

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
08 липня 2015 року № 152-Н

Форма № П-4.04

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Навчально-науковий інститут заочно-дистанційного навчання

Форма навчання заочна

Кафедра економічної кібернетики, бізнес-економіки та інформаційних систем

Допускається до захисту
Завідувач кафедри д.е.н., проф.
_____ М.Є. Рогоза

« _____ » лютого 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

«Ефективність використання енергоресурсів на підприємствах»
(за матеріалами підприємств агропродовольчого комплексу)

**зі спеціальності 051 Економіка
освітня програма «Економіка підприємства»**

Виконавець роботи Перебийніс Василь Іванович

(підпис, дата)

Науковий керівник професор, д.е.н. Рогоза Микола Єгорович

(підпис, дата)

Полтава 2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО КОМПЛЕКСУ.....	9
1.1. Теоретико-методологічні засади формування та функціонування агропродовольчого комплексу.....	9
1.2. Відновлювана енергетика як чинник енергетичної ефективності підприємств агропродовольчого комплексу.....	18
1.3. Теоретичні основи формування енергетичної безпеки підприємств агропродовольчого комплексу.....	27
Висновки до розділу 1.....	33
РОЗДІЛ 2. СТАН ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО КОМПЛЕКСУ.....	36
2.1. Енергозабезпечення суб'єктів господарювання у контексті розвитку електроенергетики.....	36
2.2. Оцінка виробничо-комерційної діяльності підприємств агропродовольчого комплексу.....	44
2.3. Стан енерговикористання та забезпечення енергоефективними технічними засобами підприємств агропродовольчого комплексу.....	53
Висновки до розділу 2.....	62
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО КОМПЛЕКСУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ.....	64
3.1. Стратегування енергетичної ефективності підприємств агропродовольчого комплексу.....	64
3.2. Оптимізація енерговитрат на механізованих роботах у рослинництві.....	73
3.3. Формування енергетичної безпеки підприємств бурякоцукрового підкомплексу.....	81
Висновки до розділу 3.....	91
ВИСНОВКИ.....	93
ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	96
ДОДАТКИ.....	105

ВСТУП

Актуальність теми. Агропродовольчий комплекс, де виробничо-комерційна діяльність зосереджена в основному на підприємствах як провідній організаційно-правовій формі господарювання, в цілому забезпечує первинні потреби України у продовольстві, частину продукції – експортує, здійснюючи значні податкові надходження до бюджету.

Підприємства агропродовольчого комплексу використовують великі обсяги моторного палива, природного газу, електроенергії, часом застосуючи енерговитратні технології та не досить енергоефективні технічні засоби, в окремих випадках – малокваліфікований персонал. Це є першопричиною вищої порівняно із передовими країнами питомих витрат енергоресурсів для виконання технологічних процесів і відповідно – високої собівартості продукції. Зазначене не дозволяє багатьом підприємствам забезпечити конкурентоспроможність продукції, утримувати конкурентні позиції на ринках продукції.

Питання підвищення якості енергозабезпечення та ефективності енерговикористання підприємствах агропродовольчого комплексу знаходиться в полі зору науковців, зокрема, таких, як В.І.Гавриш, В.В.Гришко, О.Г.Захарченко, А.В.Калініченко, М.Н.Малиш, Н.М.Мхитарян, М.Є.Рогоза, О.В.Федірець та ін.

Мета та основні завдання роботи. Метою дослідження є обґрунтування теоретико-методичних і науково-практичних засад підвищення ефективності використання енергоресурсів на підприємствах агропродовольчого комплексу. Відповідно до мети були поставлені такі завдання:

- систематизувати і поглибити теоретичні підходи щодо формування та функціонування агропродовольчого комплексу;
- визначити місце відновлюваної енергетики як чинника енергетичної ефективності підприємств агропродовольчого комплексу;

- уточнити теоретичні основи формування енергетичної безпеки підприємств агропродовольчого комплексу;
- дослідити енергозабезпечення суб'єктів господарювання у контексті розвитку електроенергетики;
- здійснити оцінку виробничо-комерційної діяльності підприємств агропродовольчого комплексу;
- вивчити стан енерговикористання та забезпечення енергоефективними технічними засобами підприємств агропродовольчого комплексу;
- обґрунтувати основні напрями стратегування енергетичної ефективності підприємств агропродовольчого комплексу;
- удосконалити підходи щодо оптимізації енерговитрат на механізованих роботах у рослинництві;
- обґрунтувати систему заходів з формування енергетичної безпеки підприємств бурякоцукрового підкомплексу.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес підвищення ефективності використання енергоресурсів на підприємствах агропродовольчого комплексу. Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методичних та прикладних засад процесу підвищення ефективності використання енергоресурсів на підприємствах агропродовольчого комплексу.

Перелік використаних методів дослідження. Магістерська дипломна робота базується на використанні загальнонаукових методів досліджень: теоретичного узагальнення, системного аналізу і синтезу, логіко-історичного методу, ретроспективного аналізу, системного підходу, термінологічного аналізу, інституціонального підходу, статистичного аналізу, абстрагування та формалізації.

Результати дослідження доповідалися на таких наукових конференціях і круглому столі:

1) Міжнародна науково-практична конференція „Маловуглецева економіка в розвитку регіону Великопольський” (Фундація „Інститут розвитку міжнародного співробітництва”, Державний економічний університет в Познані, м. Познань, Польща, 20 вересня 2016 р.).

2) VIII Міжнародна науково-практична конференція “Ринкова трансформація економіки: стан, проблеми, перспективи” (м. Харків, Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 7 квітня 2017 р.).

3) Круглий стіл «Енергоефективність та енергозбереження: економічний, технічний та агроекологічний аспекти» (м. Полтава, Полтавська державна аграрна академія, 17 квітня 2018 р.).

За підсумками досліджень опубліковані такі монографії:

1) Перебийніс В. І., Федірець О.В. Енергетичний фактор забезпечення конкурентоспроможності продукції: монографія. Полтава: ПУЕТ, 2011. 190 с.

2) Гавриш В.И., Перебийнос В.И. Управление инвестиционными проектами биогазовых комплексов. Saarbruken: LAP Lambert Academic Publishing. 2015. 69 с.

3) Ivanov S., Perebyynis V., Havrish V., Perebyynis U. Low-carbon economy: modern view of energy concept of Serhiy Podolynsky. *Economic transformation in Ukraine: comparative analysis and European*. Warsaw: Consilium Sp.zo.o., 2017. P. 79-91.

4) Перебийніс В.І., Захарченко О.Г. Ефективність використання енергетичних ресурсів у логістичних системах агропродовольчого комплексу: монографія. Полтава: ПУЕТ, 2018. 185 с.

5) Іванов С.В., Перебийніс В.І., Гавриш В.І., Перебийніс Ю.В. Енергетична концепція Сергія Подолинського у контексті розвитку низьковуглецевої економіки. *Енергоефективність та енергозбереження: економічний, техніко-технологічний та екологічний аспекти* : колективна монографія / за заг. ред. П.М.Макаренка, О.В.Калініченка, В.І.Аранчій. Полтава : ПП „Астрая”, 2019. С. 30-35.

6) Перебийніс В.І., Рогоза М.Є., Миколенко І.Г., Кононенко Ж.А. Стратегічні аспекти енергозабезпечення випереджаючого інноваційного розвитку економіки. *Управління стратегіями випереджаючого інноваційного розвитку: монографія* / за заг. ред. Н.С.Ілляшенко. Суми : Територія, 2020. С. 31-43.

Результати дослідження за темою дипломної роботи висвітлені також у статтях:

1) Перебийніс В. І., Федірець О.В., Гавриш В.І. Техніко-технологічне забезпечення конкурентоспроможності на засадах енергетичного менеджменту. *Вісник економічної науки України*. 2016. №1 (30). С. 110-114.

2) Perebyynis V., Havrish V., Perebyynis U. Energy efficient regional development strategies. *Wspolpraca europejska*. 2016. Vol. 8(15). P. 99-107.

3) Kalinichenko A., Havrish V., Perebyynis V. Evaluation of biogas production and usage potential. *Ecological Chemistry and Engineering S*. 2016. Vol. 23. Is. 3. P. 383-400.

4) Перебийніс В. І., Захарченко О.Г. Енергетичний менеджмент логістичних систем підприємств. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі: Серія «Економічні науки»*. 2017. №1(79). С. 46-51.

5) Перебийніс В.І., Захарченко О.Г. Система показників енергетичної ефективності виробництва насіння соняшнику. *Актуальні проблеми інноваційної економіки*. 2017. N2. С. 20-24.

6) Kalinichenko A., Havrish V., Perebyynis V. Sensitivity analysis in investment project of biogas plant. *Applied ecology and environmental research*. 2017. Vol. 15 (4). P. 969-985.

7) Перебийніс В.І. Формування економічної та енергетичної безпеки бурякоцукрового підкомплексу. *Управління економікою: теорія та практика. Сьомі Чумаченківські читання: збірник наукових праць*. / НАН України, Ін-т економіки промисловості; редкол.: О.І.Амоша (голов. ред.), В.І.Ляшенко (відп. ред.), Ю.С.Залознова та ін. Київ : 2018. С. 33-46.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО КОМПЛЕКСУ

1.1. Теоретико-методологічні засади формування та функціонування агропродовольчого комплексу

Інтеграція аграрного сектора економіки з іншими галузями народного господарства колишнього СРСР організаційно відбувалася у формі агропромислового комплексу. Концепція агропромислового комплексу, на наш погляд, хибувала тим, що система торгівлі була організаційно відокремлена стосовно доведення продовольства до безпосереднього споживача.

Так, в „Економическом словаре агропромышленного комплекса” [76] зазначено, що агропромисловий комплекс включає три сфери:

- перша сфера – галузі, зайняті виробництвом та постачанням засобів виробництва;
- друга сфера – сільське господарство (центральна ланка);
- третя сфера – галузі з переробки, заготівель, зберігання і доведення продукції до споживача.

У складі народногосподарського агропромислового комплексу М.Є. Сметанін [38] теж виділяє три сфери. Однак до I сфери, крім галузей, що зайняті виробництвом і постачанням сільському господарству засобів виробництва, він включає й виробничо-технічне обслуговування.

Сюди цей дослідник відносить:

- транспортне і сільськогосподарське машинобудування;
- машинобудування для легкої і харчової промисловості;
- ремонт тракторів і сільськогосподарських машин;
- виробництво мінеральних добрив і засобів хімічного захисту рослин;

- комбікормову та борошномельну промисловість;
- мікробіологічну промисловість;
- матеріально-технічне постачання (ту його частину, що здійснюється підприємствами Держкомсільгосптехніки);
- меліорацію;
- сільське будівництво;
- шляхове будівництво (спорудження внутрішньогосподарських шляхів);
- житлове та культурно-побутове будівництво;
- підготовку кадрів.

Однак, на наш погляд, віднесення спеціалізованого транспорту до третьої сфери не є досить обґрунтоване.

Виробничо-технічне, агрохімічне, ірригаційно-меліоративне та ветеринарне обслуговування сільського господарства (поряд з сільськогосподарським виробництвом) М.І. Брюховецький та В.І. Міщенко [5] відносять до II сфери агропромислового комплексу. До III сфери ці дослідники, зокрема, відносять борошномельнокруп'яну промисловість, торгівлю і споживчу кооперацію (стосовно заготівель, зберігання, переробки і реалізації плодів, овочів, картоплі та іншої продукції сільського господарства).

Як вважає В. О. Гоберман [9], агропромисловий комплекс складається з підкомплексів двох видів:

1) продуктових, які забезпечують виробництво та переробку продукції (зернопродуктовий, м'ясомолочний, плодовоовочевокартопляний, рибопродуктовий, бурякоцукровий, олієжиропродуктовий тощо);

2) забезпечуючих функціонування продуктових підкомплексів (транспортне, виробниче, ремонтно-технічне, агрохімічне та ін. обслуговування). Забезпечуючі підкомплекси здійснюють свою діяльність переважно у формі виробничих послуг.

Науково-дослідний інститут економіки і організації сільського господарства Нечорноземної зони РФ [3] виділяє три групи підкомплексів:

1) продуктові підкомплекси (зерновий, бурякоцукровий, плодоовочевий, картоплярський, молочний, яєчний, м'ясний, вовновівчарський);

2) забезпечуючі підкомплекси (ремонт техніки і технічне обслуговування, агрохімічне обслуговування, обслуговування меліоративних систем);

3) будівельні підкомплекси (будівництво будівель і споруд, будівництво шляхів, меліоративне будівництво).

Нами [46] опрацьована схема зв'язків матеріального виробництва агропромислового комплексу та домогосподарств (рис. 1.1).

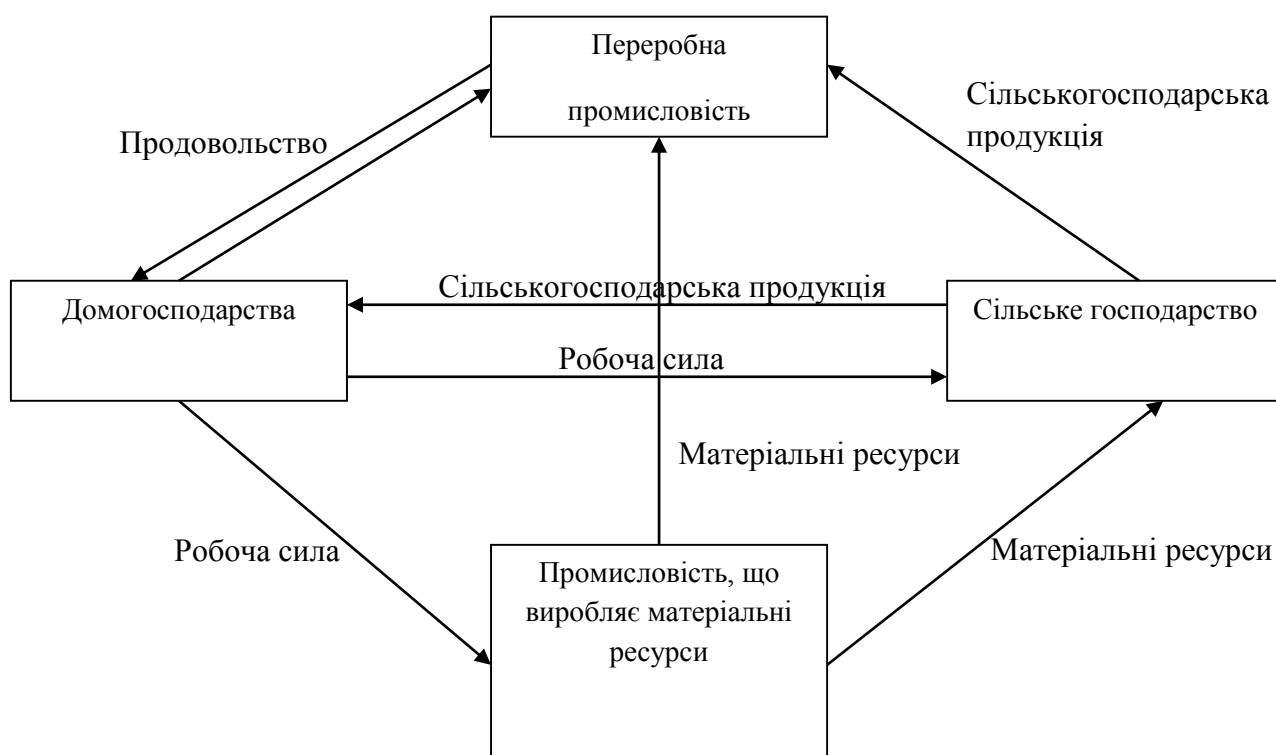


Рис. 1.1. Схема зв'язків між окремими сферами агропромислового комплексу і домогосподарствами [46].

(Прим. У схемі відсутній такий споживач сільськогосподарської сировини як легка промисловість, що забезпечує домогосподарства одягом і взуттям).

