, якщо до 2013 року частка газу була більше частки вугілля, то вже у 2014 році ситуація змінилася і питома вага вугілля у повному обсязі спожитої енергії склала 33,7%, а газу – 31,6% [1].

Головним ресурсом, котрий імпортується в Україну, є природний газ. Протягом 2009-2014 рр. головним імпортером природного газу для України була Російська Федерація. У 2009 р. 58,6% імпортованого газу припадало на Росію, 41,4% - на інші країни СНД. Вже в 2012 р. 99,8% імпортованого газу надійшло з Росії і лише 0,2% надійшло з Німеччини (реверсні поставки). Така ситуація свідчила про монопольний вплив Російської Федерації на український ринок природного газу і представляла загрозу її національній, у т. ч. енергетичній безпеці. Назрівання політичних, економічних розбіжностей між Україною та Росією, відсутність домовленостей, погіршення відносин з РФ у 2014 р., стали ще однією детермінантою енергетичної незалежності України, через що Україна змінила свої пріоритети в географічній структурі імпорту газу, що у свою чергу відобразилося на зменшенні транзиту російського газу до Європи через територію України. Наслідком цього стало те, що у 2014 р. порівняно з 2013 р. частка російського газу впала на 18 в. п. (з 92% до 74%), а частка європейського газу склала 26%. Головним постачальником природного газу з Європи стала Словаччина (частка імпортованого газу у 2014 р. – 18,4%). І вже в 2015 р. зі Словаччини в Україну надійшло 9,7 млрд. куб. м газу (59,1%), при цьому з Росії надійшло 6,1 млрд. куб. м (37,2%) [1]. З 25 листопада 2015 р. Україна припинила постачання газу з Росії, проте не відмовилася від нього, оскільки у 2016 р. він надходив до України в реверсному режимі з країн ЄС [3].

У 2014 р. транзит російського газу до країн ЄС через територію України знизився на 29,1% - до 59,4 млрд. куб. м в порівнянні з 2013 р., а за 2015 р. збільшився в порівнянні з 2014 р. на 8% - до 67,1 млрд. куб. м. Скорочення транзиту газу свідчить про втрату доходів Україною. Так, «Нафтогаз України» у 2014 р. отримав 1,5 млрд. дол. Доходу від транзиту російського газу в країні Європейського Союзу, що на 27% менше, ніж за 2013 р. Через збільшення обсягів транзиту газу у 2015 р. дохід виріс до 2 млрд. дол. [4].

Наразі власного видобутку природного газу не вистачає для покриття потреб економіки та населення, але при загальній тенденції зниження споживання енергоресурсів та підвищення частки споживання вугілля у виробництві є перспектива відмови від імпортованих енергоресурсів. При цьому зазначимо, що через військові дії на Сході Україна у 2014 р. скоротила видобуток вугілля на 22% - до 65 млн. т, що не дозволило сформувати його необхідний запас для використання в опалювальний сезон.

Станом на 2016 рік Україна посідає сьоме місце в Європі (рис. 1) за обсягами використання природного газу. У 2016 році українські споживачі використали 31,3 млрд. куб. м газу. Близько третини цього обсягу (11,1 млрд. куб. м) було імпортовано. За 2016 рік державні та приватні компанії видобули в Україні близько 20 млрд. куб. м газу.

Загалом в останні роки спостерігається спад витрат на імпорт газу у гривневому еквіваленті (виключаючи рівень 2014 р. у 96,4 млрд. грн., коли середній курс долара до гривні зріс на 85% порівняно з рівнем минулого року). Так, у 2016 році порівняно з 2013 роком витрати на імпорт газу знизилися на 45,8%, але слід зауважити, що таке падіння

викликане різким скороченням споживання газу населенням та підприємствами (у 2016 році порівняно з 2012 роком на 38,3%), при цьому у 2016 році скорочення споживання газу відбувалося екстенсивним шляхом, що свідчить про проведення неефективної державної політики у сфері енергетики.

