

В.В. Дергачова, д.е.н., проф., завідувач кафедри менеджменту
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Я.О. Колешня, аспірант кафедри менеджменту
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГОГЕНЕРАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Статтю присвячено вивченню ролі агропромислового комплексу у альтернативній енергогенерації та встановленню взаємозв'язку між енергогенерацією та економічною безпекою підприємств. Аналіз показує, що на базі сільськогосподарських підприємств можна генерувати енергію з різних джерел залежно від країни розміщення. Для України найперспективнішим є використання біогазу, про що свідчить наявність біогазових установок у більшості великих агропромислових підприємств. Дослідження публікації зарубіжних науковців та статистичних даних показав, що сільськогосподарські підприємства мало споживають енергію але при цьому мають значні перспективи у її генерації. Досліджено зв'язки між сільськогосподарськими підприємствами та енергетикою. Проаналізовано вплив енергогенерації в умовах функціонування нового ринку електроенергії на складові економічної безпеки підприємства через підвищення енергетичної незалежності, формування додаткового джерела доходу, підвищення іміджу, досягнення екологічного ефекту. Таким чином показано здатність енергетичної складової позитивно впливати на рівень економічної безпеки підприємства.

Ключові слова: альтернативна енергетика, відновлювані джерела енергії, агропромисловий комплекс, біомаса, економічна безпека, енергетична безпека.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Зростання вартості паливно-енергетичних ресурсів є проблемою і для населення, і для підприємств. Більшість суб'єктів господарювання не виробляють енергію, а тому є енергетично залежними від держави. Однак розвиток альтернативної енергетики та зменшення вартості обладнання формують можливості для підприємств у напрямку використання нетрадиційної енергогенерації для ведення енергонезалежної діяльності. І в міру особливостей сільськогосподарські підприємства є тими суб'єктами, які можуть одними з перших впроваджувати її у господарську діяльність. Це даватиме змогу не лише зменшувати затрати на енергію, а й створити додаткове джерело прибутку в умовах функціонування нового ринку електроенергії та таким чином підвищувати свою економічну безпеку. Саме тому питання впливу альтернативної енергогенерації на економічну

безпеку підприємств агропромислового комплексу має важливе прикладне значення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які ми опираємося. В міру розвитку та поширення альтернативної енергетики науковці все більше звертають увагу на проблематику її впровадження, в тому числі і на базі агропромислових підприємств. Так, даним питанням присвячено дослідження Чумаченко С.М., Веселя-Меселяка В.Я., Кириченка А.С., Черкасової Т.І., Савченка П.І., Калетніка Г.М. та інших. Проте вплив альтернативної енергогенерації на економічну безпеку підприємства через енергетичну її складову розглянутий недостатньо широко.

Постановка завдання. Дослідити роль сільськогосподарських підприємств у альтернативній енергогенерації та вплив використання нетрадиційних джерел енергії на економічну безпеку підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Альтернативна енергетика стає доступнішою та все більше поширюється не лише серед приватних домогосподарств, а й починає все частіше фігурувати у ролі джерела енергії у промислових масштабах. Зменшення вартості 1кВт*год «чистої» енергії робить її перспективною з точки зору переходу від традиційних джерел до відновлюваних. І хоча особливості відновлюваної енергетики (нерівномірність енергогенерації, зменшення енергогенерації у несонячну або безвітряну погоду) не дозволяють повністю відмовитися від традиційних джерел, проте вчені зазначають, що у середньостроковій перспективі традиційні джерела будуть використовуватися для підтримки інтеграції нестійких нетрадиційних джерел. У різних країнах технічно можливими та економічно виправданими є різні джерела і залежно від ряду факторів їх частка у загальній генерації може різнитися, однак перелік джерел є досить стандартним.

Європейські дослідники зазначають, що сільське господарство є перспективним виробником енергії з відновлюваних джерел, оскільки воно споживає енергії менше, ніж може виробляти. Крім того, саме підприємства АПК є вагомими забрудниками навколишнього природного середовища (викиди парникових газів у тваринництві), а тому впровадження альтернативної енергетики у сільське господарство дасть змогу уникати забруднення та внести вклад в реалізацію цілей енергетичної політики. Саме сільськогосподарська біомаса є одним з перспективних напрямків використання ВДЕ. [1, с. 52-53].