Особливостями матеріальних та трудових потоків, що функціонують між окремими сферами агропромислового комплексу та домогосподарствами, є те, що кожна із складових цього взаємообміну виконує дві ролі. З одного боку, сфери агропромислового комплексу і домогосподарства є виробниками і постачальниками певного виду ресурсів (матеріальних чи трудових), а з іншого боку – споживачами (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Сфери агропромислового комплексу і домогосподарства
як виробники і споживачі [46]

Сфери комплексу, домогосподарства	Виробництво	Споживання
I сфера (промисловість, що виробляє матеріальні ресурси)	Матеріальні ресурси для сільського господарства і переробної промисловості	Трудові ресурси
II сфера (сільське господарство)	Сільськогосподарська продукція для переробної промисловості і частково – для домогосподарств	Трудові і матеріальні ресурси
III сфера (переробна промисловість)	Продовольство для домогосподарств	Трудові і матеріальні ресурси, сільськогосподарська

		сировина
Домогосподарства	Трудові ресурси для усіх сфер комплексу	Продовольство

Найбільшим споживачем ресурсів є III сфера (яка використовує три види ресурсів), а найменш залежною – I сфера (фондовиробляючі галузі промисловості).

Точка зору на агропромисловий комплекс, що функціонує в умовах ринку, певним чином відрізняється від тієї, яка існувала в умовах адміністративно-командної системи.

Так, як зазначав В.О. Тихонов [71], центральною ланкою комплексу як багатогалузевої виробничо-економічної системи вважалося сільськогосподарське виробництво – головне джерело сировини у системі агропромислового комплексу (рис. 1.2).

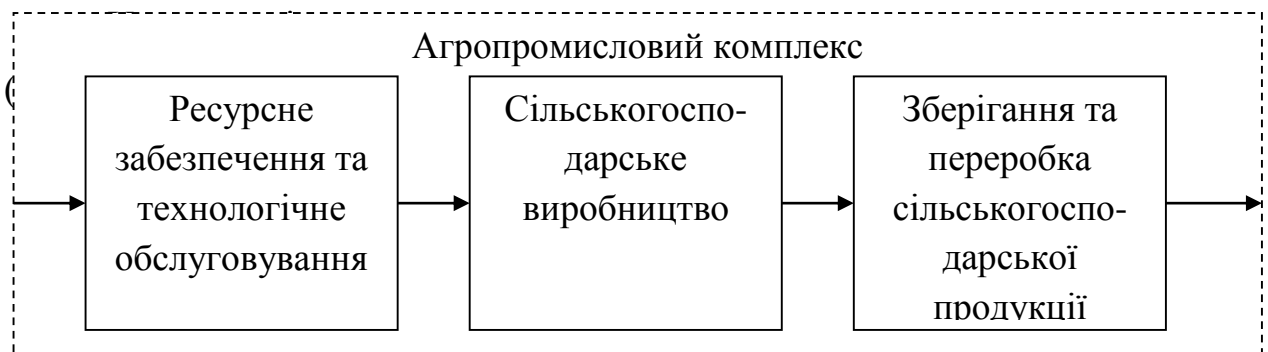


Рис. 1.2. Модель агропромислового комплексу [46]

У ринкових умовах маркетингові підходи до виробництва товарів і послуг передбачають, що головною ланкою є споживачі товарів і послуг. З огляду на зазначене, головним є споживач продовольства (за межами агропромислового комплексу), а в межах комплексу – харчова промисловість як кінцева ланка логістичного ланцюга комплексу.

Так, В.П. Можин [34] вважає, що сільське господарство все більше втрачає безпосередній контакт зі сферою споживання, а попит на первинну сільськогосподарську сировину стає похідним від попиту на продукцію переробної промисловості.

Сільське господарство як споживач продукції I сфери АПК (автомобілетракторосільгоспмашинобудування, хімічна промисловість) є головною ланкою стосовно останніх і має диктувати I сфері свої вимоги щодо асортименту та якості продукції цих галузей, їх обсягів тощо.

Концепція агропромислового комплексу, започаткована науковими дослідженнями у колишньому СРСР наприкінці 70-х – початку 80-х років і реалізована так званою Продовольчою програмою СРСР (1982 р.), мала на той час як позитивні, так і негативні сторони.

До позитивних сторін можна віднести те, що вперше здійснена спроба з системних позицій обґрунтувати доцільність розгляду виробництва продовольства у системі агропромислового комплексу. В організаційному відношенні у Радянському Союзі вдалося об'єднати другу і третю сфери АПК по управлінській вертикалі „район-область-республіка-союзний центр”.

Так, були сформовані районні агропромислові об'єднання як органи державного управління, до складу яких увійшли сільськогосподарські підприємства, райсільгосптехніки, райсільгоспхімії тощо. Однак якщо в організаційному відношенні вдалося поєднати різні підприємства, то об'єднання різних економічних інтересів відбувалося дуже складно.

Концепція агропромислового комплексу, на наш погляд, хибувала тим, що система торгівлі була організаційно відокремлена стосовно доведення продовольства як продукту агропромислового комплексу до безпосереднього споживача. (До речі, якоюсь мірою аналогом поняттю „агропромисловий комплекс” є термін „агробізнес”, який, зокрема, у США включає три складові: сектор постачання, сільське господарство і сектор маркетингу продукції [20]).

Крім того, фондovиробляючі галузі (по суті монополісти) входили до агропромислового комплексу більш декларативно, оскільки фактично перебували у складі більш потужного комплексу – військово-промислового.

В умовах переходу до ринку організаційний механізм агропромислового комплексу, який ґрунтувався на адміністративному примусі державних органів, з ліквідацією відповідних органів державного управління фактично перестав функціонувати. При переході до державного регулювання діяльності господарських суб'єктів концепція агропромислового комплексу практично втратила сенс для свого існування.

Особливостями ринкової трансформації агропромислового комплексу України наприкінці ХХ – початку ХХІ ст. було таке.

По-перше, це зміна ролі держави: відхід від централізовано-планового державного управління до державного регулювання, що ґрунтується на ринкових засадах господарювання. Поряд з позитивним (набуття господарюючими суб'єктами самостійності, можливості реалізувати підприємницький потенціал) маємо ряд негативних наслідків, які проявляються в дезінтеграції агропромислового виробництва.

Так, багато виробничих функцій і технологічних процесів, пов'язаних безпосередньо з виробництвом сільськогосподарської продукції, які раніше були виділені і закріплені за спеціалізованими підприємствами агропромислового комплексу (транспортними, ремонтними, агрохімічними, постачальницькими, переробними, будівельними), знову виконуються у сільськогосподарських підприємствах, але, як правило, у менших обсягах і нерідко з гіршою якістю.

Дезінтеграція агропромислового комплексу, що виявляється у порушенні частини виробничо-економічних зв'язків між сільськогосподарськими і промисловими підприємствами, супроводжується зниженням рівня спеціалізації та концентрації аграрного виробництва. Відбувається згортання процесу розподілу суспільної праці.

Припинився і набув зворотного напрямку процес виділення із сільського господарства нових галузей та підгалузей зі своїми виробничими об'єктами на місцях. Багато підприємств агропромислового комплексу припинили існування, не адаптувавшись до жорстких умов переходу до ринкової економіки.

По-друге, процес об'єднання в єдиний технологічний процес усіх стадій та етапів відтворення сільськогосподарської продукції (від матеріально-технічного постачання до реалізації аграрної продукції) відбувається в умовах, коли зберігся диктат промислових та переробних галузей, практичної відсутності конкуренції між господарюючими суб'єктами, що обслуговують сільське господарство. Це, зокрема, виявляється у збільшенні диспаритету на промислову і сільськогосподарську продукцію та послуги.

По-третє, якщо інтегративні процеси у минулому відбувалися на територіальній основі (переважно у межах районних агропромислових комплексів і без залучення фінансових інституцій та базових галузей промисловості), то у сучасних умовах аграрні і переробні підприємства інтегруються в екстериторіальні промислово-фінансові групи, а то й транснаціональні компанії за участю як вітчизняного, так і зарубіжного капіталу.

У ринкових умовах господарювання на наш погляд, концепція агропромислового комплексу повинна бути трансформована у логістичну концепцію агропродовольчого комплексу. Зазначене передбачає, що організуючим є матеріальний потік, що функціонує у процесі матеріально-технічного забезпечення сільського господарства, виробництва аграрної продукції, її переробки, зберігання та реалізації безпосередньому споживачеві цієї продукції.

Харчова промисловість і сільське господарство відрізняються специфікою матеріальних потоків та умов їх функціонування (табл. 1.2).

В організаційному плані логістична концепція агропродовольчого комплексу на відміну від агропромислового комплексу розглядає фондovиробляючі галузі промисловості як партнерів, що постачають матеріально-технічні ресурси, а не як складова якогось організаційного комплексу.

Таблиця 1.2

Особливості харчової промисловості та сільського господарства з точки зору логістики [46]

Об'єкт дослідження	Харчова промисловість	Сільське господарство (рослинництво)
Виробничі процеси	Стаціонарні процеси	Мобільні процеси
Особливість операційної функції	Переробка значної кількості сировини (сільськогосподарської продукції)	Земля як засіб праці і предмет праці
Рівень матеріалоемності процесів	Високий	Невисокий
Рівень транспортності процесів	Висока транспортності постачання та збуту продукції	Висока транспортності виробництва та збуту продукції

Також логістична концепція продовольчого забезпечення не передбачає існування якоїсь організаційної структури (типу агропромислових комітетів у складі виконавчих органів державної влади), адже у ринкових умовах господарюючі суб'єкти мають господарську самостійність.

Крім того, логістична концепція продовольчого забезпечення передбачає зв'язок виробників продовольства та організацій з реалізації продовольства безпосередньому споживачеві (гуртової та роздрібною торгівлі).

Тобто, якщо у межах агропромислового комплексу логістичний ланцюг не мав завершеної форми, оскільки торгівля продовольством (як галузь народного господарства) не була структурною складовою агропромислового комплексу, то, включивши торгівлю продовольством, ми одержуємо агропродовольчий комплекс, який працює безпосередньо на кінцевого споживача.

Тобто, логістична концепція продовольчого забезпечення передбачає формування агропродовольчого комплексу, що має чотири блоки:

- 1) ресурсне забезпечення та технологічне обслуговування;
- 2) сільськогосподарське виробництво;
- 3) зберігання та переробка сільськогосподарської продукції;
- 4) торгівля продовольством.

Ще одна особливість запропонованої моделі – у системі агропродовольчого комплексу інтегратором є не сільське господарство, а харчова промисловість і торгівля.

Отже, у даному підрозділі: проаналізована сутність концепції агропромислового комплексу; визначені особливості матеріальних та трудових потоків, що функціонують між окремими сферами агропромислового комплексу та домогосподарствами; визначені особливості ринкової трансформації агропромислового комплексу України наприкінці ХХ – початку ХХІ ст.; обґрунтована логістична концепція агропродовольчого комплексу.

1.2. Відновлювана енергетика як чинник енергетичної ефективності підприємств агропродовольчого комплексу

Поряд з традиційною енергетикою посильний вклад у енергозабезпечення вносить на сьогодні відновлювана енергетика.

Відновлювана енергетика (також поновна енергетика; [англ. renewable energy](#)), згідно тлумаченню [35], — [енергетична](#) галузь, що спеціалізується на отриманні та використанні [енергії](#) з відновлюваних джерел енергії. До таких джерел відносять періодичні або сталі потоки енергії, що розповсюджуються в [природі](#) й обмежені лише стабільністю [Землі](#) як космопланетарного елемента: променева [енергія Сонця](#), [вітер](#), [гідроенергія](#), природна [теплова енергія](#) та ін.

На сьогодні відновлювана енергетика – один з привабливих видів економічної діяльності. Зокрема, агентство Bloomberg назвало 10 найуспішніших бізнесменів у «зеленій енергетиці», статки яких наприкінці 2019 р. склали 61 млрд. дол. [14]:

1) чотири власники китайської компанії CATL, що виробляє акумулятори для електромобілів брендів Daimler, Toyota, BMW, Volvo - 16,7 млрд дол.;

2) американець Ілон Маск, виробник електромобілів Tesla - 14,6 млрд дол.;

3) німець Алоїс Воббен, засновник компанії Enercon, що виробляє турбіни для вітрових електростанцій – 7,3 млрд дол.;

4) австралієць Ентоні Пратт, власник австралійської компанії Visy Industries та американської компанії Pratt Industries, що виробляють папір і пакувальні матеріали з вторсировини та продукують на своїх електростанціях «чисту» електроенергію – 6,8 млрд дол.;

5) китайська компанія Longi, що випускає монокристалічні сонячні панелі - 3,4 млрд дол.;

6) іспанець Хосе Мануель Ентреканалес, власник компанії Acciona, виробника електроенергії шляхом використання вітру, води, біомаси, термальних джерел – 2,9 млрд дол.;

7) китайська компанія Hangzhou First Applied Material, яка виробляє плівку для сонячних панелей - 2,9 млрд дол.;

8) Ван Чуаньфу, власник компанії BYD, найбільшого в КНР виробника електромобілів – 2,4 млрд дол.;

9) таїландська компанія Energy Absolute, виробник біодизеля;

10) американська компанія Nikola Motor, що спеціалізується на виробництві автомобілів, які працюють на водні.

Актуалізація питання розвитку відновлюваної енергетики викликана обмеженістю та вичерпністю запасів нафти, природного газу, вугілля, інших вуглеводнів. Варто також зауважити, що в умовах перманентної екологічної кризи, що супроводжується систематичним потеплінням та зміною клімату на планеті й Україні, екологічної небезпеки вуглецевої економіки розвиток відновлюваної енергетики, яка мінімально шкідлива для довкілля, є пріоритетним.

Втім, у перспективі нафта перестане бути головним джерелом енергії. Як вважає дослідниця Надя Мартін Вігген [24], попит на нафту падатиме на противагу стрімкому зростанню сектору видобутку енергії з відновлюваних джерел. За її словами, швидкий розвиток сфери відновлюваних джерел енергії являє собою велику проблему для країн ОПЕК.

Дослідниця прогнозує, що виробництво енергії з відновлюваних джерел в найближчі 20 років буде збільшуватися на шість відсотків в рік, тоді як нафта, попит на яку ще кілька років буде зростати, в підсумку виявиться все менш популярною. Однак інвестори сприяють цим змінам, причому це стосується не тільки пенсійних фондів і приватних осіб, але і самих нафтових компаній теж. Вони вкладають кошти в інфраструктуру, яка

допоможе забезпечувати суспільство енергією з відновлювальних джерел. Попит на нафту буде падати, у міру того як все більше людей пересядуть на електромобілі.

Так, відповідно до нової мети уряду Китаю, до 2025 року одну четверту від всіх проданих нових автомобілів складуть електромобілі. Згідно прогнозу дослідниці, трохи більше третини всієї енергії до 2040 р. будуть отримувати з відновлюваних джерел. Нафта і газ, на її переконання, будуть забезпечувати трохи більше 40 % у порівнянні з сьогоднішніми майже 60 %.

У 2018 р. згідно даних [78] лише в країнах з економікою, що розвивається, було встановлено 107 ГВт відновлювальних джерел енергії. Серед них сонячна енергія посіла перше місце (66 ГВт). На другому місці - вітер (29 ГВт). Сумарна потужність малих гідроелектростанцій, біомаси та геотермальних джерел склала 12 ГВт.

За даними Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР), у жовтні 2019 р. в Єгипті у пустелі Сахара запущено в експлуатацію найбільшу у світі сонячну електростанцію - сонячний парк Benban потужністю понад 1,5 ГВт, який містить 6 млн. фотоелектричних панелей. Парк здатний забезпечити електроенергією понад мільйон житлових будинків. На реалізацію проекту пішло три роки. ЄБРР профінансував створення половини із 32 ділянок електростанції. У подальшому сонячний парк планує вийти на потужність в 1,8 ГВт. Завдяки новій екологічно чистій сонячній електростанції Єгипет зможе щороку запобігати 1,9 млн. т викидів CO₂ в атмосферу.

Згідно звіту «Climatescope 2019», підготовленого дослідницькою агенцією Bloomberg New Energy Finance Bloomberg (це підрозділ американської корпорації Bloomberg - консалтингова компанія, яка надає аналітичні дані про зміни на глобальному енергетичному ринку) [78], верхні рядки рейтингу інвестиційної привабливості «зеленої» енергетики серед

країн, що розвиваються, традиційно поділили Індія, Чилі, Бразилія, Китай, Аргентина. До них приєдналися Йорданія і Кенія.

