

**В.В. Мельниченко, аспірант**

**Національний університет біоресурсів і природокористування**

**РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ТА СТРАТЕГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ  
БІОЕНЕРГЕТИЧНИМИ РЕСУРСАМИ**

*У статті наведені результати дослідження рейтингової оцінки та аналізу можливостей щодо забезпеченості вітчизняних агровиробників паливними ресурсами шляхом заміни класичних енергетичних джерел альтернативними, рослинного походження. Обґрунтовані стратегії забезпечення сільськогосподарських підприємств біоенергетичними ресурсами на прикладі Житомирської області.*

**Ключові слова:** біоенергетичний потенціал, біомаса, відновлювальні джерела енергії, сталий розвиток, енергетична забезпеченість, енергоємність, економічна ефективність.

**Постановка проблеми.** Проблема енергетичної безпеки країни актуалізує дослідження низки питань, пов'язаних із більш широким залученням біоенергетичних ресурсів сільського господарства до національного паливного балансу. Використання біоенергетичних ресурсів сільського господарства стимулюватиме заміщення класичних палив альтернативними, такими які виробляються всередині України та є прогнозовано доступними, враховуючи циклічність аграрного виробництва. Розвиток біоенергетичного потенціалу сільського господарства сприятиме підвищенню ефективності господарювання економічних суб'єктів. На національному рівні це підвищить конкурентоспроможність продукції вітчизняного аграрного сектору економіки. Цим самим і засвідчується стратегічне значення досліджуваної проблеми.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сучасному етапі господарювання сільське господарство України займає провідну роль у формуванні вектору розвитку національної економіки. Наша країна є виробником продукції багатьох сільськогосподарських культур та входить в світові рейтинги найбільших її експортерів по деяких з них. Маючи значний потенціал у використанні відходів та супутньої біомаси сільськогосподарського виробництва, аграрний сектор України демонструє досить повільне зростання. Проблематика, пов'язана з використанням

біоенергетичного потенціалу сільськогосподарських підприємств, наразі, широко досліджується зарубіжними вченими. Використання біоенергетичного потенціалу сільського господарства є по суті однією із складових елементів сталого розвитку.

Дослідження і аналіз тенденцій розвитку біоенергетичного потенціалу сільськогосподарських підприємств в тій чи іншій мірі знайшли свою відображення і в працях вітчизняних науковців: Гелетуха Г.Г., Забарний Г.Н., Климчук О.В., Клюс С.В., Кудря С.О., Месель-Веселяк В.Я., Савчук В.К., Сінченко В.М., Шпичак О.М. та ін.

З огляду на те, що використання біоенергетичного потенціалу суб'єктами господарювання аграрної сфери є логічно обґрунтованим, адже тут створюється багато побічної продукції сільськогосподарського виробництва, яка будучи біоенергоресурсом, не має належного використання. Це в свою чергу зумовлює необхідність опрацювання відповідних економічних науково обґрунтованих рішень, а організаційні аспекти даної проблематики потребують більш глибокого дослідження.

*Метою статті* є рейтингова оцінка, аналіз можливостей та обґрунтування стратегій забезпечення сільськогосподарських підприємств паливними ресурсами шляхом заміни класичних енергетичних джерел альтернативними, рослинного походження.

**Виклад основних результатів досліджень.** В Україні використання біомаси сільськогосподарського походження як альтернативного джерела енергії в економічній діяльності підприємств отримує все більш практичне застосування. Враховуючи високу вартість викопних енергетичних ресурсів та волатильність їх цінової кон'юнктури, підприємства тяжіють до заміщення «класичних» джерела вуглеводного палива на біомасу [0, с.152-155]. За існуючими прогнозами до 2050 року споживання первинної енергії у світі зросте більш ніж у 2 рази [0, с.17]. При цьому майже 40% енергетичних потреб буде забезпечено за рахунок відновлювальних джерел енергії, із них 30 % за рахунок біоенергетики, яка базуватиметься на біомасі цілого ряду сільськогосподарських та інших високопродуктивних біоенергетичних культур [0, с.4]. Таким чином, використання первинних відходів виробництва продукції рослинництва є перспективним як для їх виробників так і для споживачів. Головною складовою біоенергетичного потенціалу сільськогосподарських підприємств є первинні відходи виробництва зернових та технічних культур [0, с. 91-92]. Виробництво зернових та зернобобові культур в Україні в середньому становить 50 млн тон на рік за середньої врожайності 25-30 ц/га [0]. У 2015 р. обсяг виробництва зернових склав 60 млн тон при

середній врожайності 39,2 ц/га, а максимум було досягнуто у 2013 р. за середньої врожайності 39,8 ц/га [0].