Тобто альтернативна енергетика є не лише засобом зменшення фінансової залежності фермерів від цін на викопні ресурси, а й засобом зменшення затрат у сільському господарстві, де вона може використовуватися для закачування води та поливу земель, у тваринництві, живленні операцій обробки, освітлення приміщень [2, с. 51].

У Великобританії фермерські господарства володіють чи виробляють близько 70% сонячної енергії країни [3]. Сільське господарство тісно пов'язане з альтернативною енергогенерацією і в США, де науковці зазначають, що вітрова

енергетика може тісно співіснувати із рослинництвом; якість сонячного випромінювання краща у сільській місцевості; можуть широко використовуватися відходи харчової промисловості, навоз, біомаса (в тому числі енергетичні культури) [4].

Аграрний сектор робить енергію джерелом доходу. Сільськогосподарські підприємства та фермери дуже сильно залежать від будь-яких змін у енергетичному секторі та впливають на них [5, с. 5].

Не можна говорити про те, що сільське господарство споживає в більшості лише пальне для ведення діяльності. І цілому аграрний сектор є і споживачем, і виробником енергії (рис. 1). Особливість сільського господарства полягає в тому, що воно може використовувати для енергогенерації лише власні ресурси.

Основними типами ресурсів у сільському господарстві є:

- сільськогосподарські та енергетичні посіви (енергетичні рослини);
- відходи сільськогосподарського виробництва;
- відходи лісництва;
- відходи харчової промисловості;
- вітрові електростанції у сільській місцевості;
- сонячні електростанції.

В Україні перспективність сільського господарства у галузі енергогенерації пояснюється перш за все високою рентабельністю підприємств даної галузі, а отже – фінансовою здатністю до впровадження інновацій. За обсягом реалізації продукції сільське господарство займає третє місце в той час як статистичні дані Держстату показують, що у структурі собівартості сільськогосподарської продукції електроенергія займає дуже малу частку – у 2017 році на електроенергію припадало всього 0,8% затрат у собівартості. Одним з найперспективніших напрямів альтернативної енергогенерації є біоенергетика.

Технічно-досяжний потенціал вироблення енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива складає 98 млн т у. п. на рік, у тому числі 31 млн т. у.п. (32 % загального річного потенціалу) за таким напрямом як біоенергетика; 28 млн т. у. п. (29 %

загального річного потенціалу) – вітроенергетика; 18 млн т. у. п. (18 % загального річного потенціалу) – енергія доквілля [6, с.39].