Як свідчать дослідження, проведені аналітичними центрами Agora Energiewende та Sandbag (про що повідомила консалтингова компанія EXPRO [80]), у 2019 р. порівняно з попереднім роком країни-члени ЄС збільшили виробництво електроенергії з вітру на 14 % (до 432 ТВт/год). Частка вітрової електроенергії у 2019 р. становила 39 %, гідроенергії – 32 %, біомаси – 18 %, сонячної енергії - 12%. Тоді ж відновлювані джерела енергії виробили 34,6% електроенергії, що на 1,8 % більше у порівнянні з 2018 р. Хоча виробництво на гідроелектростанціях зменшилося на 6 % (до 348 ТВт/год), але сонячна генерація зросла на 7 % (до 137 ТВт/год), а виробництво електроенергії з біомаси - на 0,4% (до 199 ТВт/год). До речі, таке зростання сонячної генерації забезпечено збільшенням вдвічі встановленої потужності сонячних електростанцій (до 16,7 ГВт).

Аналітики [80] звертають увагу на те, що в цілому вітрові, сонячні та електростанції, які працюють на біомасі, у 2019 р. виробили 24 % усієї енергії в ЄС. Якщо в середньому по ЄС відновлювані джерела енергії забезпечують 18 % попиту на електроенергію, то в Данії - 47 %, Німеччині - 30 %, Ірландії - 28 %, Португалії - 26 %, Іспанії - 25 %, Великобританії - 23 %.

Згідно звіту аналітичного центру енергетичних досліджень Agora Energywenden [77] про суттєву роль вітрових електростанцій у енергозабезпеченні Німеччини свідчить те, що під час зимового урагану "Сабіна" (9-10 лютого 2020 р.) морські і наземні вітроелектростанції забезпечували 43,7 ГВт, покриваючи близько 60 % споживання електроенергії країною. Хоча певною проблемою була нерівномірна подача електроенергії від вітряних турбін, а при занадто сильних поривах вітру відключалися вітрогенератори, однак пошкоджень на високовольтних лініях від шторму не було.

За даними Міжнародного енергетичного агентства понад 90 країн світу мають більше, ніж 1 ГВт встановлених потужностей відновлюваних джерел енергії. За прогнозами цього агентства, виробництво «зеленої» електроенергії до 2024 р. зросте на 50%, одночасно вартість, наприклад, сонячної енергії знизиться на 15-35%.

На підставі Закону України № 2222-VIII [58], у 2018 р. Україна набула статусу повноправного члена Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії (IRENA). Як вважають фахівці Державного агентства з питань енергоефективності та енергозбереження (Держенергоефективність), для України приєднання до IRENA означає вихід на міжнародну арену гравців ринку відновлюваної енергетики. Зокрема, участь України в IRENA дозволить подавати заявки до Фонду розвитку щодо отримання пільгових кредитів на «зелені» проекти, мати доступ до передових технологій використання відновлюваних джерел енергії, збільшувати інвестиції у вітчизняну відновлювану енергетику.

У листопаді 2019 р. за підтримки таких профільних організацій, як Проект ПРООН/ГЕФ «Розвиток та комерціалізація біоенергетичних технологій у муніципальному секторі в Україні», Українсько-данський енергетичний центр, Енергетична Асоціація «Українська Воднева Рада», Українська Асоціація відновлюваної енергетики, Громадська спілка «Global 100% RE Ukraine», Асоціація сонячної енергетики України, Проект Twinning «Розвиток відновлюваної енергетики в Україні» та Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії (IRENA) відбувся X Міжнародний інвестиційний форум з відновлюваної енергетики.

На форумі зазначалося, зокрема, протягом останніх п'яти років в Україні левову частку інвестицій (понад 3,3 млрд. євро) акумульовано на встановлення додаткових нових потужностей відновлюваної електроенергетики. Ще понад 520 млн. євро інвестовано у 2300 МВт нових потужностей, що генерують тепло з альтернативних джерел енергії.

Згідно даних Держенергоефективності, упродовж 2019 р. в Україні інвестували близько 3,7 млрд. євро в створення 4500 МВт потужностей відновлюваної енергетики. Щороку ці потужності виробляють понад 8,4 млрд. кВт/год електроенергії (близько 5,5% від загального виробництва). Вони забезпечують енергією понад 3,3 млн. домогосподарств.

Як результат, згідно щорічного звіту «Climatescope 2019» у 2019 р. Україна посіла восьме місце в рейтингу інвестиційної привабливості «зеленої» енергетики серед країн, що розвиваються, піднявшись відразу на 55 позицій (у звіті за 2018 р. наша країна займала лише 63 сходинку). Дослідницька агенція Bloomberg New Energy Finance, яка підготувала цей звіт, зазначає, що причиною зростання України у рейтингу стали реформи енергетичного сектору, привабливі «зелені» тарифи та податкові ставки.

Також важливо, як зазначає ця агенція, Україна стала причиною того, що європейські країни, які не входять до Євросоюзу, встановили рекорд щодо залучених інвестицій у чисту енергію (2,2 млрд. дол.). До речі, кількість інвестицій за 2018 р. становила понад чверть від загального обсягу інвестицій у євро регіон за останнє десятиліття.

Зростання відбулося в основному завдяки величезному стрибку інвестиційних потоків в Україну, який 2018 р. становив 801 млн. дол. порівняно з 46 млн. дол. у 2017 р. При цьому, як звертають увагу фахівці, зберігається високий потенціал зростання обсягу інвестицій, оскільки за останнє десятиліття країни Європи, які не входять до Євросоюзу, отримали всього 6% від загального капіталу чистої енергії, вкладеного в ринки, що розвиваються. На думку вітчизняних експертів [19], це результат цілої низки чинників - як об'єктивних, так і суб'єктивних: високий зелений тариф, запізнений перехід до конкурентного ціноутворення на аукціонах, макроекономічна стабільність у 2017-2019 роках та інші чинники.

Спілкування з фахівцями та експертами, дослідження статистичних матеріалів, вивчення відповідних наукових джерел дозволяють визначити

такі тенденції розвитку сфери відновлюваної енергетики в Україні за останні роки, зокрема, у 2019 р.:

- рекордний рівень інвестицій та завдяки цьому введення в експлуатацію нових об'єктів відновлюваної енергетики;

- суттєве зростання попиту на відновлювані джерела енергії в домогосподарствах, у тому числі, шляхом встановлення сонячних панелей та котлів на біопаливі;

- зменшення обсягу споживання природного газу, зокрема, завдяки використанню відновлюваних джерел енергії теплопостачальними підприємствами.

Як повідомляє Держенергоефективність, станом на початок 2020 р. майже 22 тис. домогосподарств в Україні використовували "чисту" електроенергію, інвестувавши близько 450 млн. євро у сонячні панелі. Загальна потужність сонячних електростанцій, встановлених домогосподарствами, складає понад 553 МВт. У приватних домогосподарствах Дніпропетровської області нараховується понад 2700 сонячних панелей, у Тернопільській - 2000, у Київській — майже 1800. У 2019 р. на «чисту» електроенергію перейшли майже 15 тис. родин (для порівняння, ще у 2014 р. налічувалося лише близько 20 таких сімей).

До переваг від встановлення сонячних панелей, як свідчать наші дослідження, варто віднести такі: економія коштів на оплату електроенергії, енергозаощадження, досягнення автономності в енергозабезпеченні побутових і господарських процесів.

Однак, як свідчить аналіз, проектування та реалізація інвестиційних проектів в «зеленій» енергетиці зустрічається з чималою кількістю перепон, серед яких значна кількість – інституційні питання.

По-перше, інвестування «зелених» проектів. За даними [36], будівництво 1 МВт сонячної електростанції в середньому коштує 700-800 тис. євро, вітряної електростанції – 1,5 млн. євро, електростанції на біомасі –

2 млн. євро. Так, для спорудження сонячної електростанції потужністю 2-3 МВт, необхідно 1,5-2 млн. євро. Щоб одержати такий кредит (ефективна ставка за кредитами у євро у середньому близько 8 %) потрібна застава (актив, який можна закласти в банку).

По-друге, одержання земельної ділянки під забудову. Зокрема, необхідні кілька місяців для отримання в органах державної влади відповідних дозвільних документів. По-третє, нестача в регіонах кваліфікованого персоналу для спорудження таких об'єктів, зважаючи на високу трудову міграцію і складність забезпечення таких працівників зарплатами середньоєвропейського рівня.

По-четверте, підключення сонячної електростанції до енергосистеми. Ці процедури в обленерго можуть зайняти кілька місяців. По-п'яте, вчасність оплати за вироблену електроенергію з боку ДП «Гарантований покупець», яке уповноважене державою для фінансування відновлюваної генерації. Невчасна оплата державою такого товару ускладнює операційні розрахунки енерговиробників, зумовлює затримки у виплаті заробітку працівників, стримує погашення банківських кредитів.

До речі, за даними НКРЕКП, в 2018 р. на компенсацію зеленого тарифу було витрачено 14 млрд. грн, в 2019 р. – 28 млрд. грн.

Фахівці Департаменту відновлюваних джерел енергії (структурного підрозділу Держенергоефективності) наводять такі дані про потенціал розвитку біоенергетики в Україні:

1) якщо задіяти близько 37 % відходів сільського господарства для виробництва енергії, то можна замінити в еквіваленті до 9 млрд. кубометрів газу у рік, що складає близько третини газових потреб України;

2) можна залучати близько 4 млн. га малопродуктивних земель в Україні для вирощування енергетичних культур та замінювати в еквіваленті до 20 млрд. кубометрів газу у рік;

3) невикористаним є потенціал виробництва біометану, адже котельні на біомасі, біоТЕЦ, біогазові установки дозволяють генерувати енергію, використовуючи місцеві види палива, зменшуючи залежність від традиційних викопних джерел енергії.

Варто зауважити, що Енергетична стратегія України [59] ставить завдання до 2035 р. довести частку відновлюваних джерел енергії у енергетичному балансі країни до 25%.

Відновлювана енергетика, на наш погляд, є важливим чинником енергетичної ефективності підприємств агропродовольчого комплексу завдяки використанню поновлюваних джерел енергії з метою їх трансформації в електроенергію та ін.

Отже, у даному підрозділі: встановлено, що поряд з традиційною енергетикою посильний вклад у енергозабезпечення вносить на сьогодні відновлювана енергетика, яка є одним із привабливих видів економічної діяльності; з'ясовано, що в середньому по ЄС у 2019 р відновлювані джерела енергії забезпечували 18 % попиту на електроенергію, а в таких країнах, як Данія - 47 %, Німеччина - 30 %, Ірландія - 28 %, Португалія - 26 %, Іспанія - 25 %, Великобританія - 23 %; встановлено, що в Україні потужності відновлюваної енергетики виробляють понад 8,4 млрд. кВт/год електроенергії (близько 5,5% від загального виробництва); визначено, що відновлювана енергетика є важливим чинником енергетичної ефективності підприємств агропродовольчого комплексу.

1.3. Теоретичні основи формування енергетичної безпеки підприємств агропродовольчого комплексу

Економічна та енергетична безпека певною мірою між собою пов'язані та взаємозалежні. Варто зазначити, що економічна безпека як система включає енергетичну безпеку як підсистему.

У науковому середовищі існують різні підходи до структури економічної безпеки. Так, Я. А. Жаліло [18] за функціональними напрямками розрізняє макроекономічну, фінансову, зовнішньоекономічну, інвестиційну, науково-технологічну, енергетичну, виробничу, демографічну, соціальну, продовольчу безпеку.

Національний інститут стратегічних досліджень при Президентові України [74] виділяє такі взаємопов'язані структурні складові економічної безпеки, як макроекономічну, інвестиційну, інноваційну, фінансову, соціальну, зовнішньоторговельну, енергетичну, продовольчу, демографічну безпеку.

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України [30] до складових економічної безпеки відносить такі, як виробнича, демографічна, енергетична, зовнішньоекономічна, інвестиційно-інноваційна, макроекономічна, продовольча, соціальна, фінансова безпека (що у свою чергу містить такі, як банківська, боргова, бюджетна, валютна, грошово-кредитна безпека, безпека небанківського фінансового ринку).

Зазначені три підходи до структури економічної безпеки, на наш погляд, ідентичні, хоча й містять окремі тотожні поняття: зовнішньоекономічна безпека та зовнішньоторговельна безпека, науково-технологічна безпека та інноваційна безпека. Позитивним є те, що у цих визначеннях структурною складовою економічної безпеки є й енергетична безпека.

Складовими економічної безпеки регіону, як вважають Л. Гришина та Є. Бойко [11] є виробнича, технологічна, фінансова, екологічна, науково-технічна, продовольча, соціально-демографічна безпека. Втім, тут не згадується енергетична безпека регіону.

Науковці В. І. Ткачук, О. А. Прокопчук, М. І. Яремова [72] складовими економічної безпеки сільськогосподарського підприємства вважають фінансову, ресурсно-технічну, кадрову, виробничу, екологічну, збутову безпеку. Вони не включають сюди енергетичну безпеку.

Складові економічної безпеки окремого підприємства, на думку Т. О. Корнієнко [25] є операційна, інвестиційна, фінансова, кадрова, інформаційна, захисна безпека.

Дослідник Г. Ю. Ткачук [73] вважає, що техніко-технологічна безпека є складовою економічної безпеки сільськогосподарських підприємств. На його думку, цей вид безпеки підприємства залежить від рівня його забезпечення технікою та технологіями, спроможності до запровадження технічних і технологічних інновацій.

Варто б було, на наш погляд, щоб тлумачення поняття «техніко-технологічна безпека підприємства» передбачало й енергетичну складову, оскільки енергетичні ресурси головним чином використовуються технічними засобами.

Категорія „енергетична безпека” має самостійне значення і, на нашу думку [66], характеризує захищеність країни, зокрема, національної економіки, її окремих секторів, продуктових комплексів та їх підкомплексів, господарюючих суб'єктів, територіальних громад, окремих людей від зовнішніх і внутрішніх чинників, які порушують функціонування систем енергозабезпечення, ставлять під загрозу ефективну роботу операційних і логістичних систем та систем енергозабезпечення, чим викликають загрозу самій державі, бізнесу, населенню.

Згідно зі ст. 3 Закону України «Про національну безпеку України» [57] державна політика у сферах національної безпеки і оборони спрямовується на забезпечення воєнної, зовнішньополітичної, державної, економічної, інформаційної, екологічної безпеки, кібербезпеки України тощо. З огляду на перманентну енергетичну кризу у світі, існуючий кризовий стан енергозабезпечення нашої країни доцільно, на наш погляд, до цього переліку внести й енергетичну безпеку.

Дослідження проблеми забезпечення економічної та енергетичної безпеки, очевидно, має передбачати два аспекти:

1) зовнішній – оцінка внеску того чи іншого продуктового підкомплексу агропродовольчого комплексу економіки країни у забезпечення економічної та енергетичної безпеки країни;

2) внутрішній - забезпечення економічної та енергетичної безпеки функціонування власне того чи іншого продуктового підкомплексу.

За умови нестабільних світових ринків енергоресурсів, невизначеності та існуючих ризиків енергозабезпечення енергетична безпека, очевидно, може бути забезпечена двома шляхами:

- по-перше, шляхом реалізації стратегії енергозаощадження, зокрема, економії покупних енергоресурсів (природного газу, нафтопродуктів, вугілля та ін.);

- по-друге, за рахунок стратегії енергонезалежності шляхом збільшення видобутку енергоресурсів у країні, розвитку виробництва альтернативних видів палива, зокрема, біопалива.

Законом України «Про альтернативні види палива» (стаття 1) [55] передбачено такі види палива (табл. 1.3).

Згідно з даними REN21 (міжнародної некомерційної організації, утвореної на базі Програми ООН із навколишнього середовища) [65] у світі в 2016 р. із біомаси вироблялося вже 14 % енергії, яка використовувалася для опалення будинків (8,9 %), теплопостачання (2,2 %), на транспорті (0,8 %), при виробництві енергії (0,4 %). Світове річне виробництво етанолу перевищило 100 млрд. л (74 % біопалива), біодизеля – 30 млрд. л. Виробництво біопалива зосереджено в основному у США - 46 %, Бразилії - 24 %, ЄС – 16 %, інших країнах – 14 %.

У звіті цієї організації [84] зазначено, що станом на 2018 р. відновлювані джерела енергії приходиться близько 11% у кінцевому обсязі споживання енергії.

