

Економічна ефективність діяльності сільськогосподарських кооперативів з виробництва біодизеля

Паламаренко Я.В.

кандидат економічних наук, асистент кафедри економіки
Вінницького національного аграрного університету

У статті досліджено важливість виробництва альтернативних видів палива, зокрема виробництво біодизеля, на засадах діяльності обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів. Виявлено потенційні можливості виробництва біодизеля на базі укомплектованих біодизельних установок, які слугують ядром обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів, діяльність яких сприятиме досягненню енергетичної безпеки України загалом. Визначено переваги та недоліки біодизельного пального. Наведено та охарактеризовано технологічний процес виробництва біодизеля та основні технології його одержання. Обґрунтовано доцільність створення обслуговуючих кооперативів із виробництва біодизеля, що дасть можливість мінімізувати витрати на його виробництво, тим самим збільшити прибутки сільськогосподарських підприємств, які є членами кооперативу. Проведено порівняльну економічну ефективність продажу насіння ріпаку та виробництва з нього біодизеля в Україні, при цьому розрахунки показали, що виробництво готового біоенергетичного продукту для споживання характеризується більшими економічними вигодами, ніж масове експортування даної сировини. Автором сформовано ключові орієнтири розвитку виробництва біодизеля на засадах діяльності обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів, що допоможе досягнути економічної, соціальної та екологічної ефективності.

Ключові слова: біоенергетика, розвиток, енергетична безпека, сільськогосподарський кооператив, біопаливо, біодизель, ефективність.

Паламаренко Я.В. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ БИОДИЗЕЛЯ

В статье исследована важность производства альтернативных видов топлива, в частности производство биодизеля, на основании деятельности сельскохозяйственных кооперативов. Выявлены потенциальные возможности производства биодизеля на базе укомплектованных биодизельных установок, служащих ядром обслуживающих сельскохозяйственных кооперативов, деятельность которых будет способствовать достижению энергетической безопасности Украины в целом. Определены преимущества и недостатки биодизельного горючего. Приведены и охарактеризованы технологический процесс производства биодизеля и основные технологии его получения. Обоснована целесообразность создания обслуживающих кооперативов по производству биодизеля, что позволит минимизировать затраты на его производство тем самым увеличить прибыли сельскохозяйственных предприятий, которые являются членами кооператива. Проведена сравнительная экономическая эффективность продаж семян и производства из него биодизеля в Украине, при этом расчеты показали, что производство готового биоэнергетического продукта для потребления характеризуется большими экономическими выгодами, чем массовый экспорт данного сырья. Автором сформированы основные ориентиры развития производства биодизеля на основании обслуживающих сельскохозяйственных кооперативов, что поможет достичь экономической, социальной и экологической эффективности.

Ключевые слова: биоэнергетика, развитие, энергетическая безопасность, сельскохозяйственный кооператив, биотопливо, биодизель, эффективность.

Palamarenko Y.V. ECONOMIC EFFICIENCY OF ACTIVITY OF AGRICULTURAL COOPERATIVES FROM BIODIZEL PRODUCTION

The article investigates the importance of producing alternative fuels, in particular, the production of biodiesel in the context of agricultural cooperatives. The potential of biodiesel production on the basis of completed biodiesel plants, which serve as the core of serving agricultural cooperatives, will be found, which will contribute to the achievement of Ukraine's energy security in general. The main advantages and disadvantages of biodiesel fuel are determined. The technological process of production of biolysis and the basic technologies of its obtaining are described and characterized. The expediency of establishing service cooperatives for biodiesel production has been substantiated, which will enable to minimize the costs of its production thereby increase profits of agricultural enterprises that are members of the cooperative. The comparative economic efficiency of the sale of rapeseed and its production of biodiesel in Ukraine has been made, while calculations have shown that the production of the finished bioenergy product for consumption is characterized by greater economic benefits than the mass exportation of this raw material. The author has formed key benchmarks for the development of biodiesel production within the framework of serving agricultural cooperatives, which will help to achieve economic, social and environmental efficiency.

Keywords: bioenergy, development, energy security, agricultural cooperative, biofuel, biodiesel, efficiency.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Досягнення збільшення національного багатства нашої країни, поліпшення рівня життя населення та його соціально-економічного стану багато в чому залежать від раціонального використання енергоносіїв, що на сучасному етапі господарювання набуває особливої актуальності. Нині виробництво біопалива та його зв'язок із забезпеченням енергетичної безпеки для України залишаються у центрі уваги багатьох дослідників, оскільки структура паливно-енергетичних ресурсів України є загрозовою для енергетичної та національної безпеки. Зокрема, потреби в енергоспоживанні тільки на 53% покриваються за рахунок вітчизняних джерел, тоді як 75% необхідного обсягу природного газу та 85% сирової нафти і нафтопродуктів Україні доводиться імпортувати. При цьому проблематика економії енергоносіїв характеризується значною багатоплановістю, що викликає необхідність стратегічного напрямку ефективного використання виробничих потужностей з оптимальними енергетичними витратами. У світі переважно застосовують традиційні підходи до одержання дизельного біопалива способом переестерифікації спиртами рослинних олій і тваринних жирів, тому в умовах сьогодення все більшої уваги набуває виробництво біодизеля на засадах обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів, що сприятиме розвитку сільських територій та економіки загалом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням проблематики економічної доцільності розвитку біоенергетики, яка базується на теоретичних та практичних знаннях, займалися провідні вчені-економісти, серед них: Г.М. Калетнік [4], І.М. Демидів, Н.С. Ситник [1], В.О. Дубровін [2], О.В. Іванюк [3], І.В. Кушнір [5], О.В. Климчук [6], М. Муштрук, Ю. Сухенко [7], О.О. Прутська [8], Т.Л. Рябцев [9], М.І. Сокур [10], В.Ю. Уркевич [11], І.В. Чехова [12], О.І. Шаманська [13], В.С. Шебанін [14] та ін. Однак актуальність представлених питань та їх недостатнє науково-методичне забезпечення потребують розвитку подальших досліджень у цій сфері. Аналізуючи дослідження вчених, доцільно звернути увагу й на те, що для суттєвої зміни сучасної ситуації в біоенергетичній галузі щодо нарощування обсягів виробництва біодизеля потрібно здійснювати підтримку на основі державного стимулювання та контролю, прийняття й виконання на практиці нормативно-правових актів, а також задіяти наявний арсенал засобів викорис-