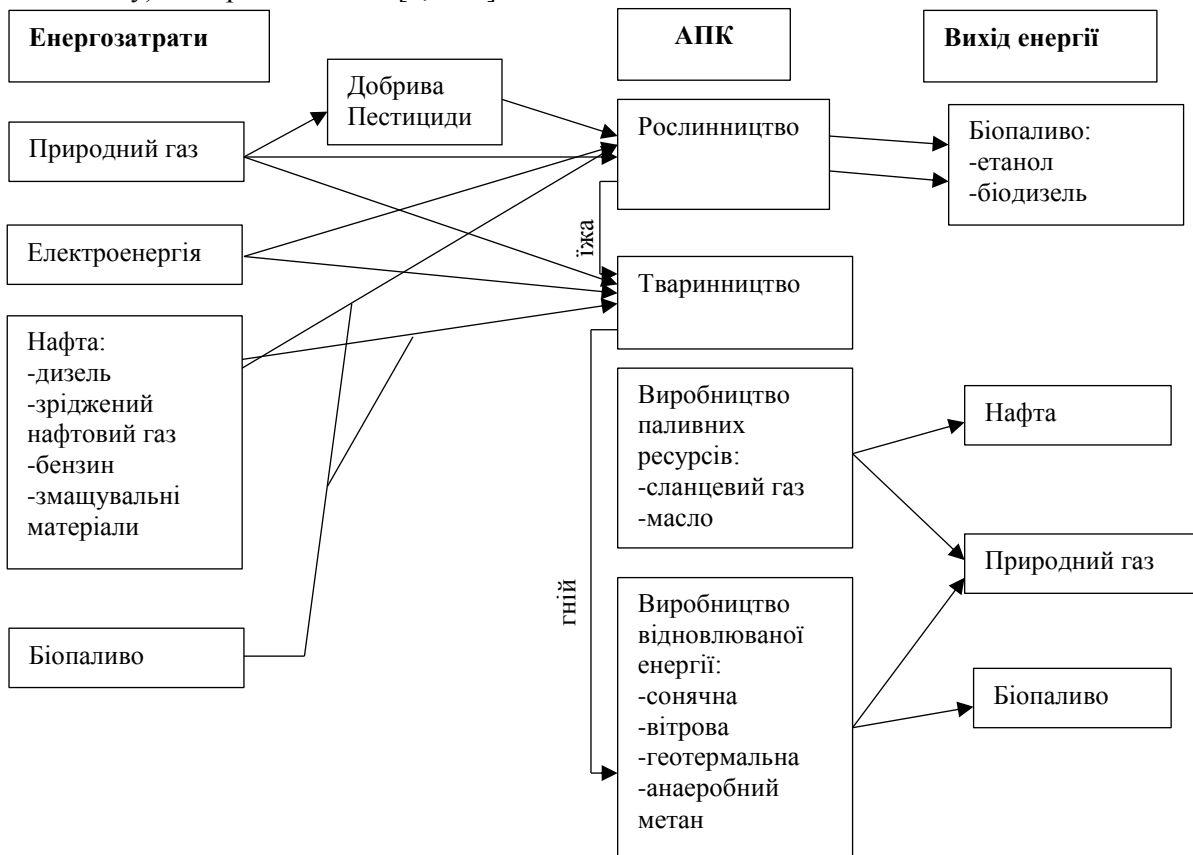


Рисунок 1 – Взаємозв'язки між агропромисловим комплексом та енергетикою

Складено на основі [5, с. 5]

Більшість великих сільськогосподарських підприємств сьогодні мають власні біоенергетичні комплекси: агроіндустріальний холдинг «Миронівський Хлібопродукт», агрохолдинг «Астарта», компанія Goodvalley, компанія Агроліга, агрохолдинг «Мрія» тощо. Починаючи з 2012 року кількість біогазових установок значно зросла – з 7 до 26, тобто майже в 4 роки, при чому з 2013 року почали з'являтися установки, що працюють на біогазі із сільського господарства (рис. 2).

В Європі 75% біогазу виробляється з відходів сільського господарства, 17% – з органічних відходів приватних домогосподарств і підприємств і ще 8% – каналізаційних очисних споруд [8]. В Україні найвищий рівень економічної доцільності мають ферми ВРХ (доцільність складає 97%).

Враховуючи потенціал АПК, можна говорити про те, що дана галузь може стати

енергогенеруючою, а сільськогосподарські підприємства енергогенеруючими або теплогенеруючими у випадку вигідного територіального розміщення (поблизу великих населених пунктів, де є централізоване опалення). Згідно із Законом України «Про ринок електричної енергії» електроенергетичне підприємство – це суб'єкт господарювання, який здійснює одну з таких функцій: виробництво, передачу, розподіл, постачання електричної енергії споживачу або трейдерську діяльність [9].

Таким чином, згідно із новим законом будь-яке підприємство, що виробляє електроенергію (навіть для забезпечення власних потреб) є електроенергетичним. Тому можна говорити про те, що підприємства, які на постійній основі виробляють електроенергію для власних потреб або для реалізації її в мережу за «зеленим» тарифом, за роздрібними цінами формують собою енергогенеруючу галузь.