Таблиця 1.3.

Види палива, передбачені Законом України «Про альтернативні види палива» (опрацьовано на основі [55])

Вид палива	Характеристика палива
Альтернативні види палива	Тверде, рідке та газове паливо, яке є альтернативою відповідним традиційним видам палива і яке виробляється (видобувається) з нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини
Біологічні види палива (біопаливо)	Тверде, рідке та газове паливо, виготовлене з біологічно відновлювальної сировини (біомаси), яке може використовуватися як паливо або компонент інших видів палива
Біокомпонент	Біопаливо, що використовується як компонент інших видів палива
Біомаса	Невикопна біологічно відновлювана речовина органічного походження, здатна до біологічного розкладу, у вигляді продуктів, відходів та залишків лісового та сільського господарства (рослинництва і тваринництва), рибного господарства і технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості, а також складова промислових або побутових відходів, здатна до біологічного розкладу
Біоетанол	Спирт етиловий зневоджений, виготовлений із біомаси або спирту етилового-сирцю для використання як біопалива
Біобутанол	Спирт бутиловий, виготовлений із біомаси, що використовується як біопаливо або біокомпонент
Біодизельне паливо (біодизель)	Метиліві та/або етилові етери вищих органічних кислот, отриманих із рослинних олій або тваринних жирів, що використовуються як біопаливо або біокомпонент
Біогаз	Газ, отриманий із біомаси, що використовується як паливо
Біоводень	Водень, отриманий із біомаси і є одним із видів біогазу
Добавки на основі біоетанолу	Біокомпоненти моторного палива, отримані шляхом синтезу із застосуванням біоетанолу або змішуванням біоетанолу з органічними сполуками та паливом, одержаними з вуглеводневої сировини, у яких вміст біоетанолу відповідає вимогам нормативних документів та які належать до біопалива
Рідке паливо з біомаси	Біопаливо дизельне, біоетанол, біобутанол, чиста олія та інші синтетичні палива, виготовлені з біомаси
Синтетичні біопалива	Синтетичні вуглеводні та суміші синтетичних вуглеводнів, виготовлені з біомаси

Продуктові підкомплекси агропродовольчого комплексу мають специфічні завдання у галузі національної безпеки, адже вони забезпечують внесок в економічну, продовольчу та енергетичну безпеку.

Однак, як зазначається у доповіді Групи експертів високого рівня з питань продовольчої безпеки та харчування Комітету з всесвітньої продовольчої безпеки [60], аналіз взаємоз'язків між виробництвом біопалива та забезпеченням продовольчої безпеки особливо складний, адже знаходиться на перетині багатьох світових проблем: енергетика, продовольство, землекористування, розвиток.

У матриці (рис. 1.3) подано підходи щодо пріоритетів визначення дотичних видів безпеки (економічної, продовольчої, енергетичної), які забезпечуються агропродовольчим комплексом.

	Економічна безпека	Продовольча безпека	Енергетична безпека
Економічна безпека	X	Варіант 1	Варіант 2
Продовольча безпека	Варіант 1	X	Варіант 3
Енергетична безпека	Варіант 2	Варіант 3	X

Рис. 1.3. Матриця імперативів відповідних видів безпеки, що забезпечуються продуктовими підкомплексами агропродовольчого комплексу [51]

З огляду на наведену матрицю (рис. 1.3) нами розроблено варіанти забезпечення відповідних видів безпеки продуктовими підкомплексами агропродовольчого комплексу економіки країни (табл. 1.4).

Таблиця 1.4.

Варіанти забезпечення відповідних видів безпеки
продуктовими підкомплексами агропродовольчого комплексу [51]

Варіанти	Імперативи видів безпеки
Варіант 1	Імператив економічної та продовольчої безпеки
Варіант 2	Імператив економічної та енергетичної безпеки
Варіант 3	Імператив продовольчої та енергетичної безпеки

Отже, гіпотетично (не враховуючи інші види безпеки – соціальну, екологічну тощо) у продуктивних підкомплексів агропродовольчого комплексу є три основні варіанти поєднання імперативів забезпечення економічної, продовольчої та енергетичної безпеки.

Варто зазначити, що зазначені варіанти обираються згідно із відповідними стратегіями економічної, продовольчої та енергетичної безпеки залежно від завдань, які постають перед державою у сфері національної безпеки.

Отже, у даному підрозділі: встановлено, що економічна та енергетична безпека певною мірою між собою пов'язані та взаємозалежні; доведено, що продуктивні підкомплекси агропродовольчого комплексу мають специфічні завдання у галузі національної безпеки, адже вони забезпечують внесок в економічну, продовольчу та енергетичну безпеку; обґрунтовано, що для продуктивних підкомплексів агропродовольчого комплексу можливі три основні варіанти поєднання імперативів забезпечення економічної, продовольчої та енергетичної безпеки.

Висновки до розділу 1

1. Проаналізована сутність концепції агропромислового комплексу як організаційного інструменту централізованої планової економіки для

інтеграція аграрного сектора економіки з іншими галузями народного господарства колишнього СРСР. Встановлено, що агропромисловий комплексу передбачав організаційне об'єднання трьох сфер: 1) галузі, зайняті виробництвом та постачанням засобів виробництва; 2) сільське господарство (центральна ланка); 3) галузі з переробки, заготівель, зберігання і доведення продукції до споживача.

2. Визначені особливості ринкової трансформації агропромислового комплексу України наприкінці ХХ – початку ХХІ ст.: а) відхід від централізовано-планового державного управління до державного регулювання, що ґрунтується на ринкових засадах господарювання; б) процес об'єднання в єдиний технологічний процес усіх стадій та етапів відтворення сільськогосподарської продукції (від матеріально-технічного постачання до реалізації аграрної продукції) відбувався в умовах, коли зберігся диктат промислових та переробних галузей; в) інтегрування аграрних і переробних підприємств в екстериторіальні промислово-фінансові групи, а то й транснаціональні компанії за участю як вітчизняного, так і зарубіжного капіталу.

3. Обґрунтована логістична концепція агропродовольчого комплексу, що включає чотири блоки: 1) ресурсне забезпечення та технологічне обслуговування; 2) сільськогосподарське виробництво; 3) зберігання та переробка сільськогосподарської продукції; 4) торгівля продовольством.

4. Встановлено, що актуалізація питання розвитку відновлюваної енергетики викликана обмеженістю та вичерпністю запасів нафти, природного газу, вугілля, інших вуглеводнів. В умовах перманентної екологічної кризи, що супроводжується систематичним потеплінням та зміною клімату на планеті й Україні, екологічної небезпеки вуглецевої економіки розвиток відновлюваної енергетики, яка мінімально шкідлива для довкілля, є пріоритетним.

5. Упродовж 2019 р. в Україні інвестували близько 3,7 млрд. євро в створення 4500 МВт потужностей відновлюваної енергетики. Щороку ці

потужності виробляють понад 8,4 млрд. кВт/год електроенергії (близько 5,5% від загального виробництва). Вони забезпечують енергією понад 3,3 млн. домогосподарств. Як результат, у 2019 р. Україна посіла восьме місце в рейтингу інвестиційної привабливості «зеленої» енергетики серед країн, що розвиваються, піднявшись відразу на 55 позицій (у звіті за 2018 р. наша країна займала лише 63 сходинку). Причиною зростання України у рейтингу стали реформи енергетичного сектору, привабливі «зелені» тарифи та податкові ставки.

6. Обґрунтовано, що для продуктивних підкомплексів агропродовольчого комплексу можливі три основні варіанти поєднання імперативів забезпечення економічної, продовольчої та енергетичної безпеки. Зазначені варіанти обираються згідно з відповідними стратегіями залежно від завдань, які постають перед державою у сфері національної безпеки.

РОЗДІЛ 2. СТАН ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО КОМПЛЕКСУ

2.1. Енергозабезпечення суб'єктів господарювання у контексті розвитку електроенергетики

На сьогодні у світі домінуючою є вуглецева економіка. За даними агентства Bloomberg [14] власники нафтових компаній, технологічних та традиційних автомобільних концернів складають понад чверть з 500 найбагатших людей світу. Зокрема, капіталізація найдорожчої у світі компанії – саудівського нафтового концерну Saudi Aramco – становить 1,8 трлн. дол.

Нафта, за свідченням шведського аналітика Юхана Карлстрема [24], — найбільш експортований товар у світі, адже більше половини її йде на виробництво палива для автомобілів, кораблів і літаків. При цьому США завдяки індустрії розробки сланцевої нафти стали найбільшим у світі виробником нафти. Як свідчить «Статистичний огляд світової енергетики 2019 року», здійснений британською нафтогазовою компанією British Petroleum, США експортує 16% світової нафти. За останні десять років ця країна більш ніж удвічі збільшила своє виробництво нафти і нещодавно поставили рекорд в обсягах розширення виробництва нафти за годину. США стали менше залежати від близькосхідної нафти. Вони почали імпортувати менше нафти з Близького Сходу, через що, як вважають фахівці, життя нафтового картелю ОПЕК ускладнилося.

Показники енергоємності валового внутрішнього продукту (ВВП) згідно [68] розраховують, як відношення витрат первинної енергії/кінцевого

споживання енергії до одиниці ВВП за відповідний період за даними енергетичного балансу в тоннах нафтового еквівалента (т н.е.) та даними ВВП за паритетом купівельної спроможності (ПКС), розрахованого Світовим банком в рамках програми World bank development (загальне постачання первинної енергії/кінцеве споживання енергії до ВВП; т н.е./1000 міжнародних доларів за ПКС 2011 року).

За даними [68] енергоємність валового внутрішнього продукту в 2016 р. складала 0,158 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року, 2017 р. - 0,149 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року, 2018 р. - 0,148 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року. Тобто, за досліджуваний період цей важливий показник енергетичної ефективності національної економіки скоротився на 0,010 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року або ж на 6,3 %.

Варто врахувати, що валовий внутрішній продукт (за ПКС 2011 року) зріс з 327,2 млрд. міжнародних доларів у 2016 р. до 346,9 млрд. міжнародних доларів у 2018 р., тобто на 6,0 %. При цьому кінцеве енергоспоживання скоротилося з 51649 тис. т н.е. у 2016 р. до 51171 тис. т н.е. у 2018 р., тобто на 0,9 %.

Зазначена динаміка зростання валового внутрішнього продукту, скорочення абсолютного та питомого енергоспоживання, на наш погляд, відповідає сучасним підходам до розвитку національної економіки.

Одним із провідних видів енергоресурсів є електроенергія. У 2019 р. згідно даних Міністерства енергетики та захисту довкілля України (Мінекоенерго) обсяг виробництва електроенергії в Україні досяг 153,96 млн. МВт/год, що на 5,39 млн. МВт/год (3,4 %) менше, порівняно з 2018 р. Варто зазначити, що цей обсяг виробництва включає в себе також виробничо-технологічні втрати електроенергії в енергомережах та експорт електроенергії з Бурштинської ТЕС у Європу.

Як показує аналіз, зменшення виробництва електроенергії сталось внаслідок низки причин. По-перше, скорочення обсягів промислового

виробництва. Так, восени 2019 р. перестали працювати два металургійні заводи - Дніпровський металургійний завод та Дніпровський металургійний комбінат. По-друге, вплив теплої зими 2019-2020 рр. По-третє, збільшення імпорту електроенергії з РФ, Білорусі та європейських країн як результат запуск відповідного ринку.

Дані про структуру генерації електроенергії в Україні у 2018-2019 рр. наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

Структура генерації електроенергії в Україні у 2018-2019 рр. [33]

Вид генерації	2018 р., млн. МВт/год	2018 р., частка в генерації, %	2019 р., млн. МВт/год	2019 р., частка в генерації, %	2019 р. до 2018 р., %
Атомні станції, АЕС	84,40	52,96	83,00	53,91	-1,7
Генеруючі компанії теплоелектростанц ій, ГК ТЕС	47,79	29,99	44,91	29,17	-6,0
Теплоелектроцент ралі, ТЕЦ	11,02	6,91	10,87	7,06	-1,3
Гідро- та гідроакуючі станції, ГЕС та ГАЕС	12,01	7,54	7,87	5,11	-34,5
Генерація з відновлювальних джерел енергії, ВДЕ	2,63	1,65	5,54	3,60	110,5

Блок-станції	1,50	0,94	1,77	1,15	17,5
Всього	159,35	100,0	153,96	100,0	-3,4

Згідно даних табл. 2.1, найбільшим виробником електроенергії в 2019 р. залишається НАЕК "Енергоатом", що забезпечує 53,91 % виробництва цього виду енергії. Енергокомпанія "Енергоатом" здійснює оперативне управління чотирма АЕС: Запорізькою (виробила 38,44 млн. МВт/год. електроенергії), Рівненською (19,22 млн. МВт/год.), Южно-Українською (17,88 млн. МВт/год.) та Хмельницькою (7,57 млн. МВт/год.).

Друге місце з виробництва електроенергії в країні в 2019 р. займають теплові електростанції (29,17 %). Однак порівняно з 2018 р. генеруючі компанії ТЕС у 2019 р. зменшили виробіток електроенергії на 6,0 % (2,88 млн. МВт/год.), що відбулося завдяки зменшенню потреби в тепловій енергії для опалення та зменшення цін на електроенергію в жовтні-грудні 2019 р.

Серед теплової генерації найбільшу частку має енергохолдинг ДТЕК, що об'єднує 8 ТЕС (у 2019 р. виробили 28,44 млн. МВт/год.). Державна компанія ПАТ «Центроенерго» (3 ТЕС) виробила 13,10 млн. МВт/год., а ПАТ «Донбасенерго» - 3,37 млн. МВт/год.

Проти 2018 р. суттєво збільшило частку енерговиробітку "Центренерго". Це, як зазначають фахівці [10], сталося через те, що керівництво компанії в інтересах феросплавних заводів почало закуповувати імпордне вугілля та вугілля державних шахт за цінами вище ринкових. В результаті держкомпанія значно наростила виробіток собі у збиток. Так, згідно даних компанії, розміщених на сайті ProZvit [59], в третьому кварталі 2019 р. збиток "Центренерго" становив 1,5 млрд грн.

Як свідчать дані табл. 2.1, суттєво зменшила свою частку у структурі виробництва електроенергії ПрАТ "Укргідроенерго", якому належать ГЕС та ГАЕС на Дніпрі та Дністрі (з 7,54 % до 5,11 %), що сталося, як вважають фахівці, через низький рівень опадів в 2019 р. та теплу зиму 2019-2020 рр.

Частка блок-станцій (електростанції, що не входять до сфери керування диспетчера енергосистеми) складає всього 1,15 %. Втім, позитивом є те, що вони збільшили виробіток електроенергії в 2019 р. на 17,5 %.

Генерація з відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) зросла з 2,63 млн. МВт/год (1,65 % у структурі виробництва електроенергії) в 2018 р. до 5,54 МВт/год (3,60 %) в 2019 р. – більш, ніж вдвічі. Це найбільший приріст серед видів генерації. Найбільшими виробниками електроенергії з ВДЕ є ДТЕК, ТОВ «Віндкрафт», китайська державна корпорація CNBM та ТОВ «Керуюча компанія «Вітряні парки України».

Практично усі фахівці у галузі енергетики вважають 2019 р. історичним, оскільки у другій половині року запущено оптовий ринок електроенергії. Принциповим кроком була відміна заміна так званого «єдиного котла». Якщо до цього ціни на електроенергію встановлювала Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП), то з цього часу частина електроенергії продається на конкурентних сегментах ринку – на так званих «Ринку на добу наперед» (РДН) та «Внутрішньодобовому ринку» (ВДР).

Однак з метою забезпечення пільгових тарифів для населення та часткової компенсації зеленого тарифу значна частина електроенергії ще продається по відносно низьких регульованих цінах. Зазначене передбачене «Положенням про покладення спеціальних обов'язків на учасників ринку електричної енергії для забезпечення загальносупільних інтересів у процесі функціонування ринку електричної енергії», затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 5 червня 2019 р. № 483 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2019 р. № 1003).

Це так звані спеціальні обов'язки, які покладені на державні компанії ДП «НАЕК «Енергоатом» (продає 85% своєї електроенергії поза ринком) та ПрАТ "Укргідроенерго" (продає 35% електроенергії за фіксованими тарифами).