Важливим напрямом аналізу для керівників сільськогосподарських підприємств є оцінка рівня забезпеченості біоенергетичними ресурсами та ефективності їх використання. Оцінка рівня забезпеченості здійснюється за допомогою фактичних показників та їх порівняння з динамікою розвитку інших сільськогосподарських підприємств – учасників ринку. Методика формування рейтингу включає в себе створення моделі поведінки та стану господарюючого суб'єкта, формування на основі моделі показників фінансової стійкості, визначення джерел інформації, які забезпечують отримання необхідних показників із заданою періодичністю, визначення рівня фінансової стійкості і кредитоспроможності суб'єкта, відображення оцінки стану господарюючого суб'єкта на рейтингову шкалу, присвоєння йому рейтингу і поширення його як інформаційного продукту [0, с.3].

Детальний аналіз забезпеченості біоенергетичними ресурсами передбачає проведення рейтингової оцінки виробничо-господарської діяльності сільськогосподарських підприємств області у даному аспекті. Основна ідея рейтингової оцінки – порівняння показників підприємства з відповідними показниками еталонного підприємства. Так як фінансово-господарська діяльність кожного порівнюваного підприємства відображається декількома показниками, то порівняння з еталонним підприємством носить багатовимірний характер. Ступінь «віддаленості» від еталону визначається шляхом розрахунку комплексного показника, який є функцією порівнюваних показників, що аналогічно поняттю відстані між точками у просторі [0]. Отримані із рейтингової оцінки дані дозволяють визначити ефективність використання біоенергетичних ресурсів шляхом порівняння значень інших суб'єктів господарської діяльності. Використання системи рейтингової оцінки є ефективним інструментом, оскільки дає можливість визначити місце територіальної одиниці серед інших територіальних одиниць досліджуваної області. Рейтингова оцінка надає можливість ранжування підприємств за рівнем розвитку, таки чином стимулюючи підприємства територіальних одиниць з гіршими показниками до підвищення ефективності виробничо-господарської діяльності. Система інтегральної оцінки підприємств досліджуваних територіальних одиниць дозволяє групування за показниками у балах, визначаючи таким чином місце району з-поміж інших територіальної одиниць групи у рейтингу.

До основних етапів комплексної рейтингової оцінки належать: 1) збір та обробка інформації за досліджуваний період; 2) визначення

показників за якими проводить ранжирування; 3) розрахунок показників для рейтингової оцінки; 4) ранжирування досліджуваних суб'єктів.

Метою проведення аналізу та рейтингової оцінки у рамках даної роботи є порівняння енергетичного потенціалу побічної продукції рослинництва та спожитих енергетичних ресурсів у процесі виробничої діяльності сільськогосподарських підприємств Житомирської області. Використовуючи методологію визначення біоенергетичного потенціалу нами була проведена його оцінка по кожному району цієї області у розрізі вибірки наступних культур: пшениця, жито, ячмінь, кукурудза на зерно, соняшник, овес, гречка, зернобобові, просо, ріпак, соя.

Для виконання відповідного розрахунку були визначені групи інтегральних показників для рейтингової оцінки районів Житомирської області (табл. 1.)

### 1. Групи інтегральних показників для рейтингової оцінки районів Житомирської області

Назва групи	Показник
Група 1. Показники забезпеченості біоенергетичними ресурсами	1. Теоретичний потенціал біомаси; 2. Технічно-доступний потенціал біомаси; 3. Економічно-доступний потенціал біомаси; 4. Енергетичний потенціал біомаси;
Група 2. Показники витрат на придбання енергетичних ресурсів	1. Витрати на придбання природного газу; 2. Витрати на придбання вугілля;

Трактування суті визначень показників слід розуміти у наступному значенні:

1. «Теоретичний потенціал біомаси» - загальний максимальний обсяг наземної біомаси, теоретично доступної для виробництва енергії у фундаментальних біофізичних межах. Для сільськогосподарських та енергетичних культур - це продуктивність при теоретично оптимальному менеджменті з урахуванням обмежень навколишнього середовища (температури, сонячної радіації, опадів) [0, с. 9].