тання висококваліфікованої кадрової політики та важелів управління країни, орієнтованої на інноваційний розвиток економіки. Таким чином, усе більшої уваги заслуговує виробництво біодизеля на засадах сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів, що дасть можливість мінімізувати витрати для ефективного функціонування підприємств агропромислового комплексу.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Важливим напрямом розбудови аграрного сектору економіки є розвиток сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів. Дослідження економічної ефективності діяльності сільськогосподарських кооперативів із виробництва біодизеля нині набуває значної актуальності як дієвий механізм стимулювання розвитку агропромислового комплексу. Наша держава є потужною аграрною країною, і саме розвиток кооперації сприятиме посиленню продовольчої безпеки і розвитку сільських територій. Зокрема, формування ключових орієнтирів розвитку виробництва біодизеля допоможе досягнути економічної, соціальної та екологічної ефективності.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою проведення наукового дослідження є виявлення значення та ролі виробництва біодизеля для досягнення енергетичної безпеки нашої держави, визначення ключових орієнтирів розвитку виробництва біодизелю на засадах діяльності обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Заслуговує на увагу той факт, що Конституцією України передбачено право громадян на їхній достатній життєвий рівень та безпечне для життя і здоров'я довкілля, що зобов'язує державу створити відповідні умови для розвитку економіки. Запорукою ж реалізації цих завдань має стати повне, надійне та екологічно безпечне задоволення потреб населення і суспільного виробництва в енергетичних продуктах. В умовах глобалізації світової економіки та адаптації до світових стандартів саме екологічна безпека є невід'ємною альтернативою для розвитку вітчизняної економіки [3, с. 144].

Останнім часом актуальним є питання щодо можливості використання поновлюваної сировини з метою одержання палива для двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ). Це пов'язано з інтенсивним використанням покладів нафти та газу і, як наслідок, загрозою їх вичерпання. У світі, а також в Україні

розроблено технології виготовлення альтернативних оксигенних компонентів для бензинів та замість бензинів. Поряд із цим існує необхідність і можливість розроблення технології виготовлення альтернативних дизельних палив із поновлюваної сировини [1, с. 137].

Г.М. Калетнік стверджує, що з низки об'єктивних та історичних причин Україна належить до категорії енергодефіцитних держав, тому що споживає майже в чотири рази більше енергії, ніж розвинуті країни світу. У сучасних умовах процес зменшення постачання традиційних енергоресурсів виходить за рамки економічної площини й постає питанням політичного спрямування. Спираючись на світовий та європейський досвід, слід відзначити перспективність та економічну доцільність розвитку й масового впровадження у виробництво біоенергетичних технологій. Тому актуальними питаннями сьогодення для України є надійне енергозабезпечення та наявність достатньої кількості енергоносіїв на довгострокову перспективу із поступовим зменшенням традиційних видів палива у структурі енергоспоживання. З огляду на це основними завданнями є визначення пріоритетів економічного розвитку під час упровадження сучасних енергоефективних технологій із малим терміном окупності у сфері альтернативної енергетики, а також відкриття й упорядкування в державі біоенергетичного ринку [4, с. 128].

Суттєвою є думка вченого-економіста О.І. Шаманської, яка зазначає, що сучасні тенденції розвитку української економіки, які простежуються через загострення конкуренції у фрагментованих галузях, та об'єктивні глобалізаційні вияви світової економіки вимагають від суб'єктів господарювання вироблення функціональних, інноваційних механізмів управління як єдиної передумови їх виживання на ринку. Однією з головних причин управлінських невдач у діяльності українських підприємств агропромислового комплексу є їхня низька спроможність оперативного, у межах наявного ресурсного потенціалу реагувати на зміни, що відбуваються на внутрішньому та зовнішньому ринках. Зокрема, нестабільність ринкового середовища зумовлена економічною кризою, що призводить до необхідності перегляду цільових орієнтирів діяльності підприємств АПК, використання новітніх методів управління, а також розгорнутого аналізу впливу чинників зовнішнього і внутрішнього середовища на конкурентоспроможність підприємств АПК і досягнення ними стратегічного успіху [13, с. 21].

Дослідження виявило, що українська наука має суттєві надбання, а українське сільське господарство посідає достатньо сильні позиції у виробництві сировини для біопалива. На думку багатьох науковців, в Україні наявні всі природно-економічні умови для виробництва та реалізації біопалива: земельні ресурси, науковий, технічний і кадровий потенціал, створено законодавчу-правову базу розвитку ринку біопалива. При цьому нині потужність олієжирових комбінатів дає можливість переробляти 7,5 млн. т насіння олійних культур, що є перспективним показником [8, с. 181].