Втім, велика частина електроенергії з липня 2019 р. продавалась за двосторонніми договорами. Цей ринок, за виключенням двосторонніх договорів держкомпаній, не регулюється й не контролюється. Тому, якщо за результатами 2018 р. можна було скласти повну картину ринку електроенергії, спираючись на дані держпідприємства «Енергоринок», то в 2019 р., як зазначають фахівці, середньозважену ціну електроенергії для теплової генерації, більша частина якої контролюється енергохолдингом ДТЕК, неможливо дослідити чи поррахувати.

До введення в дію ринку електроенергії (до 30 червня 2019 р.) у нашій країні використовувалася оптова ринкова ціна електроенергії, яку на прогнозний період встановлювала НКРЕКП. Згідно існуючого положення, оптова ринкова ціна електроенергії включала в себе її вартість, витрати на транспортування та розподіл (за винятком ПДВ та акцизного збору) і складала на той час 1618,5 грн за 1 МВт/год.

Після введення в дію ринку електроенергії (з 1 липня 2019 р.) ціни на електроенергію стали визначатися середньозваженою ціною, яку встановлює ДП «Ринок «на добу наперед» (РДН). Так, згідно чинного законодавства на РДН продають та купують електричну енергію на наступну за днем проведення торгів добу за принципом біржі. Перевагою цього сегменту ринку є те, що усі, хто продав та купив тут електроенергію, отримують повну миттєву оплату від ДП «Оператор ринку». Втім, варто зазначити, що ціна РДН, хоча й слугує орієнтиром ринку електроенергії, але не включає таких складових, як компенсація зеленого тарифу, технологічні втрати у електромережах, витрати на транспортування електроенергії.

З цього часу (з 1 липня 2019 р.) були створені дві торгові зони. Перша торгова зона сформована Об'єднаною енергосистемою України (ОЕС), яка є сукупністю атомних, теплових, гідравлічних і гідроакumuлюючих електростанцій, теплоелектроцентралей, а також електростанцій з відновлювальних джерел енергії (вітряні, сонячні та інші), магістральних

електричних мереж ДП «Укренерго» та розподільчих електромереж (обленерго), які об'єднані спільним режимом виробництва, передачі та розподілу електричної та теплової енергії. Централізоване диспетчерське управління ОЕС України здійснює ДП «Укренерго».

Другу торгову зону утворив Бурштинський енергоострів (БуОс) - умовна територія, на якій розташовані електричні мережі Бурштинської ТЕС, разом з прилеглою до неї електромережею та власними споживачами електроенергії (в межах Закарпатської, Івано-Франківської та Львівської областей). Ця торгова зона, на відміну від ОЕС України, під'єднана до електромереж країн ЄС і дозволяє експортувати українську електроенергію за кордон.

Згідно даних ДП «Оператор ринку», оскільки в БуОс 90% електроенергії виробляє Бурштинська ТЕС, що належить ДТЕК, то з самого початку запуску ринку ціна на електроенергію в торговій зоні БуОс вища, ніж в ОЕС (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

Середньозважена ціна електроенергії на Ринку «на добу наперед» (РДН) у липні-грудні 2019 р., грн/МВт-год [17]

Торгова зона	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
БуОс	1,698	1,856	1,911	1,876	1,788	1,606
ОЕС	1,640	1,669	1,605	1,533	1,320	1,208

Як свідчать дані табл. 2.1, середньозважені ціни електроенергії з часу запуску енергоринку зросли, але згодом зменшилися до початкового рівня (БуОс) чи навіть упали в 1,4 рази (ОЕС). Однак в торговій зоні Бурштинського енергоострова ціни на електроенергію впродовж

досліджуваного періоду були вищі за ціни в торговій зоні Об'єднаної енергосистеми України, а різниця між двома торговими зонами зросла від 3,5-11,2 % у липні-серпні до 32,9-35,5 % у листопаді-грудні 2019 р.

Використання електроенергії у сільському, лісовому та рибному господарстві у 2019 р. згідно [43] склало 2405276 тис. кВт·год, у т.ч. на виробництво продукції (виконання робіт) - 2162850 тис. кВт·год, на власні потреби енергогенеруючих установок - 14114 тис. кВт·год, у системах охолодження - 22702 тис. кВт·год. Втрати електроенергії в електромережах енергосистем становили 5895 тис. кВт·год. За підрахунками, частка електроенергії, використаної на виробництво продукції (виконання робіт), склала 89,9 %.

Використання електроенергії при виробництві харчових продуктів у 2019 р. згідно [43] склало 3991016 тис. кВт·год, у т.ч. на виробництво продукції (виконання робіт) - 3496747 тис. кВт·год, на власні потреби енергогенеруючих установок - 44268 тис. кВт·год, у системах охолодження - 214284 тис. кВт·год. Втрати електроенергії в електромережах енергосистем становили 7618 тис. кВт·год. За підрахунками, частка електроенергії, використаної на виробництво продукції (виконання робіт), склала 87,6 %.

Варто зазначити, що використання електроенергії при виробництві харчових продуктів в 1,7 рази більше порівняно із виробництвом продукції сільського, лісового та рибного господарства, що обумовлено, перш за все, технологічними особливостями електрифікованих стаціонарних виробничих процесів. Очевидно, специфіка харчових виробництв змушує використовувати у системах охолодження електроенергії у 9,4 рази більше, ніж у сільському, лісовому та рибному господарстві.

Отже, у даному підрозділі: з'ясовано, на сьогодні у світі домінуючою є вуглецева економіка, а нафта є найбільш експортованим товаром у світі; визначено, що енергоємність валового внутрішнього продукту України в 2016 р. скоротилася 6,3 %; найбільшим виробником електроенергії в 2019 р. залишається НАЕК «Енергоатом» (53,91 % виробництва цього виду енергії),

на другому місці - теплові електростанції (29,17 %); встановлено, що використання електроенергії у сільському, лісовому та рибному господарстві у 2019 р. склало 2405276 тис. кВт·год, при виробництві харчових продуктів у 2019 р. - 3991016 тис. кВт·год.

2.2. Оцінка виробничо-комерційної діяльності підприємств агропродовольчого комплексу

За даними [68] кількість суб'єктів господарювання національної економіки у 2017-2019 рр. постійно збільшувалася - від 1805,1 тис. од. у 2017 р. до 1839,8 тис. од. у 2018 р. й до 1941,7 тис. од. у 2019 р. Частка підприємств серед суб'єктів господарювання у цей час складала відповідно 18,7 %, 19,4 % та 19,6 %, а кількість зайнятих в них працівників відповідно - 71,9 %, 70,1 % та 70,7 %.

У сільському, лісовому та рибному господарстві за цей період кількість суб'єктів господарювання зменшувалася - з 76,6 тис. од. у 2017 р. до 76,3 тис. од. у 2018 р. та до 75,5 тис. од. - у 2019 р. Однак частка підприємств серед суб'єктів господарювання зростала - відповідно 65,4 %, 66,2 %, 66,6%, а кількість зайнятих на цих підприємствах працівників зменшувалася - відповідно 93,3 %, 92,8 % та 92,7 %.

Отже, для такого виду економічної діяльності як сільське, лісове та рибне господарство серед суб'єктів господарювання характерне значне поширення підприємств як організаційно-правової форми господарювання (близько двох третин суб'єктів господарювання) з високим рівнем зайнятого населення на них - понад 90 %.

Кількість підприємств, які здійснювали сільськогосподарську діяльність згідно [67] склала: 45558 од. у 2017 р., 49208 од. у 2018 р., 48504 од. у 2019 р., у т.ч. фермерські господарства відповідно - 34137 од., 33164 од., 32452 од. Тобто, хоча за аналізований період кількість фермерських господарств скоротилася на 1685 од. (- 4,9 %), але загальна кількість

підприємств, які здійснювали сільськогосподарську діяльність, за цей час зросла на 2946 од. (+ 6,4 %).

Така суперечлива динаміка може свідчити: по-перше, про ліквідацію непрацюючих з різних причин фермерських господарств; по-друге, про розукрупнення частини великих підприємств та створення нових.

Сільське населення України на 01.01.2020 р. налічувало 12832,2 тис. осіб (30,7 % до загальної кількості населення). Кількість зайнятого населення у сільському, лісовому та рибному господарстві у віці 15-70 років у 2019 р. становила 3010,4 тис. осіб (18,2 % загальної кількості зайнятого населення держави), з них найманих працівників - 523,7 тис. осіб. Найманих працівників з виробництва харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів було на цей час 310,5 тис. осіб.

Отже, кількість найманих працівників в агропродовольчому комплексі (без торгівлі продовольчими товарами) в сумі була 834,2 тис. осіб (13,9 % до загального підсумку).

Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників у сільському, лісовому та рибному господарстві у 2019 р. дорівнювала 8856 грн., у т.ч. в сільському господарстві - 8738 грн., у виробництві харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів - 9986 грн., що порівняно в цілому по економіці з складало відповідно 84,4 %, 83,2 %, 95,1 %.

Основні засоби у сільському, лісовому та рибному господарстві 2018 р. були оцінені в 407146 млн. грн., у виробництві харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів - 207157 млн. грн. (відповідно 4,2 % та 2,2 % до загального підсумку).

Валова додана вартість, що створюється у сільському, лісовому та рибному господарстві, у 2018 р. становила 361173 млн. грн., у виробництві харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів - 110624 млн. грн. (відповідно 12,0 % та 3,7 % до загального підсумку).

Продукція сільського господарства, вироблена на підприємствах, у 2017 р. складала 391015,8 млн. грн., у 2018 р. - 437998,6 млн. грн., у 2019 р. - 449806,3 млн. грн.

Продуктивність праці в підприємствах, які здійснювали сільськогосподарську діяльність, (на 1 зайнятого в сільськогосподарському виробництві, у постійних цінах 2016 року) у 2017 р. складала 755,4 тис. грн., у 2018 р. - 867,7 тис. грн., у 2019 р. - 928,6 тис. грн.

Варто звернути увагу, що продуктивність праці, як це доведено чисельними дослідженнями, значною мірою залежить від рівня енергоозброєності праці та питомого енергоспоживання. Тому, зростання цього показника в аналізованому періоді на 22,9 % може свідчити певним чином про збільшення енергоозброєності праці та питомого енергоспоживання.

Рибне господарство як складова агропродовольчого комплексу здійснювало добування водних біоресурсів у 2019 р. за такими видами: водні біоресурси – 92682 т, з них риба – 58096 т, частка якої склала 62,7 %.

Обсяг вироблених харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів становив: у 2018 р. - 589854,5 млн. грн., у 2019 р. - 586034,0 млн. грн. (99,4 % до рівня попереднього року).

У 2019 р., зокрема, вироблено:

- олії соняшникової та її фракцій, нерафінованої (крім хімічно модифікованої) - 5,8 млн. т;
- борошна пшеничного чи пшенично-житнього – 1,7 млн. т;
- цукру білого рафінованого бурякового у твердій формі – 1,5 млн. т;
- хліба та виробів хлібобулочних, нетривалого зберігання – 0,9 млн. т.

Експорт агропродовольчої продукції у 2019 р. включав:

- продукти рослинного походження - 12914,5 млн. дол. США (25,8 % загального обсягу експорту України);

- жири та олії тваринного або рослинного походження - 4732,2 млн. дол. США (9,5 % загального обсягу експорту);

- готові харчові продукти - 3220,4 млн. дол. США (6,4 % загального обсягу експорту);

- живі тварини, продукти тваринного походження - 1277,0 млн. дол. США (2,6 % загального обсягу експорту).

Тобто, за підрахунками у товарній структурі загальнодержавного експорту у 2019 р. агропродовольча продукція займала майже чверть обсягу (24,3 %). Для порівняння, друга позиція в експорті належить недорогоцінним металам та виробам з них - 20,5 %.

Оптовий товарооборот продовольчих товарів підприємств оптової торгівлі у 2018 р. склав 356102,8 млн. грн, що на 42055,2 млн. грн. більше проти попереднього року (на 11,8 % більше).

Роздрібний товарооборот продовольчих товарів підприємств роздрібною торгівлі склав у 2018 р. 289695,9 млн. грн, а в 2019 р. - 336587,9 млн. грн. (на 16,2 % більше).

Частка продажу підприємствами роздрібною торгівлі продовольчих товарів, що вироблені на території України, становила у 2018 р. - 81,4 %, а в 2019 р. - 80,0 %.

Можна зробити підсумок, що підприємства агропродовольчого комплексу в основному забезпечують продовольчу безпеку країни, формуючи на 80 % потреби у продовольстві.

Бурякоцукровий підкомплекс, що є складовою вітчизняного агропродовольчого комплексу, представлений як бурякосіючими господарствами, так і цукровими заводами.

Характеристика основних результатів діяльності цукробурякового підкомплексу в 2017-2019 рр. наведена в табл. 2.3.

Таблиця 2.3.

Динаміка розвитку бурякоцукрового підкомплексу України в 2017-2019 рр.

(складено за даними [67])

	2017	2018	2019	2019 р. у % до 2017 р.
Посівні площі цукрових буряків, тис. га	316	276	222	70,3
Виробництво цукрових буряків, млн. т	14,9	14,0	10,2	68,5
Урожайність цукрових буряків, ц/га	474,9	508,5	461,1	97,1
Виробництво цукру, тис. т	2043	1754	1490	72,9
Експорт цукру та кондитерських виробів із цукру, млн. дол. США	417,3	366,9	254,9	61,1
Імпорт цукру та кондитерських виробів із цукру, млн. дол. США	47,6	67,1	70,5	148,1

Як свідчать дані табл. 2.3., посівні площі під буряками цукровими фабричними в останній період були такими: у 2017 р. – 316 тис. га, у 2018 р. - 276 тис. га, у 2019 р. - 222 тис. га. Тобто, у 2019 р. порівняно з 2017 р. у країні посівні площі цукрових буряків скоротилися на 94 тис. га (на 29,7 %).

Урожайність буряків цукрових фабричних має суперечливу динаміку: 2017 р. – 475 ц/га, у 2018 р. - 509 ц/га, у 2019 р. - 461 ц/га. Так, у 2019 р.

порівняно з попереднім роком цей показник ефективності вирощування цукрових буряків погіршився на 9,4 %.

Виробництво буряків цукрових фабричних теж зазнало зменшення: у 2017 р. –14882 тис. т, у 2018 р. -13968 тис. т, у 2019 р. - 10204 тис. т. Тобто, у 2019 р. порівняно з 2017 р. виробництво цукросировини зменшилося на 4678 тис. т, або ж майже у півтора раза, на що вплинуло як зменшення урожайності, так і посівних площ.

Середні ціни буряків цукрових фабричних, реалізованих підприємствами, були такими: у 2017 р. - 825,3 грн/т, у 2018 р. - 749,0 грн/т, у 2019 р. - 753,7 грн/т. Тобто, за три роки середні ціни зменшилися на 76,3 грн/т або ж на 9,2 %.

Така цінова ситуація на відповідних ринках стала однією з причин, що в останні роки виробництво буряків цукрових фабричних у сільськогосподарських підприємствах стало збитковим. Так, якщо у 2017 р. рентабельність цукросировини була 12,4 %, то у 2018 р. рівень збитковості склав –11,4 %, а у 2019 р. –15,4 %.

Виробництво цукру білого рафінованого бурякового у твердій формі згідно статистичних даних склало: у 2017 р. - 2042,7 тис. т, у 2018 р. - 1753,6 тис. т, у 2019 р. -1490,0 тис. т. Згідно розрахунків, за три роки обсяги виробництва цього продукту скоротилися на 552, 7 тис. т, тобто, в 1,4 рази.

Відповідно, у досліджуваному періоді експорт цукру та кондитерських виробів із цукру скоротився на 39,9 %. Однак імпорт цих товарів (який менший за обсягами від експорту в 3,6-8,8 разів) за цей період зріс в 1,5 рази

Рівень продовольчої безпеки країни визначається, зокрема, станом забезпечення країни цукром, що характеризують дані табл. 2.4.

Так, в Україні у 2019 р. порівняно з 2017 р. виробництво цукру-піску зменшилося на 27,1 %. З урахуванням зменшення запасів та скорочення імпорту кількість цього ресурсу зменшилося на 2,7 %. Відбулося скорочення фонду споживання, зменшення використання цукру на корм і його втрат, а експорту.