2. «Технічно-доступний потенціал біомаси» частку теоретичного потенціалу, доступну за певних технічно-структурних умов та поточних технологічних можливостей [0, с.14], [0, с. 9].

3. «Економічно-доступний потенціал біомаси;» - частку технічного потенціалу, що задовольняє критеріям економічної доцільності за даних умов.

4. «Енергетичний потенціал біомаси» - економічно-доступний потенціал біомаси виражений в одиницях умовного палива [0, с.9].

Проведення відповідної рейтингової оцінки за показниками забезпеченості біоенергетичним потенціалом та витратами на придбання енергетичних ресурсів виконується визначенням: 1) відносних показників шляхом ділення значення кожного показника району на найвищий показник по області; 2) середнього балу за показниками для кожного району, шляхом ділення суми показників по кожному району на їх кількість; 3) рейтингу кожної досліджуваної одиниці, шляхом ранжування середніх балів.

Перший етап рейтингової оцінки проводиться на основі підрахунку відносних відхилень показників кожного регіону від максимальних та мінімальних значень таких показників інших регіонів за формулою:

$$R_j = \sum_{i=1}^n \frac{X_{\max i} - X_{ij}}{X_{\max i} - X_{\min i}} + \sum_{i=1}^n \frac{X_{ij} - X_{\min i}}{X_{\max i} - X_{\min i}}, \quad (1)$$

де  $R_j$  - сума рейтингових оцінок конкретного регіону за кожним із показників, що характеризують окремий напрям діяльності;  $X_{ij}$  - значення  $i$ -го показника  $j$ -го регіону;  $X_{\max i}$  - максимальне значення  $i$ -го показника;  $X_{\min i}$  - мінімальне значення  $i$ -го показника.

Перша частина формули використовується для оцінки показників, підвищення яких має позитивне значення, друга частина - для оцінки показників, підвищення яких має негативне значення [0, с.13].

У відповідності до другого етапу рейтингової оцінки передбачається визначення середнього арифметичного значення суми рейтингових оцінок конкретного регіону за всіма показниками щорічної оцінки, що характеризують окремі напрями діяльності. Розрахунок здійснюється за формулою:

$$R_{cpj} = \frac{R_j}{n}, \quad (2)$$

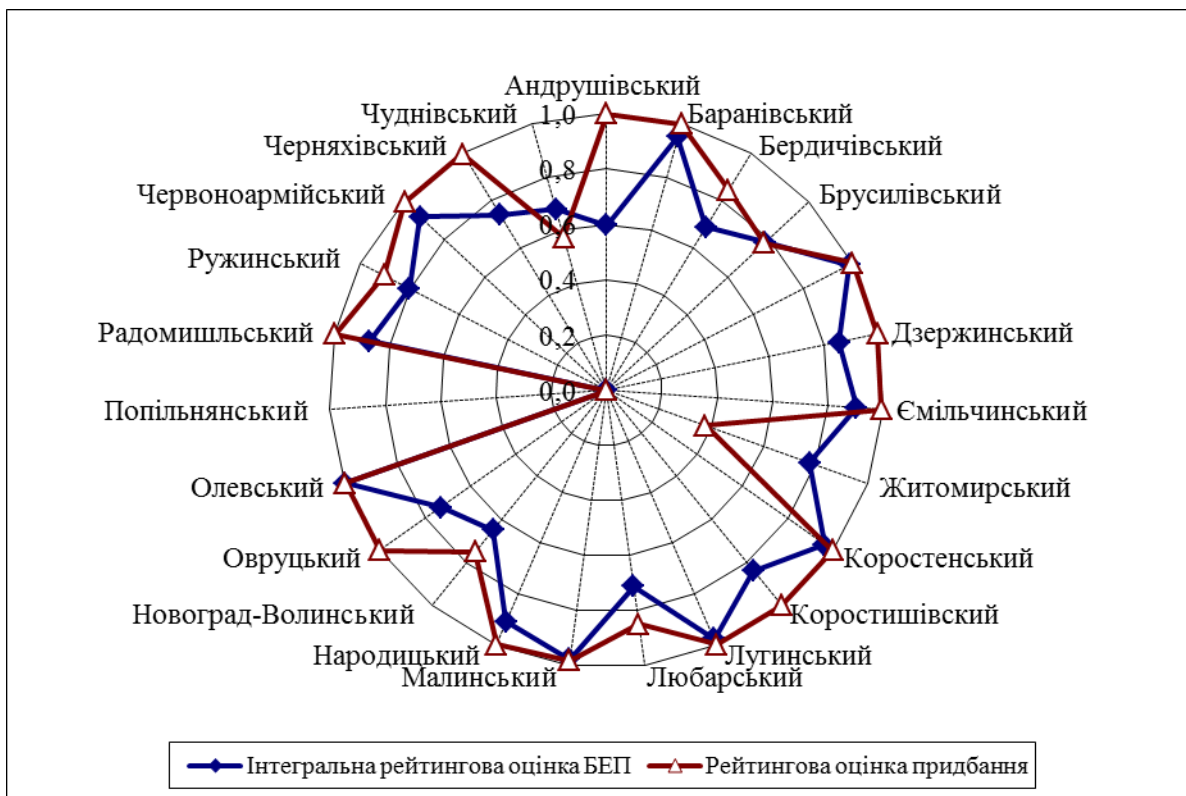
де  $R_{cpj}$  - середнє арифметичне суми рейтингів конкретного регіону за всіма показниками окремого напрямку;  $n$  - кількість показників, за якими проводився розрахунок за окремим напрямком.