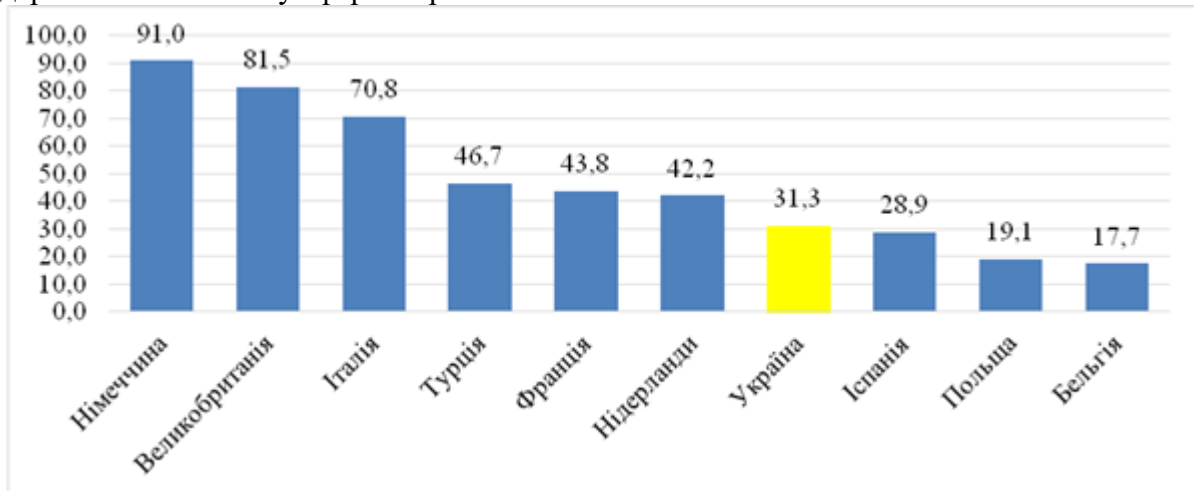


Рис. 1. Обсяги використання газу країнами світу у 2016 р., млрд. куб. м [2]

Так, серед факторів, які найбільш впливали на обсяги споживання природного газу населенням, можна виділити:

- ціна природного газу;
- природний фактор (температура зовнішнього повітря в опалювальний сезон);
- регуляторний фактор (зміна норм споживання природного газу абонентами, які розраховуються за газ за нормами споживання та не обладнані лічильниками) [5].

До найважливіших із останніх відноситься фактор роздрібної ціни природного газу. Підвищення роздрібної ціни на газ спонукало споживачів до вжиття заходів зі скорочення споживання газу, в результаті споживання зменшилося в 2015 році на 2,1 млрд. м<sup>3</sup>. Серед основних із них можна виділити:

- організаційні (поведінкові), наприклад:
  - 1) зниження температури в опалюваних приміщеннях (в цілому по будинку/квартирі чи/та в окремих його кімнатах/приміщеннях);
  - 2) зменшення опалювальних площ (відключення опалення в окремих кімнатах будинку/квартири із їх ізоляцією від сусідніх кімнат; відключення опалення в будинку/квартирі в цілому із тимчасовим переселенням);
  - 3) більш пізній початок та більш раннє закінчення опалювального періоду.
    - технічні (технологічні), наприклад:
      - 1) повним чи частковим заміщенням природного газу іншими видами палива (біопаливо (дрова, пелети, брикети), торф, вугілля та ін.) або іншими видами енергії (електроенергія);
      - 2) заміною опалювальних приладів на більш ефективні;
      - 3) підвищенням термічного опору огорожувальних конструкцій (улаштування термоізоляції стін, даху, підвалу; заміна вікон та/чи дверей тощо) [5].

Аналізуючи перспективи збереження природного газу та збільшення питомої ваги вугілля у споживанні ПЕР, слід зазначити, що на даний момент така ситуація є достатньо проблематичною. Самопроголошені адміністрації «ДНР» і «ЛНР» контролюють близько



третини Донецької та Луганської областей. На цій відносно невеликій території видобувалася майже половина всього українського вугілля, у т.ч. майже 100% антрациту. У 2014 р. через військові дії на Донбасі видобуток вугілля відносно 2013 р. впав більш, ніж на 22%, а видобуток антрацитової групи впав на третину (з 83,7 млн. тон до 65 млн. тон) [6].

Через скорочення власного видобутку вугілля Україна змушена нарощувати його імпорт. Вже восени 2014 р. Україна була вимушена імпортувати вугілля, зокрема з Південно-Африканської Республіки та Російської Федерації. При цьому, представники уряду заявляли, що не будуть купувати вугілля з «ДНР» та «ЛНР», бо це буде «фінансуванням тероризму» [6]. Проте наприкінці 2014 р. українська влада підтвердила, що купуватиме вугілля з шахт, які перебувають на тимчасово окупованих територіях. Уряд оприлюднив можливі схеми оплати за вугілля з окупованих територій: державні шахти з невідконтрольної території Донецької та Луганської областей перереєструються у Києві і будуть отримувати оплату в державних банках за фактом поставки. Потім ці банки будуть перераховувати гроші на зарплатні картки шахтарів, а всі розрахунки мають відбуватися у гривні. Так, Трипільська ТЕС закуповує антрацитове вугілля із зони АТО за ціною 1100 грн. за тону (без ПДВ). Ціла низка проблем забезпечення економіки України вугіллям свідчить про неможливість у короткочасній перспективі нарощувати обсяги його споживання [7].