Таблиця 2.4.

Баланс цукру (включаючи основні цукромісткі продукти, в перерахунку на цукор), тис. т [67]

	2017	2018	2019	2019 у % до 2017
Виробництво цукру-піску	2043	1754	1490	72,9
Зміна запасів на кінець року	72	-167	-31	-
Імпорт ¹	7	3	4	57,1
Усього ресурсів	1978	1924	1924	97,3
Експорт	617	594	594	96,3
Витрачено на корм та втрати	71	70	70	98,6
Фонд споживання	1290	1260	1212	94,0

¹ Без урахування імпортової цукрової сировини, використаної для виробництва цукру.

За даними Національної асоціації цукровиків України [39], виробництво цукру-піску в країні здійснюють цукрові заводи, як юридичні особи, що організаційно входять до цукрових компаній.

До провідних вітчизняних цукрових компаній належить така, як «Астарта-Київ». ТОВ «Фірма «Астарта-Київ» — один із провідних вертикально-інтегрованих агропромислових холдингів, основний бізнес якого пов'язаний із забезпеченням українських промислових споживачів та населення високоякісним цукром. Основна діяльність полягає у вирощуванні цукрових буряків, виробництві високоякісного цукру та супутньої продукції (меляси та сухого гранульованого жому).

Рік за роком компанія нарощує виробництво високоякісного цукру, обсяги якого за останні 5 років зросли майже втричі. Конкурентною

перевагою компанії є наявність власної сировинної бази. Холдинг активно модернізує свої цукрові заводи.

Потужності «Астарти» з виробництва цукру складаються з 8 цукрових заводів, які можуть переробляти понад 39 тис. т сировини на добу. Чотири з них розташовані у Полтавській області, два — в Харківській, по одному — у Вінницькій та Хмельницькій областях.

Зокрема, Глобинський цукровий завод виробляє цукор білий, упакований в поліпропіленові мішки по 50 кг. Вперше в сезон виробництва 2018 р. було вироблено 8000 т цукру екстра білого кольору. Цукор заводу використовують для випуску своєї продукції кондитерська корпорація «Рошен», ТОВ «Сандора», ОО ПО «Конті», ТОВ «Данон-Дніпро»

Побічна продукція — меляса бурякова і жом свіжий. Жом свіжий є основною сировиною для Глобинського біоенергетичного комплексу, на якому отримується біогаз та використовується паралельно з природнім газом в ТЕЦ заводу.

Кобеляцький цукровий завод переробляє цукрові буряки, вирощені в трьох районах Полтавської області (Кобеляцькому, Козельщинському та Новосанжарському) та в Дніпропетровській області. Після завершення реконструкції завод увійшов до числа десяти найбільш ефективних цукрових заводів країни (у 2012 р. коефіцієнт вилучення цукру з сировини на Кобеляцькому цукровому заводі становив 82,51%, в той час як середнє значення показника по всім 63 діючим у 2012 р. цукровим заводам становило 78,69%). Підприємство сертифіковане за міжнародними системами ISO 14001 (система екологічного менеджменту), ISO 9001 (система менеджменту якості), ISO 45001 (система менеджменту професійної безпеки та здоров'я персоналу), а також ДСТУ (ISO 22000).

Оржицький цукровий завод Полтавської області випускає цукор, мелясу, жом сирий, жом гранульований та товарне вапно, які реалізуються на внутрішньому ринку. Поточна потужність заводу складає 6000 т/добу. Проведена верифікація системи енергетичного менеджменту ISO 50001.

Впроваджено базовий елемент «Ощадливого виробництва» «5S» у продуктовому цеху, пакувальному відділенні та в складському господарстві.

Завдяки модернізації виробнича потужність Яреськівського цукрового заводу Полтавської області складає 4400-4600 т переробки буряків за добу. За виробничий сезон 2018 р. підприємство переробило 500 тис. т цукрових буряків, з яких одержали 77 тисяч цукру. Так, за виробничий сезон 2018 р. підприємство переробило 500 тис. т цукрових буряків, з яких одержали 77 тис. т цукру. Підприємство позиціонує себе публічною європейською компанією, яка веде соціально відповідальний бізнес і виробляє продовольчі товари з орієнтацією на глобальні ринки.

Крім зазначених, до складу «Астарта-Київ» входять такі підприємства, як Жданівський цукровий завод (Вінницька обл.), Новоіванівський цукровий завод, агропромислову компанію «Савинська» (Харківська обл.), Наркевицький цукровий завод (Хмельницька обл.).

Отже, у даному підрозділі: встановлено, що для сільського, лісового та рибного господарства серед суб'єктів господарювання характерне значне поширення підприємств як організаційно-правової форми господарювання; визначено, що кількість найманих працівників в агропродовольчому комплексі (без торгівлі продовольчими товарами) у 2019 р. складала 13,9 % до загального підсумку по національній економіці; підраховано, що у товарній структурі загальнодержавного експорту агропродовольча продукція у 2019 р. займала майже чверть обсягу, а частка продажу підприємствами роздрібною торгівлі продовольчих товарів, що вироблені на території України, становила 80,0 %; проаналізована діяльність бурякоцукрового підкомплексу, що є складовою вітчизняного агропродовольчого комплексу, який представлений як бурякосіючими господарствами, так і цукровими заводами.

2.3. Стан енерговикористання та забезпечення енергоефективними технічними засобами підприємств агропродовольчого комплексу

Основними видами палива у сільському, лісовому та рибному господарстві у 2019 р. згідно [43] були такі:

- вугілля кам'яне - 92626 т, у т.ч. на перетворення в інші види палива та енергію - 81362 т, на кінцеве споживання – 11263 т;
- природний газ – 262924 тис. м³, у т.ч. на перетворення в інші види палива та енергію – 143307 тис. м³, на кінцеве споживання – 119617 тис. м³;
- бензин моторний – 111740 т, у т.ч. на кінцеве споживання – 111719 т;
- газойлі (паливо дизельне) – 1606062 т, у т.ч. на кінцеве споживання – 1605718 т;
- паливні брикети і гранули з деревини та іншої природньої сировини – 46711 т, у т.ч. на кінцеве споживання – 12693 т;
- дрова для опалення – 256489 м³, у т.ч. на перетворення в інші види палива та енергію – 172813 м³, на кінцеве споживання – 75989 м³;
- біогаз – 7098 тис. м³, у т.ч. на перетворення в інші види палива та енергію - 7098 тис. м³.

Для визначення загальних обсягів виробництва та використання палива, а також часток окремих видів палива у загальному обсязі, усі види палива перераховуються з натуральних значень в умовні за вугільним еквівалентом (7000 ккал/кг). Величини калорійних еквівалентів статистичними органами були усереднені в цілому по Україні за відповідний рік розробки звітності і розраховувались за фактичними даними підприємств і організацій, що звітували за формами № 11-мп та № 11-мп (паливо) у 2016 р.

Відповідно цьому обсяги зазначених енергоресурсів, спожитих в сільському, лісовому та рибному господарстві у 2019 році (у т умовного палива), склали: вугілля кам'яне – 69469 т у. п., природний газ – 304992 т у. п., бензин моторний – 166492 т у. п., паливо дизельне – 2328789 т у. п.,

паливні брикети і гранули з деревини та іншої природної сировини – 26765 т у. п., дрова для опалення – 67969 т у. п., біогаз – 12208 т у. п.

Рейтинговий список палива, пріорітетного для сільського, лісового та рибного господарства, може бути таким:

- 1) дизельне паливо – 78,6 %;
- 2) природний газ – 10,3 %;
- 3) бензин моторний – 5,6 %;
- 4) дрова для опалення, паливні брикети і гранули з деревини та іншої природної сировини – 3,2 %;
- 5) вугілля кам'яне – 2,3 %.

Тобто, 84,2 % палива (дизельне паливо та бензин моторний) – це пальне для мобільних технічних засобів (тракторів, самохідних збиральних машин, автомобілів та ін.), що визначається специфікою виробничої діяльності підприємств сільського, лісового та рибного господарства.

Використання теплоенергії у сільському, лісовому та рибному господарстві у 2019 р. склало 1876910 Гкал, у т.ч. на виробництво продукції (виконання робіт) -1543906 Гкал, на власні потреби енергогенеруючих установок - 5851 Гкал. Втрати теплоенергії в тепломережах енергосистем становили 1481 Гкал. За підрахунками, частка теплоенергії, використаної на виробництво продукції (виконання робіт), склала 82,3 %.

У структурі виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) сільського господарства у підприємствах в 2019 р. згідно [67] пальне і мастильні матеріали - 8,7 %, електроенергія - 1,0 %, паливо й енергія - 0,6 %. Тобто, частка енергоресурсів склала 10,3 % (для порівняння, частка мінеральних добрив - 15,0 %, кормів - 11,4 %).

Основними видами палива при виробництві харчових продуктів у 2019 р. згідно [43] були такі:

- вугілля кам'яне – 103489 т, у т.ч. на перетворення в інші види палива та енергію – 55070 т, на кінцеве споживання – 48419 т;

- природний газ – 705210 тис. м³, у т.ч. на перетворення в інші види палива та енергію –536470 тис. м³, на кінцеве споживання –168714 тис. м³;
- бензин моторний –16522 т, у т.ч. на кінцеве споживання – 16519 т;
- газойлі (паливо дизельне) –116301 т, у т.ч. на кінцеве споживання – 115708 т;
- пропан і бутан скраплені – 26828 т, у т.ч. на кінцеве споживання – 26817 т.

Відповідно цьому обсяги зазначених енергоресурсів, спожитих при виробництві харчових продуктів у 2019 році (у т умовного палива), склали: вугілля кам'яне – 77617 т у. п., природний газ – 818044 т у. п., бензин моторний – 24617 т у. п., паливо дизельне – 168637 т у. п., пропан і бутан скраплені – 42120 т у. п.

Рейтинговий список палива, пріорітетного для виробництва харчових продуктів, може бути таким:

- 1) природний газ – 72,3 %;
- 2) дизельне паливо – 14,9 %;
- 3) вугілля кам'яне – 6,9 %;
- 4) пропан і бутан скраплені – 3,7 %;
- 5) бензин моторний – 2,2 %.

Отже, провідним паливом у харчовій промисловості є газ (природний газ, пропан і бутан скраплений), частка якого складає 76,0 % загальної кількості палива, що визначається специфікою виробничої діяльності підприємств цієї галузі.

Використання теплоенергії при виробництві харчових продуктів у 2019 р. склало 7403784 Гкал, у т.ч. на виробництво продукції (виконання робіт) – 7040534 Гкал, на власні потреби енергогенеруючих установок - 198204 Гкал. Втрати теплоенергії в тепломережах енергосистем становили 20673 Гкал. За підрахунками, частка теплоенергії, використаної на виробництво продукції (виконання робіт), склала 95,1 %.

Порівняно із виробництвом продукції сільського, лісового та рибного господарства теплоенергії при виробництві харчових продуктів використовується у 3,9 рази більше, що обумовлюється особливостями операційних (виробничих) процесів у цій галузі економіки.

Важливим чинником ефективності енерговикористання на підприємствах агропродовольчого комплексу є рівень забезпеченості енергоспоживаючими технічними засобами.

Про наявність окремих видів сільськогосподарської техніки в підприємствах у 2019 р., що мають силові установки (двигуни), свідчать статистичні дані [67]: тракторів - 130529 од., вантажних та вантажно-пасажирських автомобілів - 78678 од., комбайнів зернозбиральних - 26524 од., кукурудзозбиральних - 1477 од., кормозбиральних - 3587 од., бурякозбиральних – 1568 од.

Проти 2017 р. кількість тракторів у 2019 р. зросла на 0,9 %, кількість зернозбиральних і кукурудзозбиральних комбайнів практично залишилася без змін. Однак кількість бурякозбиральних комбайнів за цей час зменшилася на 20 %, що можна пояснити зменшенням площ посівів цукрових буряків впродовж тривалого періоду.

Аналіз свідчить [1], що наша держава за кількістю тракторів (9 шт/тис. га) відстає від таких сусідніх країн, як Польща (91 шт/тис. га) та Білорусь (12 шт/тис. га), але випереджає Росію (6 шт/тис. га). Схожа ситуація з наявністю комбайнів (Польща та Білорусь – 2,3 шт/тис. га, Україна – 1,8 шт/тис. га, Росія – 0,8 шт/тис. га).

За останні роки зріс імпорт в Україну і продаж сільськогосподарської техніки. Так, у 2015 р. було імпортовано і продано тракторів на суму 299 млн. дол. США, у 2016 р. – 518 млн. дол. США, у 2017 р. – 693 млн. дол. США (у 2,3 рази більше проти 2015 р.); техніки для збирання і обмолоту – відповідно 177 млн. дол. США, 408 млн. дол. США, 480 млн. дол. США (у 2,7 рази більше проти 2015 р.); ґрунтообробної техніки - відповідно 131 млн.

дол. США, 245 млн. дол. США, 231 млн. дол. США (у 1,8 рази більше проти 2015 р.).

Зокрема, імпорт техніки склав: тракторів у 2015 р. – 40 тис. шт., у 2016 р. – 59 тис. шт., у 2017 р. – 86 тис. шт. (у 2,2 рази більше проти 2015 р.), машин для збирання і обмолоту – відповідно 51 тис. шт., 60 тис. шт., 96 тис. шт. (у 1,9 рази більше проти 2015 р.), ґрунтообробних знарядь - відповідно 41 тис. шт., 60 тис. шт., 122 тис. шт. (у 3,0 рази більше проти 2015 р.).

Детальнішу інформацію про структуру закупівель нових тракторів сільськогосподарськими підприємствами України у 2016 р. наведено в табл. 2.5.

Судячи зі статистичної інформації, цінам на сільськогосподарську техніку характерна тенденція до зростання. Зокрема, у 2016 р. середня ціна тракторів усіх моделей склала 119,4 % до 2015 р., у тому числі тракторів із потужністю двигуна менше 40 кВт - 135,1 %, від 40 до 60 кВт - 101,1 %, від 60 до 100 кВт - 108,6 %, понад 100 кВт - 126,4 % (розраховано за даними: [27]).

Науковий інтерес також має аналіз ситуації на рівні територіальних громад. Типовим аграрним районом лісостепу України є Котелевський район Полтавської області, що знаходиться на межі трьох сусідніх областей – Полтавської, Сумської та Харківської. Виробничо-збутову діяльність в аграрній сфері тут здійснюють 10 великих і середніх сільськогосподарських підприємств (які обробляють 29,5 тис. га ріллі), 28 фермерських господарств (що мають в обробітку 4,0 тис. га) та домогосподарства з присадибними ділянками. У 2018 р. сільськогосподарські підприємства та фермерські господарства виробили 68 % сільськогосподарської продукції від загальної кількості, господарства населення – 32 %.

Таблиця 2.5.

Закупівлі нових тракторів сільськогосподарськими підприємствами України
у 2016 р. [48]

Назва, країна-виробник	Кількість, шт.	Середня ціна, тис. дол. США за шт.
<i>Трактори з потужністю двигуна менше 40 кВт, всього</i>	95	11,7
У т. ч.: «Беларус» (Білорусь)	54	9,7
«Foton» (Китай)	20	10,4
<i>Трактори з потужністю двигуна від 40 до 60 кВт, всього</i>	434	16,6
У т. ч.: із них: «Беларус» (Білорусь)	378	15,2
<i>Трактори з потужністю двигуна від 60 до 100 кВт, всього</i>	1691	24,8
У т. ч.: «Беларус» (Білорусь)	1261	17,5
«New Holland» (США)	94	33,7
«Case» (США)	62	43,8
«John Deere» (США)	58	69,4
«Landini» (Італія)	12	35,1
<i>Трактори з потужністю двигуна понад 100 кВт, всього</i>	1557	109,8
У т. ч.: «John Deere» (США)	404	154,6
«New Holland» (США)	220	103,6
«Беларус» (Білорусь)	220	36,8
«Case» (США)	205	138,0
«ХТЗ» (Україна)	81	42,4
«Claas» (Німеччина)	69	128,0
«Fendt» (Німеччина)	69	184,1
«ХТА» (Україна)	55	35,2
«Massey Ferguson» (США)	27	148,3
«Кий» (Україна)	16	25,2

За даними Котелевської районної державної адміністрації сільськогосподарськими підприємствами у 2018 р. придбано 62 одиниці техніки та обладнання на суму 71,9 млн. грн., у тому числі 39 одиниць

іноземного виробництва на суму 66,9 млн. грн. Зокрема, закуплено два трактори («John Deere» та «New Holland»), дві сівалки та сім одиниць ґрунтообробної техніки іноземного виробництва. Надійшло також сім одиниць ґрунтообробної техніки вітчизняного виробництва. Відповідно до «Програми отримання часткової компенсації вартості придбаної сільськогосподарської техніки та обладнання українського виробництва» чотири фермерські господарства району придбали вісім одиниць техніки.