На третьому етапі визначається інтегральна рейтингова оцінка як середнє арифметичне значення суми рейтингових оцінок конкретного регіону за всіма напрямками за формулою:

$$I_j = \frac{\sum_1^m R_{cpjj}}{m}, \quad (3)$$

де  $I_j$  - середнє арифметичне суми рейтингів конкретного регіону за всіма напрямками;  $m$  - кількість напрямків, за якими проведено розрахунок.

На рис. 1 наведені розраховані інтегральні індекси оцінки забезпеченості біоенергетичним потенціалом та придбання енергетичних ресурсів за районами Житомирської області.



**Рис. 1. Інтегральні індекси оцінки забезпеченості біоенергетичним потенціалом та придбання енергетичних ресурсів за районами Житомирської області.**

Аналіз даних рис. 1 показує, що найближче до центру знаходяться райони Житомирської області з найвищим рівнем забезпечення біоенергетичними ресурсами та найбільшим об'ємом придбання паливно-

енергетичних ресурсів. Зокрема, до п'ятірки районів з найбільшим біоенергетичним потенціалом увійшли: Попільнянський, Андрушівський, Новоград-Волинський, Чуднівський та Бердичівський. Щодо п'ятірки районів за найбільшим об'ємом придбання паливно-енергетичних ресурсів, то до неї відповідно входять такі, як: Попільнянський, Житомирський, Чуднівський, Новоград-Волинський, Брусилівський.

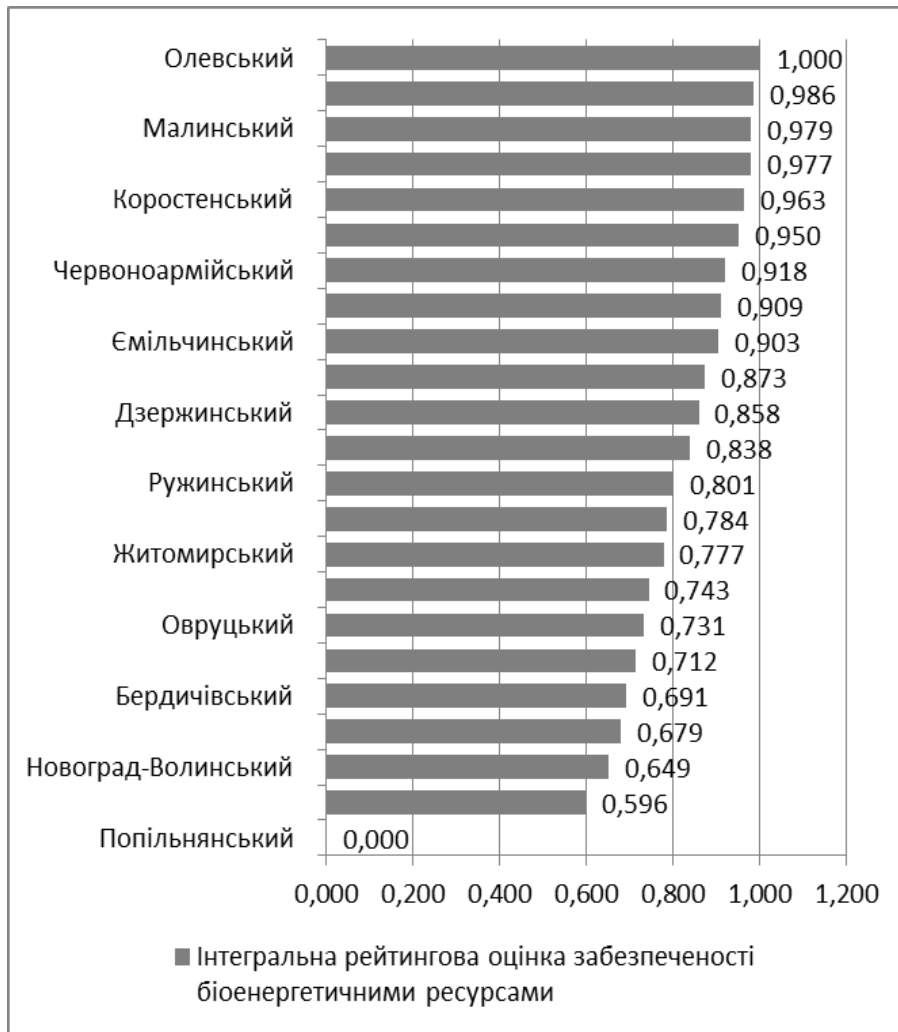
Здійснений аналіз на основі розрахованих інтегральних показників дає можливість провести ранжування адміністративних районів Житомирської області за показниками рейтингу та розподілити досліджувані райони на 2 групи окремо по кожному блоку:

	Блок 1	Блок 2
Високий	<0,75	<0.6
Середній	0,76 до 0,85	0,61 до 0.85
Низький	>0,85	<0,85

Результати інтегральної рейтингової оцінки сільськогосподарських підприємств районів Житомирської області представлені графічно на рис. 2 і 3.

Проведення рейтингової оцінки забезпеченості біоенергетичними ресурсами та аналіз обсягу придбання паливно-енергетичних ресурсів сільськогосподарськими підприємствами є важливим для визначення стратегічних напрямів розвитку цього поліського регіону. Важливим вбачається пошук раціональних шляхів використання біоенергетичного потенціалу сільськогосподарських підприємств із одночасним зменшенням споживання не відновлюваних паливно-енергетичних ресурсів.

На основі аналізу даних рейтингової оцінки сільськогосподарських підприємств Житомирської області за забезпеченістю біоенергетичними ресурсами і з врахуванням обсягів придбання паливно-енергетичних ресурсів нами запропоновано відповідні стратегії розвитку для господарюючих суб'єктів кожного району (табл. 2).

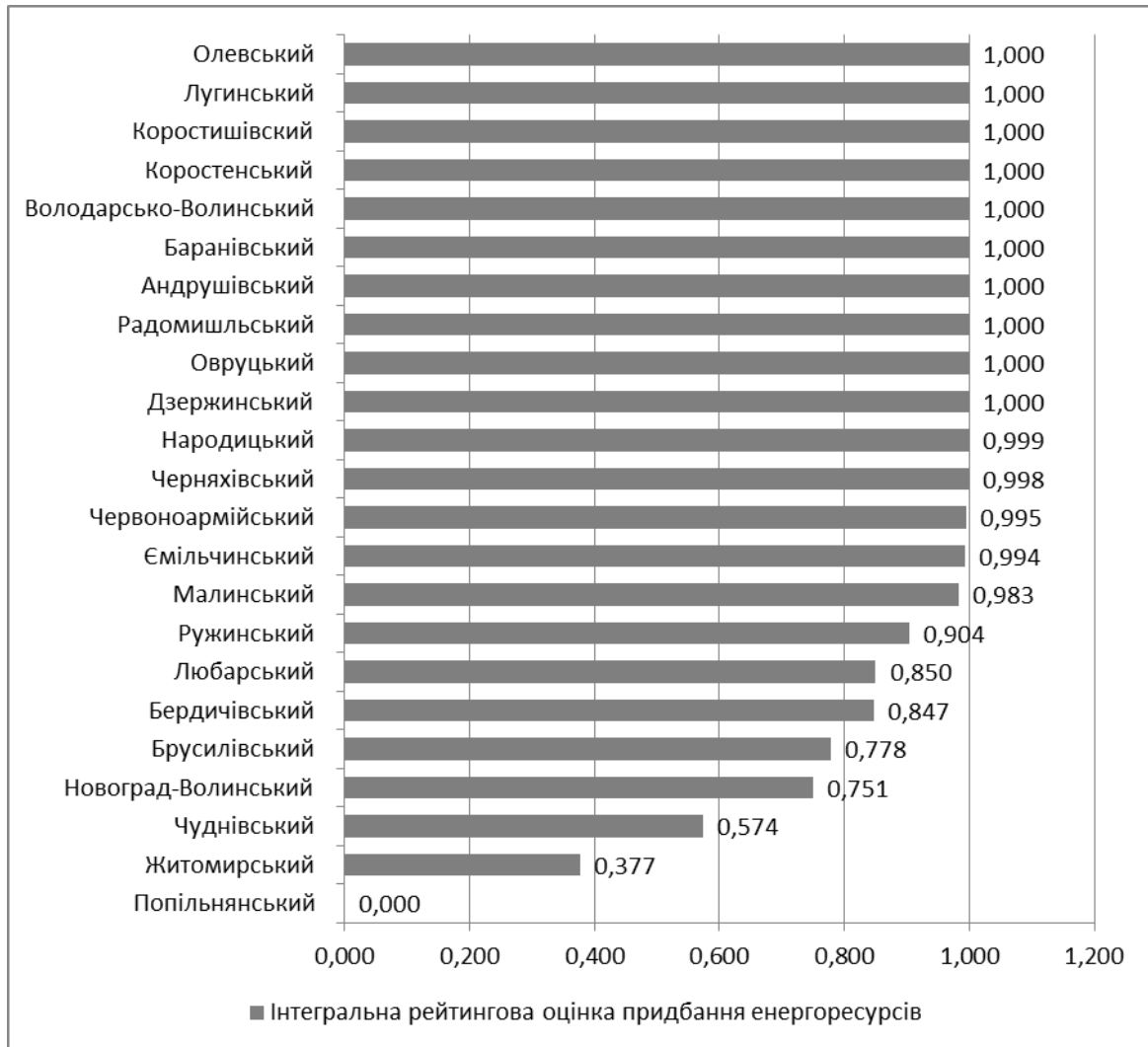


**Рис. 2. Рейтинг районів Житомирської області за інтегральним індексом забезпеченості біоенергетичними ресурсами**

Очевидно, що критерій забезпеченості біоенергетичними ресурсами залежить від валового збору та спеціалізації сільськогосподарських підприємств районів на виробництві тих чи інших культур. В процесі аналізу було виявлено, що до найбільших за валовим збором культур по підприємствах Житомирської області належать: зернові (у групі пшениця, жито, овес, ячмінь) із показником валового збору по підприємствах області – 427089 т., кукурудза на зерно – 409967 т., соя – 146098 т., соняшник – 124027т.