Висока ступінь фізичного зносу основних фондів і технологічне відставання в найбільш енергоємних галузях, низький рівень впровадження енергоефективних технологій та обладнання, як в промисловості, так і серед населення, високий рівень втрат енергоресурсів при їх передачі та споживанні, невідповідність тарифів і цін на енергоресурси витратам на їх виробництво призвели енергетичний комплекс країни до неможливості ефективно працювати і виконувати свої функції. Все помітніше проявляється нездатність даної сфери економіки гнучко і оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища. Тому важливою проблемою національної економіки є низька енергоефективність економіки країни та, відповідно, вкрай висока енергоємність виробництва, що є однією з найважливіших детермінант енергонезалежності країни.

Під поняттям «енергоефективності» національної економіки розуміють якісний стан економіки, що забезпечує раціональність та ефективність використання ПЕР відповідно до існуючого рівня економічного та культурного розвитку суспільства, розвитку техніки та технології, панівного типу світогляду суспільства та пріоритетів розвитку країни [8].

З огляду на відмінність понять «енергоефективності» та «енергозбереження» слід зазначити, що поняття «енергоефективність» відображає якісну характеристику національної економіки, а поняття «енергозбереження» — результативність дій зі зниження кількісних параметрів взаємодії (енергоспоживання) елементів системного представлення національної економіки. Політика енергозбереження направлена передусім на виконання кількісного завдання економії ПЕР. Політика енергоефективності ставить за мету досягнення якісного стану економіки, що відображається у енергоефективності, і на початкових етапах потребує реалізації потенціалу енергозбереження. Динаміка енергоємності деяких країн світу наведена у табл. 2.

Наведені дані свідчать, що енергоємність, тобто споживання енергії на одиницю ВВП, у розглянутих країнах світу має тенденцію до зниження, при цьому в Україні енергоємність є однією з самих високих, що підтверджує незадовільний стан енергетичного комплексу держави.

Таблиця 2. Динаміка енергоємності країн світу

Країна	Енергоємність ВВП при постійному паритеті купівельної спроможності, кг. н.е. <sup>1</sup> /\$/2005р									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Світ</b>	<b>0,1682</b>	<b>0,1656</b>	<b>0,1644</b>	<b>0,1648</b>	<b>0,1609</b>	<b>0,1580</b>	<b>0,1547</b>	<b>0,1513</b>	<b>0,1474</b>	<b>0,1445</b>
<b>Європа</b>	<b>0,1201</b>	<b>0,1191</b>	<b>0,1178</b>	<b>0,1198</b>	<b>0,1133</b>	<b>0,1130</b>	<b>0,1114</b>	<b>0,1059</b>	<b>0,1053</b>	<b>0,1041</b>
Чехія	0,1793	0,1704	0,1681	0,1730	0,1635	0,1642	0,1625	0,1566	0,1482	0,1435
Німеччина	0,1153	0,1152	0,1147	0,1158	0,1062	0,1062	0,1079	0,1023	0,1014	0,1008
Польща	0,1609	0,1571	0,1474	0,1517	0,1453	0,1385	0,1369	0,1276	0,1245	0,1240
Швеція	0,1490	0,1485	0,1434	0,1516	0,1446	0,1460	0,1420	0,1353	0,1273	0,1302
Росія	0,3375	0,3281	0,3346	0,3407	0,3426	0,3396	0,3302	0,3200	0,3226	0,3260
Україна	0,3908	0,3729	0,3722	0,4130	0,3752	0,3624	0,3436	0,3357	0,3200	0,3176
США	0,1709	0,1670	0,1633	0,1630	0,1586	0,1529	0,1515	0,1502	0,1451	0,1429
Китай	0,2535	0,2385	0,2331	0,2328	0,2281	0,2197	0,2106	0,1994	0,1882	0,1791

Джерело: [4]

Так, можна помітити, що енергоємність ВВП України в 2016 році в 2,2 рази більше енергоємності світу в цілому та на 206% більше енергоємності Європи. І хоча спостерігається значний спад даного показника в Україні за період 2007-2016 рр. (в середньому щорічно спадає на 2,3%), рівень енергоємності є вкрай високим, що потребує негайного втручання держави у регулювання енергетичного стану економіки. Вищий ніж в Україні показник енергоємності у 2016 році був тільки у Російській Федерації (0,326 кг.н.е, що на 2,7% більше українського рівня). Високу енергоємність у країнах СНД, Близького Сходу, Китаю та інших країн Азії здебільшого пояснюють переважання енергоємних галузей і низькі ціни на енергоносії [9].