Про виробництво окремих видів продукції машинобудування для сільськогосподарства в Україні показують такі дані [67]:

- трактори з потужністю двигуна більше 59 кВт - 3,3 тис. шт. у 2017 р., 2,4 тис. шт. у 2018 р., 1,4 тис. шт. у 2019 р.;

- плуги - 2,9 тис. шт. у 2017 р., 3,0 тис. шт. у 2018 р., 2,5 тис. шт. у 2019 р.;

- сівалки, саджалки та машини розсадосадильні - 5,3 тис. шт. у 2017 р., 3,8 тис. шт. у 2018 р., 3,2 тис. шт. у 2019 р.;

- косарки тракторні - 3,6 тис. шт. у 2017 р., 1,6 тис. шт. у 2018 р., 1,1 тис. шт. у 2019 р.

Суттєве зменшення виробництва окремих видів сільськогосподарської техніки за аналізований час (тракторів з потужністю двигуна більше 59 кВт - в 2,3 рази, сівалок, саджалок та машин розсадосадильних – в 1,7 рази, косарок тракторних – в 3,3 рази) має неоднозначні причини, переважно об'єктивні.

Згідно з даними [26], у країнах Східної Європи (наприклад, Чехії та Словаччині) автомобілебудування займає ключове місце в економіці, забезпечуючи створення 8 – 10 % ВВП та понад 20 % промислового виробництва. У цих країнах виробляється понад 100 автомобілів на 1000 жителів, що дозволяє повною мірою покривати внутрішній попит та експортувати значні обсяги. В умовах глобальної економічної кризи 2009 – 2010 рр. Чехія та Словаччина зберегли обсяги виробництва.

Вітчизняні автомобілевиробники виробляють вантажні автомобілі усіх класів, що застосовуються в агропродовольчому комплексі. Зокрема, до особливо малих відносять ЗАЗ Lanos пікап, Богдан 2310, промтоварний фургон БАЗ Т713, Skoda Roomster, Skoda Roomster Praktik. До вантажних автомобілів малої вантажопідйомності належать ISUZU NLR85AL, середньої вантажопідйомності - ISUZU NMR85L, ISUZU NPR75L-KL/LL БАЗ 713.10, БАЗ 713.23, великої вантажопідйомності - КрАЗ М16.1Х, КрАЗ М19.2R, КрАЗ С26.2М, КрАЗ С18.1, БАЗ 713.28, БАЗ Т518, БАЗ Т15188, БАЗ Т9016 тощо.

Нашими дослідженнями [46; 47] встановлено такі тенденції розвитку автомобільного транспорту: зростання швидкості руху транспортних засобів, збільшення вантажомісткості автомобілів та автомобільних поїздів, збільшення питомої ваги автотранспорту у структурі вантажоперевезень, насиченість ринку автомобільної техніки, де пропозиція перевищує попит. Однак, вітчизняний автомобільний парк загалом не відповідає вимогам нормативів «Євро-5» з екології, шумового фону та безпеки руху.

На думку науковців Інституту економіки промисловості НАН України О.І. Амоші та В.І. Ляшенка [23] фактичний стан промисловості нашої держави свідчить про її перебування на етапі експортно орієнтованого розвитку сировинної спрямованості та інверсивного типу, утвореного внаслідок деіндустріалізації та економічного занепаду. Для цього етапу характерним є переважання «вертикальної» («жорсткої») моделі промислової політики. З цих міркувань інструментарій політики, що має проводитись в Україні, повинен забезпечити певну селективність щодо суб'єктів і об'єктів політики з точки зору визначення пріоритетів, спрямування ресурсів і формування відповідної мотивації до діяльності у тих чи інших сферах виробництва.

Як зазначають дослідники [29], у сучасному світі набуває актуальності концепція нової індустріальної політики (неоіндустріалізації), яку впроваджують у себе розвинені країни, зокрема, Китай, США.

Неоіндустріалізація активізує економічні та соціальні процеси шляхом зростання вимог до кваліфікації робітників, появи нових спеціальностей, сучасних рекомендацій щодо розташування промислових об'єктів на території міст, посилення вимог до якості та розвитку інфраструктури, входження малого та середнього бізнесу до мережевих структур з метою посилення динаміки промислового розвитку.

Досліджуючи розвиток суб'єктів господарювання в умовах нової індустріальної політики, доведено [62] необхідність формування процедурно-технологічних процесів організації діяльності підприємств на основі новітніх знань як вищого рівня використання інтелектуального потенціалу управлінських кадрів та їх творчості при створенні систем управління і моделей розвитку, діагностичного процесу (реалізованого за допомогою сучасних комп'ютерних технологій, математичного моделювання і системного аналізу), що забезпечує створення та вибору ефективної методики аналізу виробничо-господарської діяльності, дозволяє провести оцінку якості функціонування системи/суб'єкта, а на її основі – прийняття управлінських рішень.

Перспективи розвитку тракторного, сільськогосподарського та автомобільного машинобудування в Україні, здатного задовольнити потреби внутрішнього ринку, на наш погляд, залежать від активізації державної політики у напрямі стимулювання розвитку виробництва, проведення реструктуризації і модернізації потужностей, зниження рівнів енерго- та ресурсоемності бізнес-процесів на підприємствах, освоєння виробництв гібридної техніки, реалізації ефективної соціальної політики, вдосконалення виробничого, фінансового, маркетингового, логістичного менеджменту на підприємствах галузі, розширення послуг фірмового технічного сервісу для аграрних товаровиробників.

Отже, у даному підрозділі: визначені пріоритетні види палива для сільського, лісового та рибного господарства - дизельне паливо та бензин моторний; встановлено, що у структурі виробничої собівартості продукції

(робіт, послуг) сільського господарства у підприємствах в 2019 р. частка енергоресурсів склала 10,3 %; акцентовано, що провідним паливом у харчовій промисловості є газ (природний газ, пропан і бутан скраплений); проаналізовано забезпечення сільського господарства технічними засобами; з'ясовано суперечливі тенденції функціонування вітчизняного машинобудування та розвитку автомобільного транспорту.

Висновки до розділу 2

1. Визначено, що енергоємність валового внутрішнього продукту України в 2016 р. складала 0,158 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року, 2017 р. - 0,149 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року, 2018 р. - 0,148 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року. Тобто, за досліджуваний період цей показник скоротився на 0,010 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року або ж на 6,3 %. Зазначена динаміка зростання валового внутрішнього продукту, скорочення абсолютного та питомого енергоспоживання відповідає сучасним підходам до розвитку національної економіки.

2. Використання електроенергії у сільському, лісовому та рибному господарстві у 2019 р. склало 2405276 тис. кВт·год, у т.ч. на виробництво продукції (виконання робіт) - 2162850 тис. кВт·год, на власні потреби енергогенеруючих установок - 14114 тис. кВт·год, у системах охолодження - 22702 тис. кВт·год. Втрати електроенергії в електромережах енергосистем становили 5895 тис. кВт·год. Частка електроенергії, використаної на виробництво продукції (виконання робіт), склала 89,9 %.

3. Використання електроенергії при виробництві харчових продуктів у 2019 р. склало 3991016 тис. кВт·год, у т.ч. на виробництво продукції (виконання робіт) - 3496747 тис. кВт·год, на власні потреби енергогенеруючих установок - 44268 тис. кВт·год, у системах охолодження - 214284 тис. кВт·год. Втрати електроенергії в електромережах енергосистем

становили 7618 тис. кВт·год. Частка електроенергії, використаної на виробництво продукції (виконання робіт), склала 87,6 %.

4. Визначено рейтинговий список палива, пріорітетного для сільського, лісового та рибного господарства: 1) дизельне паливо; 2) природний газ; 3) бензин моторний; 4) дрова для опалення, паливні брикети і гранули з деревини та іншої природньої сировини; 5) вугілля кам'яне – 2,3 %. Встановлено, що 84,2 % палива (дизельне паливо та бензин моторний) – це пальне для мобільних технічних засобів (тракторів, самохідних збиральних машин, автомобілів та ін.), що визначається специфікою виробничої діяльності підприємств сільського, лісового та рибного господарства.

5. У структурі виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) сільського господарства у підприємствах в 2019 р. пальне і мастильні матеріали - 8,7 %, електроенергія - 1,0 %, паливо й енергія - 0,6 %. Тобто, частка енергоресурсів склала 10,3 % (для порівняння, частка мінеральних добрив - 15,0 %, кормів - 11,4 %).

6. Сформовано рейтинговий список палива, пріорітетного для виробництва харчових продуктів: 1) природний газ; 2) дизельне паливо; 3) вугілля кам'яне; 4) пропан і бутан скраплені; 5) бензин моторний. Отже, провідним паливом у харчовій промисловості є газ (природний газ, пропан і бутан скраплений), частка якого складає 76,0 % загальної кількості палива, що визначається специфікою виробничої діяльності підприємств цієї галузі.

7. Проти 2017 р. кількість тракторів у 2019 р. зросла на 0,9 %, кількість зернозбиральних і кукурудзозбиральних комбайнів практично залишилася без змін. Однак кількість бурякозбиральних комбайнів за цей час зменшилася на 20 %, що можна пояснити зменшенням площ посівів цукрових буряків впродовж тривалого періоду. Аналіз свідчить, що наша держава за кількістю тракторів (9 шт/тис. га) відстає від таких сусідніх країн, як Польща (91 шт/тис. га) та Білорусь (12 шт/тис. га), але випереджає Росію (6 шт/тис. га). Схожа ситуація з наявністю комбайнів (Польща та Білорусь – 2,3 шт/тис. га, Україна – 1,8 шт/тис. га, Росія – 0,8 шт/тис. га).

РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО КОМПЛЕКСУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

3.1. Стратегування енергетичної ефективності підприємств агропродовольчого комплексу

Відповідно до Закону України “Про енергозбереження”, енергозберігаюча політика – це адміністративно-правове і фінансово-економічне регулювання процесів видобування, переробки, транспортування, зберігання, виробництва, розподілу та використання паливно-енергетичних ресурсів з метою їх раціонального використання та економного витрачання [56].

У процесі проведених досліджень [50] опрацьовані такі принципи енергозберігаючої політики підприємств, як: принцип системного підходу, принцип результативності енергозбереження, принцип стратегічного управління енергозбереженням, принцип фінансового менеджменту.

Принцип системного підходу передбачає, що енергоощадні заходи підприємств агропродовольчого комплексу повинні мати системний характер, що включає:

- фінансові механізми реалізації енергозберігаючих проектів агропродовольчого комплексу;
- наявність регуляторних і нормативних актів та стандартів з енерговикористання та енергозбереження в агропродовольчому комплексі;
- систему мотивації енергозбереження в агропродовольчому комплексі;
- контроль енерговикористання в агропродовольчому комплексі; - проведення інформаційно-пропагандистських заходів з енергозбереження в агропродовольчому комплексі.

Принцип результативності енергозбереження означає, що впровадження енергозберігаючої політики підприємств агропродовольчого комплексу повинно сприяти зменшенню питомого споживання енергоресурсів та енергомісткості виробництва агропродовольчої продукції.

Принцип стратегічного управління енергозбереженням передбачає, що підприємства агропродовольчого комплексу повинні мати стратегії енергозбереження, в яких визначені конкретні цілі та методи їх досягнення.

Принцип фінансового менеджменту означає наявність гнучкої, стимулюючої енергозбереження системи фінансових заходів, спрямованих на забезпечення підприємств агропродовольчого комплексу енергетичними ресурсами.

Реалізація зазначених принципів має дозволити підприємствам агропродовольчого комплексу формувати механізм реалізації енергозберігаючої політики, за допомогою якого досягається раціональне використання енергетичних ресурсів на основі адміністративного та фінансово-економічного регулювання їх закупівель, зберігання, розподілу та використання.

Розроблений [50] механізм реалізації енергозберігаючої політики підприємствам включає чотири блоки:

1) ефективна структура енергоспоживання (напрями використання енергетичних ресурсів, енергозберігаючі технології та техніка, методи управління енергоефективністю);

2) мотивація працівників до енергозбереження (фінансові стимули, інформаційна підтримка);

3) інституційні та організаційні заходи з енергозбереження (координація енергозберігаючої політики, ефективність використання енергетичних ресурсів, експертиза енергозбереження);

4) стабільність енергозберігаючої політики (цілеспрямованість енергозберігаючої політики, моніторинг реалізації енергозберігаючої політики, прозорість енергозберігаючої політики).

На підприємствах агропродовольчого комплексу доцільно розробляти енергетичну стратегію, яка має бути зорієнтована на оптимальне енергозабезпечення та енерговикористання й передбачати особливості виробничої структури (виробництво та переробка сільськогосподарської сировини, зберігання агропродовольчої продукції та ін.).

Варто виділити зовнішні і внутрішні чинники [50], які впливають на формування енергетичної стратегії підприємства агропродовольчого сектора.

До зовнішніх чинників підприємства агропродовольчого комплексу, які визначають загальні умови, за яких повинна формуватися його енергетична стратегія, перш за все відноситься енергетична політика держави.

Детальний аналіз подій останніх років (зокрема, 2019-2020 рр.) в енергетичному секторі України свідчить про недосконалість нормативно-правової бази, що використовується у цьому базовому секторі національної економіки. Зрозуміло, що наявні правові колізії, конфліктні стосунки окремих енерговиробників та держави негативно впливають на формування та реалізацію енергетичної стратегії сільськогосподарських підприємств.

До чинників зовнішнього середовища прямої дії підприємства агропродовольчого комплексу варто віднести [50]:

- кон'юнктуру ринку (пропозиція пального, кількість постачальників і рівень цін, за якими підприємство закуповує пальне, умови його постачання);
- можливі державні компенсації сільськогосподарським та товаровиробникам агропродовольчого комплексу частини вартості придбаного ними пального.

До чинників зовнішнього середовища непрямого впливу підприємства агропродовольчого сектора має належати [50]:

- рівень цін на продукцію агропродовольчого комплексу, визначає потенційні можливості підприємства щодо обсягів закупівель пального;
- залучення сільськогосподарськими підприємствами для виконання окремих агротехнічних операцій (переважно для збирання врожаю)

технічних засобів зі сторони, сплачуючи при цьому фіксовану плату, що не впливає на рівень забезпечення та використання ними пального.

Внутрішні чинники підприємства агропродовольчого сектора включають [50]: організаційно-управлінські, техніко-технологічні, експлуатаційні чинники внутрішнього середовища.

Організаційно-управлінські чинники внутрішнього середовища підприємства агропродовольчого комплексу повинні включати:

- формування системи мотивації та контролю використання пального в підприємстві;
- удосконалення системи виробничого управління в рослинництві за рахунок оптимізації термінів польових робіт, раціоналізації складу машинно-тракторних агрегатів та ін.

Зазначені чинники потребують особливої уваги, оскільки у внутрішньому середовищі підприємства агропродовольчого комплексу існують суттєві резерви підвищення енергоефективності, зокрема, використання пального.

До техніко-технологічних чинників внутрішнього середовища підприємства агропродовольчого комплексу варто віднести таке:

- склад та структура машинно-тракторного парку, рівень забезпеченості галузі рослинництва сучасними технічними засобами;
- обсяги та терміни виконуваних машинно-тракторним парком підприємства механізованих робіт, що визначають обсяги витрат пального;
- технічний стан машинно-тракторного парку підприємства, що теж впливає на рівень паливної економічності мобільних технічних засобів у рослинництві;
- наявність енергозберігаючих засобів доставки та зберігання пального.