Загалом варто зазначити, що метою стратегії розвитку виробництва альтернативних видів енергії в сільському господарстві є зменшення енергетичної залежності України від імпорту енергоносіїв та диверсифікація напрямів споживання за рахунок розширення використання сільськогосподарської продукції для виробництва біопалива [0], [0].





**Рис. 3. Рейтинг районів Житомирської області за інтегральним індексом обсягу придбання паливно-енергетичних ресурсів**

За оцінками Біоенергетичної асоціації України існуючий енергетичний потенціал біомаси аграрного сектору України здатний забезпечити понад 27 млн. т у.п./рік. Економічний потенціал біомаси сільського господарства складає 12,2 млн. т у.п./рік, у тому числі енергетичних культур – 10 млн. т у.п./рік [0].

**Висновки.** Проведена рейтингова оцінка дозволила встановити, що найбільшими за критерієм забезпеченості біоенергетичними ресурсами у Житомирській області є сільськогосподарські підприємства, які розташовані в Попільнянському, Андрушівському, Новоград-Волинському, Чуднівському, Бердичівському, Любарському, Овруцькому та Черняхівському районах. Для підприємств цих районів економічно доцільним є запровадження стратегії розвитку, яка передбачатиме створення на їх базі (групи районів) виокремленого постачальника та

виробника біопалив, широке залучення інвестицій у створення інфраструктури для виробництва біопалив.