Через високу енергоємність виробництва пріоритетним для України є перехід на альтернативні види палива. Україна має значні ресурси для розвитку відновлюваної енергетики. Згідно з національним енергетичним балансом частка відновлюваних джерел енергії в загальному обсязі виробництва первинної енергії в Україні складає лише 2% [1]. При цьому, найбільшу питому вагу в обсязі потенціалу виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива складають біоенергетика – 31,6%, вітроенергетика – 28,6% та енергія доквілля (теплові насоси) – 18,4%. Річний потенціал відновлюваної енергетики України знаходиться на рівні 100–110 млн. т у. п., що складає близько 50% ПЕР, споживаних у даний час. Даний потенціал по території України розподілений нерівномірно і не в змозі замінити вуглеводневу і атомну енергетику в повному обсязі. Однак безперечно і те, що відновлювана енергетика може істотно вплинути на забезпечення енергетичної незалежності та екологічної безпеки України.

У 2014 р. незалежна експертна організація «КМПГ-Україна» провела дослідження даної проблематики (рис. 2), і згідно з результатами опитування, практично половина респондентів складність у фінансуванні проектів виділяють як основну проблему. Серед інших найбільш вагомих факторів були вказані ті, нейтралізація яких у виключній компетенції держави, а саме: питання підключення до об'єднаної електромережі та значно вища вартість у співставленні з традиційними джерелами енергії.

<sup>1</sup> Кілограм нафтового еквіваленту



Рис. 2. Перешкоди до збільшення використання відновлювальних джерел [7]

До категорії інших проблемних питань були включені такі:

- адміністративно обмежена конкуренція у сфері відновлювальної енергетики та високий рівень корупції у дозвільній системі;
- практично відсутня процедура ведення карт та атласів із відміткою потенціальних джерел відновлювальної енергії сонця та вітру;
- залишаються неврегульованими та недоскналими коло питань щодо відведення земель під об'єкти відновлювальної енергетики;
- мала кількість компетентних та висококваліфікованих спеціалістів у сфері відновлювальної енергетики [7].

В останні два роки в Україні спостерігається позитивна тенденція до більш інтенсивного використання відновлюваних джерел енергії, таким чином полегшуючи енергетичну диверсифікацію та зміцнення енергетичної безпеки. Саме тому першочерговою у даній сфері має стати розробка практичних механізмів покращення інвестиційного та бізнесового клімату в країні. Крім того, можливо створити спеціальні пільгові умови функціонування венчурних та грантових фондів у сфері відновлювальної енергетики. Ефективним джерелом забезпечення відновлювальної енергетики можуть стати кошти міжнародних грантів у галузі розвитку відновлювальної енергетики, тож варто підтримувати ініціативи вітчизняних науковців щодо участі в міжнародних програмах розвитку відновлювальної енергетики.

В останній час світова економічна кон'юнктура формується під впливом зростаючих світових цін на енергоресурси, що впливає на темпи економічного зростання. За оцінками експертів, цінова динаміка на енергетичному ринку значною мірою визначається неринковими факторами глобальної геополітичної кон'юнктури. Тенденції у змінах ресурсних запасів, витрат видобутку, попиту та пропозиції позначаються лише на короткостроковому інтервалі та на локальних ринках.

**Висновки.** Таким чином, в Україні існує маса детермінант, котрі негативно впливають на розвиток її енергетичного сектору, через недостатній рівень конкурентоспроможності технологій, нестабільність політичної та економічної ситуації, що впливає на розвиток зовнішніх зв'язків, стабільність курсу валюти, Україна не може в повній мірі реалізувати свої можливості, тому приходиться до заходів екстенсивного



шляху розвитку, що, безумовно, націлює владу на пошук нових перспектив в енергетичному секторі, переорієнтацію на європейський ринок збуту.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Global Energy Statistical Yearbook 2017. URL: <https://yearbook.enerdata.net>
3. Дві третини газу в Україну надходить з ЄС, і лише третина — з Росії.// Дзеркало тижня. URL: <http://dt.ua/>
4. Міжнародне енергетичне агентство. URL: <http://www.iea.org>
5. О. Хабатюк. Скорочення споживання газу: де «перемога», а де статистика. URL: <http://voxukraine.org>
6. «Гібридна війна в Східній Європі. Невосенний вимір. Енергетичний компонент». Центр глобалістики| «Стратегія XXI», М.Гончар, А.Чубік, О.Іщук/ URL: <http://geostrategy.org.ua>
7. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. URL: <http://mpe.kmu.gov.ua>
8. Суходоля О. М. Енергоємність валового внутрішнього продукту: тенденції та чинники впливу // Зб. наук. пр. Національної академії державного управління при Президентові України. — 2003. — № 2. — С. 54-61
9. Гаприндашвілі Б.В. Енергозбереження як чинник підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств// Бізнес Інформ. — 2014. - №8. — С. 213-217.