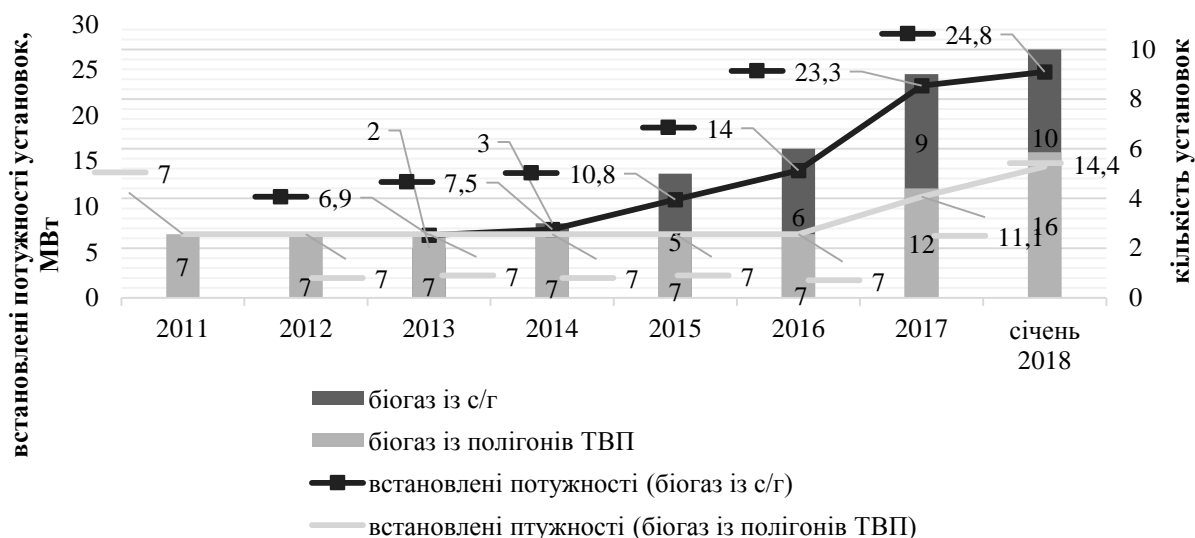


Рисунок 2 – Динаміка зміни кількості та потужності біогазових установок в Україні

Складено авторами за даними [7]

В той же час уже сьогодні АПК є електро- та теплоенергію формує переваги і постачальником сировини для енергетики. впливає на економічну безпеку підприємства

Можливість генерувати та реалізовувати (табл.1).

Таблиця 1 – Вплив енергогенерації на економічну безпеку підприємств за складовими

Складова	Вплив
1	2
Фінансова	Додаткове джерело прибутку для підприємства. До 2025 року реалізовувати електроенергію можна за «зеленим» тарифом. Крім того існує можливість реалізовувати за оптовою ціною, яка встановлюється НКРЕКП, або після впровадження нового ринку електроенергії – за цінами, що встановлюються на ньому.
Технологічна	Введення нових технологій дасть змогу покращити показники оновлення основних фондів. Диверсифікація продукції – реалізація залежно від обраної технології або електроенергії, або біогазу, або мінеральних добрив.
Ринкова	Приведення внутрішніх можливостей підприємства зовнішнім потребам ринку – виведення на ринок екологічно чистої енергії та підвищення таким чином престижу підприємства, покращення його іміджу. Підприємство, що генерує енергію з біомаси, може вирішувати проблему утилізації харчових відходів у певному регіоні.
Комунікативно-середовищна	Розширення кола споживачів за рахунок реалізації нової продукції, в тому числі і мінеральних добрив, що утворюються у процесі переробки біомаси. Покращення внутрішньої інфраструктури без залучення додаткових коштів – опалення, гаряче водопостачання – за рахунок ВДЕ. Оновлення електромереж у населеному пункті/решіоні. В довгостроковій перспективі існує потенціал до покращення умов життя населення у сільських регіонах, підвищення престижу села, створення додаткових робочих місць.
Екологічна	Покращення екологічної ситуації у населеному пункті чи регіоні, постачання екологічно чистої тепло- та електроенергії.
Енергетична	Формування високого рівня енергетичної безпеки, забезпечення власних потреб у електро- чи теплоенергії, покращення рівня енергетичної безпеки населеного пункту чи регіону, передбачення форс-мажорів, аварій, вирішення наслідків яких у сільській місцевості вимагає затрат часу та ставить під загрозу безперебійне енергопостачання у регіоні. У масштабах країни у довгостроковій перспективі, за умови максимізації використання потенціалу АПК у сфері енергопостачання, можливе зростання рівня енергетичної безпеки країни.