Значний інтерес до олійних культур для їх подальшого використання в енергетичних цілях сприяв певному зростанню цін на олійні культури, але стало питання про те, що традиційні культури для виробництва моторного біопалива сприяють поглибленню продовольчої кризи. Все більше вчених наголошують на доцільності виробництва біопалива із сировини, яка не є продуктом харчування. Для отримання біопалива використовують будь-які види рослинних олій: соняшникову, рапсову, лляну тощо [12, с. 172].

Іншим важливим чинником, що викликає підвищений інтерес до біодизельного палива, є його екологічність, тобто менші викиди шкідливих сполук у навколишнє середовище. Біодизельне паливо не є абсолютно екологічно чистим, але порівняно з нафтовим воно все ж чистіше. Так, у продуктах згоряння біопалива на 8–10% менше окису вуглецю, майже на 50% менше сажі й значно менше сірки (0,005% проти 0,2% у звичайного дизельного палива). І тільки через високий уміст кисню в біопаливі продукти його згоряння містять приблизно на 10% більше окису азоту порівняно з нафтовим дизельним паливом. Але водночас із численними перевагами є й недоліки, властиві біодизельному паливу. Біопаливо агресивніше щодо гумових та полімерних деталей двигунів, аніж звичайне нафтове. Крім того, біопаливо дещо змінює техніко-експлуатаційні параметри роботи дизельних двигунів. Потужність двигуна під час роботи у номінальному режимі з використанням біопалива знижується на 6–8%. Разом із цим витрата палива підвищується приблизно на 5–8%. Окрім незначної втрати потужності в холодну пору року та за високої вологості, спостерігається неприємний специфічний запах відпрацьованих газів. Виробництво біопалива для його використання в чистому вигляді потребує чималих додаткових капіталовкладень, тому в більшості країн практикують змішу-

вання нафтового дизельного палива з ріпаковою олією або ж використовують як добавку (від 5% до 30%) до традиційного дизельного палива [5, с. 42].

Біодизельне паливо досить широко використовують у багатьох країнах Європи та світу. Ми можемо спостерігати значну економічну ефективність під час його виробництва. Саме тому виробництво біодизеля в Україні потрібно розглядати як вагому альтернативу традиційним паливно-енергетичним ресурсам. Проведені розрахунки на прикладі продажу насіння ріпаку та виробництва з нього біодизеля в Україні вказують, що виробництво готового біоенергетичного продукту для споживання характеризується більшими економічними вигодами, ніж масове експортування даної сировини (табл. 1).

Проведений аналіз таблиці показав, що набагато ефективніше виробляти біодизель, оскільки прибутки становлять 6 803,8 тис. грн., а під час реалізації сировини (насіння ріпаку) на внутрішньому ринку прибуток становить 2 943,3 тис. грн., на зовнішньому – 4 443,3 тис. грн. Отже, якщо виробляти біодизель, ми отримаємо на 3 860,5 тис. грн. більше прибутку порівняно з реалізацією сировини на внутрішньому ринку і на 2 360,5 тис. грн. – на зовнішньому. При цьому в 2016 р. під час реалізації 1 т насіння ріпаку рівень рентабельності на внутрішньому ринку становив 39,7%, а під час експортування –

60,0%. Натомість запровадження вітчизняного виробництва біодизеля з насіння ріпаку забезпечує рівень рентабельності 124,6% із собівартістю 1 л біодизеля 13,65 грн. Станом на грудень 2016 р. середня ціна на дизельне паливо становила 20,74 грн. Таким чином, дійсно, розрахунки вказують на практичну цінність виробництва біодизеля.

Можливість забезпечити споживачів екологічно чистою енергією дає сільському господарству новий напрям розвитку. Виробництво біодизеля дає змогу ввести в оборот сільськогосподарські землі, які раніше не використовували, створити нові робочі місця. Для подальшого розвитку аграрного сектору економістами мають бути враховані тенденції ринку, перерозподіл посівних площ, і треба не забувати про те, що відчуження завеликих площ під вирощування сировини для виробництва біодизеля (на яких слід використовувати підвищені дози засобів захисту рослин) може призвести до деградації ґрунтів та погіршення їхньої якості. В Україні для виробництва біодизеля використовують переважно ріпак (хоча на внутрішній ринок йде лише 20% урожаю), але водночас варто зазначити, що біодизельне паливо можливо отримувати як із рослинних, так і з тваринних жирів.

Аналіз статистичних показників за 2015–2016 рр. показав, що потенційні можливості України у вирощуванні цієї культури

Таблиця 1

Порівняльна економічна ефективність продажу насіння ріпаку та виробництва з нього біодизеля в Україні, 2016 р.