## 2. Можливі стратегії розвитку сільськогосподарських підприємств районів у Житомирській області

Група районів	Стратегії
Попільнянський Андрушівський Новоград-Волинський Чуднівський Бердичівський Любарський Овруцький Черняхівський	<u>Стратегії розвитку:</u> - залучення інвестицій у виробництво біопалив; - розвиток і створення інфраструктури для залучення інвестицій; - створення на базі групи районів постачальника біопалив. - модернізація та заміна паливного обладнання
Житомирський Брусилівський Ружинський Коростишівський Романівський	<u>Стратегія стабілізації:</u> - більш широке використання біоенергетичних ресурсів у виробничій діяльності; - поступова заміна паливного обладнання - розвиток інфраструктури постачання сировини для біопалив
Радомишльський Ємільчинський Народицький Червоноармійський Баранівський Коростенський Лугинський Малинський Володарсько-Волинський Олевський	<u>Стратегія виживання:</u> - розвиток і впровадження «зелених» технологій та залучення біоресурсів у якості палива; - модернізація паливної інфраструктури; - підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

Щодо сільськогосподарських підприємств районів Житомирщини, які увійшли до середньої групи за забезпеченістю біоенергетичними ресурсами, вбачається доцільним запровадження стратегії розвитку, яка передбачає розвиток інфраструктури постачання сировини для біопалив, використання біоенергетичних ресурсів у виробничій діяльності та поступову заміну паливного обладнання для зменшення використання класичних палив. До районів, які увійшли до даної групи відносяться: Житомирський,

Брусилівський, Ружинський, Коростишівський, Романівський.

Сільськогосподарським підприємствам районів досліджуваного регіону, які зайняли найнижчі позиції за результатами рейтингової оцінки (Народицький, Коростенський, Баранівський, Малинський, Володарсько-Волинський, Олевський) вбачається за доцільне застосування стратегії виживання шляхом підвищення ефективності аграрного виробництва, раціонального використання виробничих ресурсів та розвитку і запровадження «зелених» технологій в контексті залучення біоресурсів у якості палива.

**Бібліографічний список:** 1. Енергетичний потенціал Миргородського району та оцінка наявних методик розрахунку / USAID спільно з Інститутом місцевого розвитку. – 2013. – URL <http://www.myrgorod.pl.ua/files/images/Madem/2.pdf>. (дата звернення: 01.11.2017). 2. Методика узагальненої оцінки технічно-досяжного енергетичного потенціалу біомаси / [В.О. Дубровін, С.О. Кудря, Г.Г. Гелетуша та ін.]. – К.: Тов. “Віол-принт”, 2013. – 25 с. 3. Ключ С.В. Оценка и прогноз потенциала твердого биотоплива Украины / С.В. Ключ, Г.Н. Забарный. // Компрессорное и энергетическое машиностроение. – 2011. – № 2. – С. 8–13. 4. Месель-Веселяк В.Я. Розвиток виробництва альтернативних видів енергії в сільському господарстві / Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / за ред. Ю.О. Лупенка, В.Я. Месель-Веселяка. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2012. – С. 30-33. 5. Перспективи розвитку біоенергетики як інструменту заміщення природного газу в Україні [Електронний ресурс] / [Г.Г. Гелетуша, Т.А. Железна, В.Г. Крамар та ін.] // Аналітична записка БАУ. – № 12. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://uabio.org/activity/uabio-analytics/2473-uabio-position-paper-12>. (дата звернення: 01.11.2017). 6. Макарчук О.Г., Савчук В.К., Біоенергетичний потенціал сільськогосподарського виробництва: економічний вимір, прогнози використання. Аграр медіа груп, 2011. – С.177 7. World Energy Scenarios: Composing energy futures to 2050 [Електронний ресурс] / [P. Gadonneix, M. Nadeau, Y. Kim та ін.] // World Energy Council in association with Paul Scherrer Institute (PSI), Switzerland. – 2013. URL: [https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World-Energy-Scenarios\\_Composing-energy-futures-to-2050\\_Full-report.pdf](https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/World-Energy-Scenarios_Composing-energy-futures-to-2050_Full-report.pdf). (дата звернення: 02.11.2017). 8. Енергетична верба: технології вирощування та використання / Під загальною редакцією доктора сільськогосподарських наук В.М. Сінченка. – Вінниця: Ніллан-ЛТД, 2015. – 340 с. 9. Державна служба статистики України: Статистичний бюлетень. URL:

[https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ7\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm). (дата звернення: 03.11.2017). 10. Статистичний збірник. Рослинництво України URL / <http://www.ukrstat.gov.ua>. 11. Методика узагальненої оцінки технічно-досяжного енергетичного потенціалу біомаси / [В.О. Дубровін, С.О. Кудря, Г.Г. Гелетуха та ін.]. – Київ: Тов.Віол-Принт, 2013. – 25 с. 12. Буравлев С.В. Рейтинговая оценка банка и методика ее применения, основанная на модели множественного выбора [Електронний ресурс] / С.В. Буравлев // ГУГН. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-365460.html>. (дата звернення: 03.11.2017) 13. Шеремет А. Д. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций / А. Д. Шеремет, Е. В. Негашев. – Москва: ИНФРА-М, 2008. – 208 с. 14. Перспективи розвитку біоенергетики як інструменту заміщення природного газу в Україні [Електронний ресурс] / [Г. Г. Гелетуха, Т. А. Железна, В. Г. Крамар та ін.] // Аналітична записка БАУ №12. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://uabio.org/activity/uabio-analytics/2473-uabio-position-paper-12>. (дата звернення: 03.11.2017). 15. Постанова №856 від 21/10/2015 "Про затвердження Порядку та Методики проведення моніторингу та оцінки результативності реалізації державної регіональної політики" [Електронний ресурс] // Кабінет Міністрів України. – 2015. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/856-2015-%D0%BF>. (дата звернення: 04.11.2017).

**В.В. Мельниченко. Рейтинговая оценка и стратегии обеспечения сельскохозяйственных предприятий биоэнергетических ресурсами.**

Проблема энергетической безопасности страны актуализирует исследования ряда вопросов, связанных с более широким привлечением биоэнергетических ресурсов сельского хозяйства в национальный топливный баланс. Использование биоэнергетических ресурсов сельского хозяйства будет стимулировать замещение классических топлив альтернативными, такими которые производятся внутри Украины и являются прогнозируемо доступными, учитывая цикличность аграрного производства. Развитие биоэнергетического потенциала сельского хозяйства будет способствовать повышению эффективности хозяйствования экономических субъектов. На национальном уровне это повысит конкурентоспособность продукции отечественного аграрного сектора экономики. Этим и удостоверяется стратегическое значение исследуемой проблемы.

**Ключевые слова:** биоэнергетический потенциал, биомасса, возобновляемые источники энергии, устойчивое развитие, энергетическая обеспеченность, энергоёмкость, экономическая эффективность.

**V.V. Melnychenko. Rating assessment and strategic principles of supply of agricultural enterprises with bioenergy resources.** The energy security problem is actualizing research related to wider attraction of bioenergy resources of agro origin to the national energy balance. The use of bioenergy resources in agriculture will stimulate the replacement of fossil fuels with alternatives that are predictably available, taking into account the cyclicity of agrarian production. The development of the bioenergy potential of agriculture will increase the efficiency of economy. At the national level it will increase of the competitiveness of the agricultural sector of the economy. This article suggests mechanism and general overview of development of bioenergy potential of agricultural sector and its valuation. Using ranking score methodology allowed to rank the supply of bioenergy resources by regions thus to value its potential.

The effective utilization of bioenergy resources will contribute to improving of both economical and energy efficiency of agriculture along with rising the share of replacement of fossil fuels with the alternative ones. The analysis of economic mechanisms of bioenergy sector of agriculture which incorporates: outlining of resources, valuation, assessment and ranking analysis has been performed.

Research shows that the goal of strategic policy in the field of bioenergy potential of agriculture is to create effective and economically viable mechanisms of replacement of conventional fuels with bioenergy. Using of bioenergy potential of agricultural residues is one of the key factors of a steady development. The research and analysis of current trends in the development of bioenergy potential of agricultural enterprises allow creating new conceptual approaches to sourcing of bioenergy resources, its valuation and utilization. The purpose of research is revealing the economical essence of power generation processes by agricultural enterprises at the expense of specified bioenergy resources and economically proved methodology of replacing traditional energy resources with alternative resources of a vegetable origin.

Conclusions have been made and recommendations given about the strategic approaches and concepts for outsourcing of the bioenergy resources by agricultural enterprises, its assessment, forecast and economically effective use.

**Key words:** bioenergy potential, biomass, renewable energy sources, sustainable development, energy security, energy intensity, economic efficiency.

*Стаття надійшла до редакції: 24.10.2017 р.*