Складено авторами

Враховуючи, що забезпеченість підприємства енергоресурсами є одним з індикаторів його енергетичної безпеки, можна стверджувати, що саме підприємства АПК мають значний потенціал до підвищення енергонезалежності та енергетичної безпеки, що в цілому може позитивно впливати на економічну безпеку в цілому. Тобто, енергетична складова отримує більшу вагу та може бути засобом підвищення рівня економічної безпеки сільськогосподарського підприємства.

Функціонування нового ринку електроенергії сприятиме підвищенню конкуренції серед енергогенеруючих компаній, що стимулюватиме вихід на нього нових учасників. На фоні цього сільськогосподарські підприємства, стаючи енергогенеруючими підприємствами та постачальниками електроенергії, вноситимуть суттєвий вклад у структуру енергогенерації, поступово заміщуючи

традиційні джерела та зменшуючи потребу в імпорті традиційних паливно-енергетичних ресурсів.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Враховуючи вищезазначене, можна говорити, що сільське господарство є галуззю, яка одна з перших може впроваджувати альтернативну енергетику як джерело додаткових можливостей та засіб підвищення рівня економічної безпеки. Дослідження статистичних даних показують, що агропромисловий комплекс має перспективи щодо розвитку нетрадиційної енергогенерації не лише в Україні, а й у світі. Саме тому стимулювання розвитку альтернативної енергетики на базі сільського господарства дасть змогу збільшити частку нетрадиційних джерел у структурі енергогенерації, як того вимагає євроінтеграційний курс держави.

Список літератури

1. Sulewski P., Majewski E., Waś A. The Importance of Agriculture in the Renewable Energy Production in Poland and the EU. *Problems of Agricultural Economics*. 2017. 1(350). P. 50-74.
2. Ali S. M., Dash N., Pradhan A. Role of renewable energy on agriculture. *International Journal of Engineering Sciences & Emerging Technologies*. 2012. Т. 4. №.1. P. 51-57.
3. What is renewable energy and how do farmers help to produce it? URL: <https://www.countrysideonline.co.uk/food-and-farming/protecting-the-environment/what-is-renewable-energy-and-how-do-farmers-help-to-produce-it/> (date of request 15.02.2019).
4. J. DeBruyn and S. Clarke Thinking Green Energy? Think Farming! URL: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/engineer/facts/06-055.htm#7> (date of request 15.02.2019).
5. Clean energy in agriculture a colorado study. URL: <http://cnee.colostate.edu/wp-content/uploads/2018/04/CNEE-Report-on-Clean-Energy-in-Agriculture-Colorado-April-2018.pdf> (date of request 15.02.2019).
6. Гнедіна К.В. Тенденції розвитку альтернативної енергетики в Україні в контексті модернізації енергетичних ринків. К.В. Гнедіна, Я.В. Петраков, Н.Л. Ющенко. *Управління розвитком*. 2017. № 3-4 (189-190). С. 35-47
7. «Зелений» резерв — річні підсумки альтернативної енергетики в АПК та плани на 2018. URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/396-zeleniy-rezerv--richni-pidsumki-alternativnoyi-energetiki-v-apk-ta-plani-na-2018> (дата звернення 13.06.2018)
8. Наталія Федосенко Потужності біогазових установок в Україні за останніх три роки зросли майже втричі. URL: <https://ecotown.com.ua/news/Potuzhnosti-biohazovykh-ustanovok-v-Ukrayini-za-ostannikh-try-roky-zrosly-mayzhe-vtrychi/> (дата звернення 13.06.2018)
9. Про ринок електричної енергії: Закон України. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1\(2017\)](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1(2017)) (дата звернення 13.06.2018)

References

1. Sulewski P., Majewski E., Waś A. The Importance of Agriculture in the Renewable Energy Production in Poland and the EU. *Problems of Agricultural Economics*. 2017. 1(350). P. 50-74.
2. Ali S. M., Dash N., Pradhan A. Role of renewable energy on agriculture. *International Journal of Engineering Sciences & Emerging Technologies*. 2012. Т. 4. №.1. P. 51-57.