Показники	Реалізація 1 т насіння ріпаку	
	внутрішній ринок	експорт
Повна собівартість, тис. грн.	7406,7	7406,7
Ціна реалізації, тис. грн.	10350,0	11850,0
Прибуток, тис. грн.	2943,3	4443,3
Рівень рентабельності, %	39,7	60,0
Виробництво біодизеля з 1 т насіння ріпаку		
Витрати на переробку насіння, тис. грн.	361,8	
Усього витрат, тис. грн.	5461,2	
Вихід біодизеля, л	400,0	
Ціна 1 л біодизеля, тис. грн.	18,0	
Загальна вартість біодизеля, тис. грн.	7200,0	
Вартість макухи, тис. грн.	3025,0	
Вартість гліцерину, тис. грн.	2040,0	
Вартість виробленої продукції, тис. грн.	12265,0	
Собівартість 1 л біодизеля, тис. грн.	13,65	
Прибуток, тис. грн.	6803,8	
Рівень рентабельності, %	124,6	

Джерело: сформовано автором на основі [6, с. 356]

становлять орієнтовно 3 млн. га за середньої врожайності 15–30 ц/га. У масштабах країни перероблення 75% урожаю ріпаку забезпечить виробництво до 2,7 млн. т біодизеля. Такі обсяги останнього еквівалентні за енергетичною цінністю 2,3 млн. т звичайного дизельного палива, для одержання якого необхідно переробити 7,7 млн. т нафти. При цьому вчені-економісти стверджують, що до 2020 р. частка використання біопалив становитиме 20% загального обсягу споживання палива в Україні. Отже, важливим завданням є поетапний розвиток біопалив другого покоління, що являє собою наступний ступінь переробки біологічної сировини з використанням інноваційних технологій, який притаманний у сфері виробництва біодизеля.

Варто звернути увагу на те, що біодизельне паливо являє собою алкільні ефіри жирних кислот, одержані звичайною переестерифікацією природних олій і жирів нижчими спиртами (метанолом, етанолом тощо) в присутності каталізаторів. Своєю чергою, гліцериди жирних кислот при нагріванні з метиловим або етиловим спиртами (навіть при кип'ятінні) майже не змінюються. Але якщо до жиру, нагрітого приблизно до 60°C, додати за доброго перемішування метиловий спирт, в якому розчинений гідроксид калію (KOH), то через декілька хвилин з утвореного розчину виділяється гліцерин у вигляді окремої фази. Такий обмін спиртів у складних ефірах називають «алкоголізмом», або за назвою вживаного спирту «метанолізмом», «етанолізмом» і т. д. Загалом «алкоголізм» аналогічний гідролізу жирів. Різниця полягає у тому, що замість води реагентом є спирт. Глибина «алкоголізму» гліцеридів залежить від складу реагуючих ефірів і спирту. Найбільша глибина «алкоголізму» тригліцеридів – під час застосування метилового спирту (близько 98%). Зі збільшенням молекулярної маси спирту глибина «алкоголізму» зменшується, визначаючись рівнянням рівноваги. Наприклад, глибина «алкоголізму» соняшникової олії під час застосування етилового спирту становить приблизно 35,3%, а під час використання амілового спирту вона не перевищує 11,5%. При цьому рівновага «алкоголізму» може бути порушена зміною співвідношення між кількостями тригліцеридів і спирту або під час виведення із зони реакції одного з продуктів, що утворилися, наприклад гліцерину [7, с. 21].

Найпростішою ж технологією отримання метилових естерів жирних кислот є циклічна,

заснована на переестерифікації триацилгліцеролів рослинної олії метанолом із використанням основних або кислотних каталізаторів (зазвичай лужних – NaOH, NaOCH₃ чи KOH). Завдяки цьому утворюються складні ефіри, а також гліцерина фаза (56% гліцерину, 4% метанолу, 13% жирних кислот, 8% води, 9% неорганічних солей, 10% ефірів). Перевагою технологій із використанням каталізаторів є відносна простота технологічного процесу, а отже, і порівняно низька вартість технологічної лінії. До недоліків слід віднести невисокий вихід метилового естеру (85–89%) від загальної маси отриманого біодизельного палива та тривалий час реакції трансестерифікації (від 20 хв. до кількох годин) [10, с. 99].

Якщо розглядати більш детально, то до очищеної від механічних домішок олії додають метиловий спирт і луг, що є каталізатором реакції переестерифікації, а потім нагрівають отриману суміш. Після відстоювання та охолодження рідина розшаровується на дві фракції – легку і важку. Легка фракція є метиловим ефіром, важка – гліцецином. Для отримання 1 000 кг (1 136 л) біодизельного палива необхідно затратити 50 кВт теплової й 25 кВт електричної енергії. Витрати сировинних компонентів становлять: 1 040 кг (1 143 л) ріпакової олії; 144 кг (114 л) 99,8% метанолу (має бути присутнім у надлишку); 19 кг 88%-ї їдкої калі (KOH); 6 кг допоміжного фільтрувального матеріалу; 105 кг води. При цьому, крім кінцевого продукту, одержують 117 кг відпрацьованої води та 200 кг сирого гліцерину, що застосовують у косметичній і фармацевтичній промисловості.

Вибір технології залежить від потрібних обсягів виробництва, виду вихідної сировини та її якості, способів очищення від спиртів і каталізатора (табл. 2).

Проведений аналіз таблиці показав, що за обсягів виробництва біодизельного палива від 500 до 5000 т/рік, зокрема на заводах, що працюють із сировиною невисокої якості, кращою є проста циклічна технологія з використанням каталізаторів. Для великих обсягів виробництва (понад 5 тис. т біодизеля на рік) слід вибирати багатореакторну неперервну технологію, що висуває суворіші вимоги до якості вихідної сировини. Технологію виробництва біодизельного палива вдосконалюють у багатьох країнах. При цьому перспективним вважають орієнтуватися на перероблення біомаси в рідкий продукт із використанням каталітичних процесів.

Таблиця 2

Основні технології одержання біодизельного палива

Назва технології	Характеристика	Переваги	Недоліки
Циклічна із застосуванням каталізаторів	температура реакції – близько 65°C, тиск атмосферний, тривалість реакції від 20 хв. до 2 год., кількість каталізатора – 1,5% від маси олії, вихід ефіру – близько 85% від загальної маси біодизеля	Відносна простота технологічного процесу невисока вартість технологічної лінії можливість використання невисокої якості	Невисокий вихід ефіру Тривалість реакції
Безкаталізаторна циклічна	температура реакції – 30°C, тиск атмосферний, тривалість реакції 5–10 хв., розчинник – тетрагідрофуран, вихід ефіру – близько 98% від загальної маси біодизелю	Високий вихід ефіру Невисока температура і велика швидкість реакції Чистота продуктів	Потреба в дорогих і агресивних розчинниках, необхідність використання додаткового обладнання
Багатореакторна безперервна	температура реакції – 80–160°C, тиск – 2–3 атм., тривалість реакції – від 6 до 10 хв., кількість каталізатора – до 1% від маси олії, вихід ефіру – до 98% від загальної маси біодизеля	Високий вихід ефіру Неперервність процесу Швидкість реакції	Складність технологічного процесу, достатньо висока чутливість до якості сировини

Джерело: сформовано автором на основі [9]

Своєю чергою, виробництво дизельного біопалива з використанням гідрореактивного перемішування дає змогу забезпечити повноту проходження естерифікації рослинної олії та забезпечити питому енергомісткість переробки рослинної олії в дизельне біопаливо на рівні 1,42 кВт год./т, що на 8,58 кВт год./т менше, ніж під час використання циліндричного реактора періодичної дії з механічними мішалками лопатевого, рамного, якірного, пропелерного та іншими типами. За повної заміни дизельного палива, яке використовується у сільському господарстві України, та вартості електроенергії для підприємств виробників дизельного біопалива 0,79 грн. кВт/год. економія коштів на виробництво дизельного біопалива буде становити близько 10 млн. грн./рік. За заміни 10% дизельного палива на дизельне біопаливо економія буде становити 1 млн. грн./рік [2, с. 25].

Варто також зазначити, що біодизельне паливо можна використовувати у вихоро- і передкамерних дизельних двигунах, а також у двигунах із безпосереднім упорскуванням як у чистому вигляді (в адаптованих двигунах), так і в сумішах із нафтовим паливом без змінення конструкції двигуна. Біодизельні суміші позначають літерою В і числом, що відповідає масовій частці біодизеля у відсотках. Хоча змішування можна здійснити в будь-якій пропорції, юридичні тонкощі оподаткування

спричинили появу двох основних типів такого палива – В2-В5 і В30 (для громадського транспорту). Перед початком експлуатації двигуна на біодизельному паливі слід промити фільтри грубого й тонкого очищення, а також замінити гумові паливні шланги й прокладки на полімерні. В окремих випадках знадобиться частіше змінювати моторні мастила, здатні зріджуватися у разі потрапляння в них біодизельного палива [9].

Зважаючи на те, що Україна є потужною аграрною країною, розвиток кооперації сприятиме посиленню продовольчої безпеки і розвитку сільських територій. Важливим напрямом розбудови аграрного сектору економіки є розвиток сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів. Проте нині за обсягами надання послуг вони не задовольняють зростаючих потреб виробників сільськогосподарської продукції та її споживачів.

При цьому сільськогосподарський обслуговуючий кооператив являє собою підприємство, створене для обслуговування переважно своїх членів на засадах взаємодопомоги й економічного співробітництва. Закон України «Про сільськогосподарську кооперацію» поділяє обслуговуючі кооперативи залежно від видів діяльності на переробні, заготівельно-збутові, постачальницькі, сервісні та багатофункціональні [11, с. 26].

Відродження і розвиток сільськогосподарської обслуговуючої кооперації в Україні являє собою складну соціально-економічну проблему. Але вона має й багато інших аспектів: організаційний, фінансово-економічний, психологічний, юридичний і навіть політичний. Вирішення цієї проблеми неможливе без чіткого розуміння сутті та принципів кооперативних організацій, розбудови кооперації на селі як складника аграрної політики держави, створення відповідної законодавчої бази і здійснення необхідних організаційних заходів. Разом із тим дослідження підтверджують своєчасність, необхідність та перспективність розвитку обслуговуючої сільськогосподарської кооперації як дієвого механізму стимулювання розвитку українського села [14, с. 6].

Для того щоб бути конкурентоспроможним, біодизельне паливо повинне хоча б на 5–10% коштувати дешевше порівняно з традиційними нафтопродуктами. Наприклад, в Україні ринкова вартість ріпаку не дає можливості цього здійснити. Тому деякі господарства планують самостійно вирощувати ріпак та робити з нього олію. Такий шлях досить раціональний, тому що відходи від переробки сировини можна використати для годівлі тварин або як добриво, а гліцерин – у фармакології. Реалізувати цю ідею можна завдяки розвитку обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів на основі проектування біодизельних установок для їх подальшого ефективного використання сільськогосподарськими підприємствами, які є членами даних обслуговуючих кооперативів. Звичайно, біологічне дизельне паливо наразі зможе замінити тільки частину використовуваних мінеральних нафтопродуктів. Але слід зважати на те, що нафти залишилося не так уже й багато. Саме тому розвиток альтернативних видів палива, зокрема біодизеля, як в Україні, так і в інших державах можливий лише завдяки пільговому кредитуванню відповідних програм та проектів, а також гнучкішій податковій системі [5, с. 44].