3. What is renewable energy and how do farmers help to produce it? URL: <https://www.countrysideonline.co.uk/food-and-farming/protecting-the-environment/what-is-renewable-energy-and-how-do-farmers-help-to-produce-it/> (date of request 15.02.2019).

4. J. DeBruyn and S. Clarke Thinking Green Energy? Think Farming! URL: <http://www.omafr.gov.on.ca/english/engineer/facts/06-055.htm#7> (date of request 15.02.2019).

5. Clean energy in agriculture a colorado study. URL: <http://cnee.colostate.edu/wp-content/uploads/2018/04/CNEE-Report-on-Clean-Energy-in-Agriculture-Colorado-April-2018.pdf> (date of request 15.02.2019).

6. Hnedina K.V. Tendentsii rozvytku alternatyvnoi enerhetyky v Ukraini v konteksti modernizatsii enerhetychnykh rynkiv. K.V. Hnedina, Ya.V. Petrakov, N.L. Yushchenko. Upravlinnia rozvytkom. 2017. № 3-4 (189-190). S. 35-47

7. «Zeleniy» rezerv — richni pidsumky alternatyvnoi enerhetyky v APK ta plany na 2018. URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/396-zeleniy-rezerv--richni-pidsumki-alternativnoyi-energetiki-v-apk-ta-plani-na-2018> (data zvernennia 13.06.2018)

8. Nataliia Fedosenko Potuzhnosti biohazovykh ustanovok v Ukraini za ostannikh try roky zrosly maizhe vtrychi. URL: <https://ecotown.com.ua/news/Potuzhnosti-biohazovykh-ustanovok-v-Ukrayini-za-ostannikh-try-roky-zrosly-maizhe-vtrychi/> (data zvernennia 13.06.2018)

9. Pro rynek elektrychnoi enerhii: Zakon Ukrainy. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_10\(2017\)](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_10(2017)). (data zvernennia 13.06.2018)

V. V. Dergachova, *Dr of economics, Professor, Head of management department National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

Y. O. Koleshnia, *PhD student of management department National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

Alternative energy production by enterprises of the agroindustrial sector as a means of enhancing economic safety

The article is devoted to the study of the role of the agro-industrial complex in alternative energy generation and the establishment of the relationship between energy generation and economic security of enterprises. The analysis shows that on the basis of agricultural enterprises it is possible to generate energy from different sources, depending on the country of placement, using such renewable energy sources as wind, sun, waste, manure, biomass and energy crops. It is proved that for the agroindustrial complex, alternative energy is a means of reducing costs, reducing the level of environmental pollution and source of additional income. For Ukraine, the most promising is the use of biogas, as evidenced by the presence of biogas plants in most large agro-industrial enterprises. The research of publications by foreign scientists and statistics showed that agricultural enterprises, including Ukrainian ones, did not consume much energy (the share of electricity costs in the cost price was less than 1%), but it has significant prospects for its generation from its own resources. The links between agricultural enterprises and energy have been investigated. The analysis of statistical data has shown that the number of biogas installations is constantly increasing, while biogas using from agriculture is intensifying. The influence of energy generation under the conditions of the functioning of the new electricity market on the components of the economic security of the enterprise through the increase of energy independence (energy security), the formation of an additional source of income (financial security), updating of technical base (technological safety), image enhancement (market safety, communicative and environmental safety)), achievement of ecological effect (ecological safety) is analyzed. This shows the ability of the energy component to positively affect the level of economic security of the enterprise. Thus, in the article it is proved that the development of alternative energy based on agro-industrial enterprises will create competition in the market for electroenergy and will reduce the need for import of fuel and energy resources.

Key words: alternative energy, renewable energy sources, agro-industrial complex, biomass, economic security, energy security.