Велике значення у розвитку виробництва біодизеля на основі діяльності сільськогосподарських кооперативів посідають інвестиції, оскільки динамічна природа інноваційного процесу і конкуренція роблять інвестиції вирішальним чинником для досягнення конкурентних переваг будь-якого виробництва, у тому числі й біодизельного виробництва. У сучасних умовах продуктивне використання наявних ресурсів виступають основою конкурентоспроможності, яка визначається зростанням продуктивності виробництва,

енергоефективністю та інноваціями. Отже, інтенсивний процес залучення внутрішніх і зовнішніх інвестицій забезпечить стимулювання розвитку біодизельного виробництва на засадах кооперації. Зокрема, досягнення ефекту від упровадження інновацій у виробництво біодизеля на базі обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів потрібно формувати на основі поступових стратегічних та тактичних кроків, що в кінцевому підсумку призведе до поетапного зростання виробництва й розширення споживання біодизельного пального.

Не менш важливим питанням виступає процес економічного стимулювання переходу до використання біологічних видів енергії з його екологічним та соціально-економічним підґрунтям. Варто зазначити, що основу системи виробництва біодизеля має становити нормативно-правова база, яка виконує специфічну функцію регулювання. Отже, для ефективного розвитку біодизельної галузі Україні потрібен послідовний і системний план дій. Розроблені норми чинного національного законодавства виявилися досить загальними для того, щоб ефективно запрацював ринок біопалив в Україні. Проблема правової основи буде вирішена лише в тому разі, коли ми зможемо позбавитися від правового нігілізму, який не виключає прийняття необхідних спеціальних законодавчих заходів у регулюванні біопаливного виробництва.

Опрацювання та аналіз наукової літератури показав, що використання сільськогосподарської продукції для виробництва біодизельного пального сприятиме збільшенню обсягів споживання власних, відносно дешевих, відновлюваних енергоресурсів для задоволення потреб як сільських домогосподарств, так і агропромислового комплексу загалом, тому доцільно запропонувати такі ключові орієнтири розвитку виробництва біодизелю на засадах діяльності обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів (рис. 1).

Проведений аналіз показав, що варто зазначити й про екологічну раціональність, яка вбачає розроблення екологічно раціональних стратегій використання земельних ресурсів, що враховують кліматичні, екологічні, соціально-економічні особливості регіонів. Необхідно використовувати як первинну, так і вторинну сировину сільського господарства, розробити та ухвалити чіткі земельні закони, що чітко визначають землі для вирощування врожаю для запобігання ерозії ґрунтів і сприяння їхньому відновленню після використання.

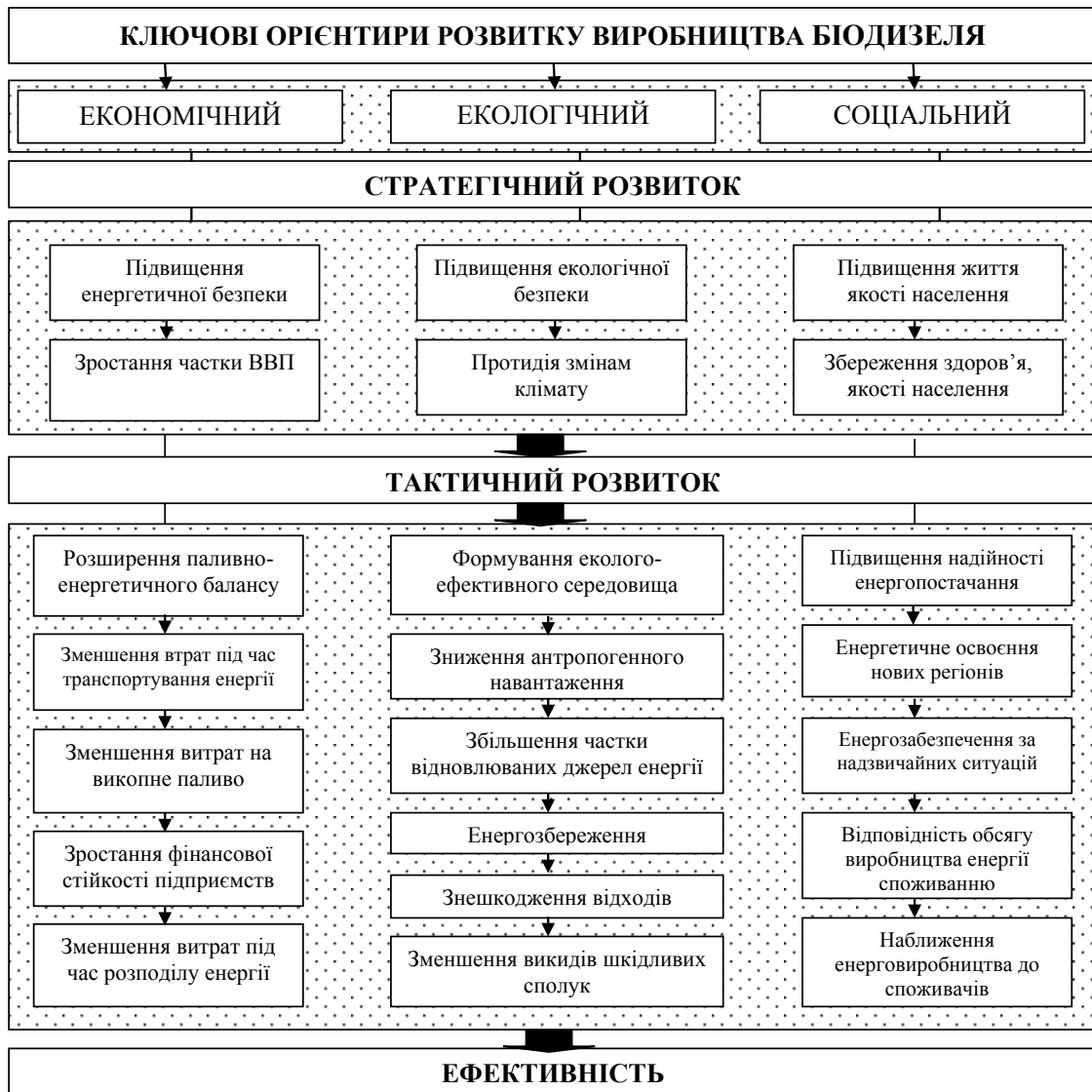


Рис. 1. Схема ключових орієнтирів розвитку виробництва біодизеля на засадах діяльності обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів

Джерело: сформовано автором

Дослідження виявило, що конкурентоспроможне виробництво біодизеля здатне створити для аграрних підприємств сприятливі умови для вирощування та збуту сільськогосподарської продукції, тому вони мають внести необхідні корективи в тактику й стратегію своєї господарсько-економічної діяльності, щоб максимально скористатися сучасною ситуацією на ринку енергоносіїв. За достатнього забезпечення біологічними видами палива відбудеться стрімкий розвиток та здійсниться стабілізація у діяльності агропромислового комплексу й поліпшиться екологічна ситуація в країні. Лише сформувавши потужну сировинну базу для виробництва біопалив, зокрема біодизеля, можна стверджувати про доцільність створення біоенергетичної галузі агропромислового комплексу.

Висновки з цього дослідження. Таким чином, виробництво біопалива є одним зі складників майбутнього розвитку національної економіки країни. Нарощування його виробництва повинно відбуватися не стихійно, а відповідно до чітко розробленої комплексної державної програми, яка б урахувала й унеможливила потенційні загрози подальшої деградації сільськогосподарських ландшафтів і ґрунтів, створювала б систему важелів підвищення привабливості використання біопалива, орієнтувала галузь на прискорення інноваційних процесів.

Доцільним при цьому є спрямування частини експортного потенціалу аграрного сектору на виробництво біопалив, оскільки таким чином можна забезпечити надхо-

дження до бюджету України на порядок більше, ніж це досягається завдяки експорту сировинних ресурсів. Саме тому для досягнення найвищих показників конкурентоспроможності та ефективності виробництва біологічних видів палив у галузі біоенергетики необхідно запроваджувати процеси виробничої кооперації. У результаті взаємовигідної співпраці й зростання можливостей використання потенціалу партнерів протягом тривалого періоду, кооперативне виробництво біодизеля відбуватиметься шляхом виникнення синергетичного ефекту, що перевищуватиме просту суму виробничих потужностей окремих підприємств агропромислового комплексу.

Ринок збуту дизельних біопалив, технології та обладнання для його виробництва активно розвивається завдяки суттєвим екологічним перевагам цього виду палива порівняно з традиційним. Отже, важливість та необхідність виробництва біодизеля має екологічну спрямованість як один із ключових орієнтирів розвитку даної галузі, що дасть можливість підсилити екологічну безпеку, збільшити частку відновлюваних джерел енергії, а також забезпечить енергозбереження. Тому функціонування обслуговуючих сільськогосподарських кооперативів є важливим елементом для розвитку та ефективного виробництва біодизеля, що має на меті досягнення економічної, соціальної та екологічної ефективності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Демидов І.М., Ситнік Н.С., Мазаєва В.С. Соняшник і проблема альтернативного палива в Україні. Науково-технічний бюлетень інституту олійних культур НААН. 2014. № 21. С. 137–146.
2. Дубровін В.О. Біодизель та біоетанол. Проект «Підвищення енергоефективності та стимулювання використання відновлюваної енергії в агро-харчових та інших малих та середніх підприємствах України». 2015. С. 51.
3. Іванюк О.В. Стратегічні вектори управління енергетичною безпекою. Сталий розвиток економіки. 2012. № 2. С. 144–147.
4. Калетнік Г.М. Соціально-економічне значення розвитку ринку біопалива в Україні. Економіка АПК. 2008. № 6. С. 128–132.
5. Кушнір І.В. Перспективи розвитку виробництва біодизелю в Україні. Збірник наукових праць ВНАУ. Економічні науки. 2011. № 1(48). С. 41–46.
6. Климчук О.В. Регулювання розвитку конкурентоспроможного виробництва біопалив в Україні. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. 2018. 412 с.
7. Муштрук М., Сухенко Ю., Сухенко В. Технології і обладнання для виробництва дизельного біопалива з рослинних олій і тваринних жирів. Техніка і технології АПК. 2012. № 12(39). С. 21–23.
8. Прутсько О.О. Державне регулювання розвитку ринку біопалива в Україні. Вісник Запорізького національного університету. 2010. № 1(5). С. 179–182.
9. Рябцев Т.Л., Бурлаков В.М., Литвененко Є.Ю. Особливості виробництва біодизельного палива. URL: <http://ihf.kpi.ua/files/downloads/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F16pdf.pdf>.
10. Сокур М.І., Безденєжних Л.А., Перфілова Н.О., Мартинова Т.В. Одержання біопалива на основі соапстоку. Екологічна безпека. 2014. № 1. С. 98–102.
11. Уркевич В.Ю. Про особливості правового становища сільськогосподарських кооперативів. Право та інновації. 2015. № 4(12). С. 25–29.
12. Чехова І.В. Напрямки використання олійних культур в біоенергетичній галузі. Науково-технічний бюлетень інституту олійних культур НААН. 2014. № 21. С. 172–179.
13. Шаманська О.І., Паламаренко Я.В. Дослідження ефективності функціонування спиртової промисловості України. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2017. № 1. С. 19–27.
14. Шебанін В.С., Котикова О.І., Кормишкін Ю.А. Сільськогосподарські обслуговуючі кооперативи – інструмент розвитку сільських територій. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2013. № 3. С. 3–11.

REFERENCES:

1. Demydov I.M., Sytnik N.S., Mazaieva V.S. (2014). Soniashnyk i problema alternatyvnoho palyva v Ukraini [Sunflower and the problem of alternative fuels in Ukraine]. Naukovo-tekhnichnyi biuleten instytutu oliinykh kultur NAAN. № 21. pp. 137-146.
2. Dubrovin V.O. (2015). Biodyzel ta bioetanol [Biodiesel and bioethanol]. Proekt "Pidvyshchennia enerhoefektyvnosti ta stymulivannia vykorystannia vidnovliuvanoi enerhii v ahro-kharchovykh ta inshykh malykh ta serednikh pidpriemstvakh Ukrainy". 51 p.

3. Ivaniuk O.V. (2012). Stratehichni vektory upravlinnia enerhetychnoiu bezpekoiu [Strategic vectors of energy security management]. Stalyi rozvytok ekonomiky. № 2. pp. 144-147.
4. Kaletnik H.M. (2008). Sotsialno-ekonomichne znachennia rozvytku rynku biopalyva v Ukraini [Socio-economic importance of the development of the biofuels market in Ukraine]. Ekonomika APK. № 6. pp. 128-132.
5. Kushnir I.V. (2011). Perspektyvy rozvytku vyrobnytstva biodyzeliu v Ukraini [Prospects for the development of biodiesel production in Ukraine]. Zbirnyk naukovykh prats VNAU: Ekonomichni nauky. № 1(48). pp. 41-46.
6. Klymchuk O.V. (2018). Rehuliuвання розв'язку конкурентоспроможного виробництва біопалив в Україні [Regulation of Development of Competitive Biofuels Production in Ukraine]. Kvalifikatsiina naukova pratsia na pravakh rukopysu. 412 p.
7. Mushtruk M., Sukhenko Y., Sukhenko V. (2012). Tekhnologii i obladnannia dlia vyrobnytstva dyzelnoho biopalyva z roslynnykh olii i tvarynnykh zhyriv [Technologies and equipment for the production of diesel biofuels from vegetable oils and animal fats]. Tekhnika i tekhnologii APK. № 12(39). pp. 21-23.
8. Prutsko O.O. (2010). Derzhavne rehuliuвання розв'язку rynku biopalyva v Ukraini [State regulation of biofuel market development in Ukraine. Visnyk Zaporizhzhya National University]. Visnyk zaporizkoho natsionalnoho universytetu. № 1(5). pp. 179-182.
9. Riabtsev T.L., Burlakov V.M., Lytvenenko Y.I. (2014). Osoblyvosti vyrobnytstva biodyzelnoho balyva. Elektronnyi resurs. Rezhym dostupu: <http://ihf.kpi.ua/files/downloads/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F16pdf.pdf>
10. Sokur M.I., Bezdniezhnykh L.A., Perrfilova N.O., Martynova T.V. (2014). Oderzhannia biopalyva na osnovi soapstoku [Getting biofuels on the basis of soapstock]. Ekolohichna bezpeka. № 1. pp. 98-102.
11. Urkevych V.I. (2015). Pro osoblyvosti pravovoho stanovyshcha silskohospodarskykh kooperatyviv [On peculiarities of the legal status of agricultural cooperatives]. Pravo ta innovatsii. № 4(12). pp. 25-29.
12. Chekhova I.V. (2014). Napriamky vykorystannia oliinykh kultur v bioenerhetychnii haluzi [Areas of use of oilseeds in the bioenergy industry]. Naukovo-tekhnichnyi biuleten instytutu oliinykh kultur NAAN. № 21. pp. 172-179.
13. Shamanska O.I., Palamarenko Y.V. (2017). Doslidzhennia efektyvnosti funktsionuvannia spytovoi promyslovosti Ukrainy [Research of the efficiency of the alcohol industry in Ukraine]. Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky. № 1. pp. 19-27.
14. Shebanin V.S., Kotykova O.I., Kormyshkin Y.A. (2013). Silskohospodarski obsluhovuiuchi kooperatyvy – instrument rozvytku silskykh terytorii [Agricultural servicing cooperatives – a tool for the development of rural areas]. Visnyk aharnoi nauky Prychornomia. № 3. pp. 3-11.