Експлуатаційні чинники внутрішнього середовища підприємства агропродовольчого комплексу мають включати:

– рівень забезпеченості персоналом, зокрема, механізаторами, водіями, іншими категоріями працівників, що впливає на можливість виконання механізованих робіт в декілька змін у напружений період;

– рівень кваліфікації персоналу підприємства агропродовольчого комплексу, що впливає на продуктивність праці та питомі витрати пального.

Стратегування енергетичної ефективності підприємств агропродовольчого сектора має передбачати такий алгоритм дій:

- визначення місії підприємства агропродовольчого комплексу;
- обґрунтування корпоративної стратегії підприємства агропродовольчого комплексу;
- розробку операційної стратегії підприємства агропродовольчого комплексу, що включає енергетичну стратегію;
- формування стратегій енергетичної ефективності галузей, зокрема, рослинництва.

Місія (завдання організації) – це основа організації та причина її існування [41].

Варто визначити, що місією підприємства агропродовольчого комплексу є агробізнес, результатом якого є забезпечення споживачів продовольством та отримання прибутку, інших результатів господарювання.

Метою енергозабезпечення та енерговикористання в підприємствах агропродовольчого комплексу, з огляду на зазначене, повинні бути закупівлі, збереження та використання енергоресурсів для здійснення агробізнесу, що дозволяє забезпечити безперебійний виробничий процес, отримання запланованої кількості агропродовольчої продукції нормативної якості.

Корпоративна стратегія ґрунтується на місії підприємства, відображає як підприємство планує використовувати свої ресурси та функції (маркетинг, фінанси, виробництво) з метою забезпечення конкурентної переваги [41].

Корпоративна стратегія підприємства агропродовольчого комплексу має бути спрямована на оптимальний розподіл людських, матеріальних, у

тому числі енергетичних ресурсів між галузями та господарськими підрозділами, оптимізацію організаційної структури підприємства, диверсифікацію виробництва агропродовольчої продукції та ін.

Кожне підприємство має загальну корпоративну стратегію, що стосується всього підприємства, та функціональні стратегії, що стосуються кожної функціональної сфери підприємства [41].

До функціональних стратегій підприємства агропродовольчого комплексу варто віднести:

- виробничу стратегію підприємства, метою якої є визначення стратегічних напрямів виробництва агропродовольчої продукції;
- маркетингову стратегію підприємства, що має забезпечувати просування агропродовольчої продукції на відповідні товарні ринки;
- фінансову стратегію підприємства, що визначає стратегічні підходи забезпечення його фінансовими ресурсами.

Доцільно щоб функціональні стратегії підприємств агропродовольчого комплексу були зорієнтовані на ефективну організаційну поведінку структурних підрозділів тих чи інших галузей підприємства в межах загальної (корпоративної) стратегії.

Різновидом функціональної стратегії є енергетична стратегія підприємства агропродовольчого комплексу.

Структурною складовою енергетичної стратегії сільськогосподарського підприємства є енергетична стратегія рослинництва, яка має включати такі складові:

- 1) загальні підходи до розробки енергетичної стратегії рослинництва;
- 2) мета та принципи енергетичної стратегії рослинництва;
- 3) цілі та завдання енергетичної стратегії рослинництва;
- 4) інструменти реалізації енергетичної стратегії рослинництва;
- 5) моніторинг реалізації енергетичної стратегії рослинництва;
- 6) оцінка ефективності енергетичної стратегії рослинництва.

Загальні підходи до розробки енергетичної стратегії рослинництва повинні включати таку інформацію:

- рівень енергозабезпечення галузі рослинництва;
- рівень енерговикористання в рослинництві;
- технічний стан машинно-тракторного парку підприємства, що забезпечує рослинництво та ін.

Метою енергетичної стратегії рослинництва має бути забезпечення нормативних витрат енергетичних ресурсів для виробництва запланованого обсягу продукції нормативної якості.

До принципів енергетичної стратегії рослинництва варто віднести такі:

- системність, комплексність та повнота забезпечення потреб в енергоресурсах;
- ефективний розподіл енергоресурсів за видами продукції, що виробляється;
- енергетичної ефективності виробництва продукції;
- нормативність енергоспоживання;
- цілеспрямованість енерговитрат.

Цілями енергетичної стратегії рослинництва має бути:

- забезпечення енергетичної безпеки галузі рослинництва;
- оптимізація питомих витрат енергетичних ресурсів у рослинництві;
- зменшення техногенного навантаження машинно-тракторного парку на довкілля;
- безпечне використання енергетичних ресурсів у рослинництві при виробництві продукції.

Передбачено, що досягнення зазначених цілей енергетичної стратегії рослинництва буде забезпечено шляхом реалізації таких завдань:

- запровадження сучасних енергоефективних технологій виробництва продукції рослинництва;
- зменшення частки енергозатратних технологій у рільництві;

- оптимізація складу і структури технічних засобів у рослинництві за енергетичним критерієм;

- формування системи енергетичного контролю для зменшення непродуктивних витрат і втрат енергоресурсів;

- удосконалення мотивації енергозбереження персоналу, зокрема, впровадження енергоощадного типу поведінки працівників.

До інструментами реалізації енергетичної стратегії рослинництва варто віднести;

- енергетичне планування на підприємстві (плани енергозабезпечення, енерговикористання та енергозбереження, використання технічних засобів в основні періоди польових робіт);

- нормування енергоспоживання на виконання механізованих робіт;

- система компенсацій та винагород за енергозбереження;

- енергетична ревізія та енергетичний аудит.

Моніторинг реалізації енергетичної стратегії рослинництва має здійснюватися систематично.

Оцінка ефективності енергетичної стратегії рослинництва може здійснюватися згідно пропонованих у табл. 3.1 показників.

Отже, у даному підрозділі: опрацьовані принципи енергозберігаючої політики підприємств агропродовольчого комплексу; розроблений механізм реалізації енергозберігаючої політики підприємств; доведена доцільність розробки енергетичної стратегії підприємства агропродовольчого комплексу; обґрунтований алгоритм стратегування енергетичної ефективності підприємства агропродовольчого комплексу; опрацьовано структуру енергетичної стратегії галузі рослинництва.

Таблиця 3.1

Система показників оцінки ефективності енергетичної стратегії
рослинництва [50]

Цілі	Показник
Оптимізація питомих витрат енергетичних ресурсів	<p>Енергомiсткiсть валової продукції, кг у.п./1000 грн.</p> <p>Енергомiсткiсть товарної продукції, кг у.п./1000 грн.</p> <p>Витрати дизельного пального на 1 га сiльськогосподарських угідь, кг/га</p> <p>Витрати бензину на 1 га сiльськогосподарських угідь, кг/га</p>
Забезпечення підприємства енергетичними потужностями	<p>Наявність енергетичних потужностей, к.с., кВт</p> <p>Енергоозброєність праці, к.с., кВт</p> <p>Енергозабезпеченість з розрахунку на 100 га сiльськогосподарських угідь чи рiллі, к.с./га, кВт/га</p>
Забезпечення енергетичної безпеки підприємства	<p>Ціна одиниці енергетичних ресурсів, грн.</p> <p>Рiвень диверсифікації енергопостачання (кiлькiсть постачальників енергетичних ресурсів, шт.)</p> <p>Термін доставки замовлення нафтопродуктів до підприємства, год.</p> <p>Страхові запаси пального, т.</p>
Мінімізація техногенного навантаження на довкілля та забезпечення техногенної безпеки	Обсяги викидів CO ₂ , т.

3.2. Оптимізація енерговитрат на механізованих роботах у рослинництві

У процесі проведених досліджень [44] визначено функціональні цілі управління енерговикористанням у рослинництві:

- 1) вибір технології вирощування соняшника відповідно до природно-кліматичних та організаційно-економічних умов господарювання;
- 2) формування системи машин для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням їх енергетичної ефективності;
- 3) забезпечення необхідного рівня кваліфікації механізаторів обраній технології вирощування сільськогосподарських культур та наявній у господарстві системі машин;
- 4) планування та ресурсне нормування технологічних операцій виробничого циклу вирощування сільськогосподарських культур з метою оптимізації використання виробничих ресурсів (землі, праці, капіталу) та мінімізація витрат енергоресурсів.

Однією з високоприбуткових сільськогосподарських культур є соняшник. Встановлено, що у господарствах використовують такі технології вирощування соняшника, як традиційну, інтенсивну та технологію Інституту олійних культур Національної академії аграрних наук України. Варто зазначити, що технологія, розроблена Інститутом олійних культур, відрізняється від традиційної та інтенсивної технологій використанням міжрядь 45 см, покращеного зяблевого обробітку і зменшеною глибиною оранки на зяб.

У процесі проведених досліджень на основі використання технологічних карт вирощування соняшника та власних розрахунків проаналізовано зазначені технології (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Порівняльна характеристика різних технологій вирощування
соняшника (площа посіву 100 га) [44]

Показники	Технології			Технологія Інституту у % до традиційної технології
	традиційна	інтенсивна	Інституту олійних культур	
Витрати пального, всього, т	5678,1	5241,6	5259,7	92,6
у т.ч. основний обробіток грунту	2658,2	2612,6	2555,9	96,2
передпосівний обробіток та сівба	1155,1	1028,9	653,1	56,5
догляд за посівами	948,8	1028,9	948,8	100,0
збирання врожаю	916,2	915,0	1102,0	120,3
Витрати пального з розрахунку на 1 т насіння, т	29,9	26,2	21,0	70,4
Повна собівартість виробництва насіння соняшника, тис. грн	731,3	667,2	649,1	88,8
Собівартість виробництва 1 ц насіння соняшника, грн	384,9	333,6	259,6	56,2
Планова урожайність, ц/га	19,0	20,0	25,0	131,6

Технологія вирощування соняшника Інституту олійних культур, як свідчить аналіз даних табл. 3.6, передбачає одержання вищої (на 31,6 %) урожайності насіння соняшника, ніж при традиційній технології, та

зменшення загальних витрат пального (на 7,4 %). Зазначені фактори у результаті призводять до зменшення енергоємності виробництва насіння соняшника на 29,6 %.

У багатьох галузях економіки для аналізу використовується метод АВС, що ґрунтується на принципі Парето. Вважаємо за доцільне цей метод застосовувати для обґрунтування енергозберігаючих заходів вирощування соняшника.

Результати АВС-аналізу енергоємності технологічних операцій вирощування соняшника, розраховано за матеріалами технологічних карт, наведено в табл. 3.7.

У процесі вирощування соняшника, як свідчать дані табл. 3.7, 81,63 % витрат пального витрачається для оранки ґрунту, збирання врожаю, луцення стерні, міжрядного обробітку, при транспортуванні та внесенні мінеральних добрив, передпосівній культивації ґрунту. Ці технологічні операції складають групу А.

Зазначене дозволяє рекомендувати першочергові енергозберігаючі заходи, які повинні бути спрямовані на зменшення витрат пального саме при виконанні цих технологічних операцій, зокрема, на основному обробітку ґрунту, енерговитрати якого складають третину загального енергоспоживання.

До основних прогресивних систем землеробства, ураховуючи світовий досвід, можна віднести такі, як:

- а) точне землеробство;
- б) органічне землеробство;
- в) мінімальна технологія обробітку ґрунту;
- г) нульова технологія обробітку ґрунту.

Таблиця 3.7.

АВС-аналіз енергоємності технологічних операцій виробництва
насіння соняшника [44]

Технологічні операції	Витрати пального		Кумулята витрат пального, %	Група
	кг умовного палива	питома вага, %		
1. Оранка ґрунту	3117,5	33,23	33,23	А
2. Збирання врожаю	1364,3	14,54	47,77	А
3. Луцнення стерні	841,0	8,97	56,74	А
4. Перший міжрядний обробіток	681,5	7,27	64,01	А
5. Другий міжрядний обробіток	638,0	6,80	70,81	А
6. Транспортування та внесення мінеральних добрив	507,5	5,41	76,22	А
7. Передпосівна культивування	507,5	5,41	82,63	А
8. Сівба	464,0	4,95	86,58	В
9. Транспортування насіння соняшника від комбайна на тік	249,0	2,66	89,24	В
10. Транспортування очищеного зерна з току на склад	246,4	2,63	91,87	В
11. Боронування сходів	188,5	2,01	93,88	В
12. Передпосівне боронування ґрунту	174,0	1,86	95,74	В
13. Очищення насіння	161,4	1,72	97,46	С
14. Досходове боронування	159,5	1,70	99,16	С
15. Обкошування лану	42,2	0,45	99,61	С
16. Навантаження мінеральних добрив	26,1	0,28	99,89	С
18. Транспортування насіння соняшника з обкосів	7,7	0,08	99,97	С
19. Доставка посівного матеріалу і заправка сівалок	2,4	0,03	100,00	С
Всього	9378,5	100,00	х	х

У рільництві при основному обробітку ґрунту скорочення витрат пального, зокрема, можливе завдяки таким операціям [61]:

- зменшення глибини оранки на 5 см, що зменшує витрати пального на 2-3 л/га;
- заміна плужної оранки розпушуванням ґрунту плоскорізними знаряддями на ту ж глибину (економія пального складатиме 4-5 л/га);
- удосконалення складу агрегату (витрати пального можна знизити на 8-10 л/га);
- поєднання зменшення глибини оранки та проведення розпушування ґрунту (витрати пального скорочуються на 6-7 л/га).

В Україні для основної обробки ґрунту використовуються техніки як вітчизняного виробництва, так і закордонні. Так, як показало опитування фахівців, застосовуються вітчизняні орні агрегати:

- гусеничні трактори ХТЗ-180 з плугами ПНЛ-8-40 та ПТК-9-35, Т-150-05 з плугами ПЛП-6-35, ПЛН-5-35 та Vari Diam-160;
- колісні трактори ЮМЗ-8073 з плугами ПЛН-4-35 та ПЛН-3-35, ХТЗ-17021 з плугами ПЛП-6-35, ПЛН-5-35 та Vari Diam-160, ХТЗ-17021 з плугом ПЛН-4-35.

Використовуються також колісні трактори виробництва країн СНД: МТЗ-1025 (Білорусь) з плугом ПЛН-3-35 та К-701 (Росія) з плугами ПНЛ-8-40 та ПНЯ-6-42.

Також для оранки застосовуються колісні трактори інших країн: John Deere-8400 з плугами John Deere-995 та SP «Gregoire Besson», Favorit-824 з плугами Vari Diamant-160 та ПЛН-5-35, Ford-8560 з плугом Vari Diamant-160.

Враховуючи різні техніко-експлуатаційні показники орних агрегатів доцільно провести їх оцінку методом ранжування, враховуючи такі основні показники, як витрати пального, витрати праці, експлуатаційні витрати.

Відповідно зазначеній методиці, кожному з обраних показників аналізованих агрегатів присвоюється відповідний ранг. Так, агрегату із найнижчим результативним показником надається перший ранг. Орний агрегат з найнижчим рангом, очевидно, буде задовольняти вимоги споживачів щодо витрат праці, пального та експлуатаційних витрат.

У табл. 3.8, використовуючи дані [70], наведена порівняльна характеристика машинно-тракторних агрегатів на оранці ґрунту в господарствах другої групи (за нормоутворюючими чинниками), що мають 7-й клас ґрунтів, проведена методом ранжування.

Найбільш прийнятними на оранці ґрунту, як показав проведений аналіз (табл. 3.4), є вітчизняні агрегати ХТЗ-180+ПТК-9-35 та ХТЗ-180+ПЛН-8-40 (сумарний ранг відповідно становить 18 та 19 балів).

Найбільш енергоекономними агрегатами є Favorit-824+Vari Diamant-160, ХТЗ-17021+Vari Diam-160, John Deere-8400+John Deere-995 та John Deere-8200+SP «Gregoire Besson».

Найвищу продуктивність на оранці ґрунту мають такі агрегати, як John Deere-8400+John Deere-995, К-701+ПЛН-8-40 та ХТЗ-180+ПЛН-8-40.

Найменші питомі експлуатаційні витрати показали такі машинно-тракторні агрегати: МТЗ-1025+ПЛН-3-35, Т-150-05+ПЛП-6-35, ХТЗ-17021+ПЛН-4-35.

Слід зазначити, що відсутність належної інформації про рівень надійності зазначених агрегатів, що визначає сумарні витрати на експлуатацію техніки, не дозволяє адекватно оцінити конкурентоспроможність зазначених технічних засобів.

Традиційно, вибір оптимального складу машинно-тракторних агрегатів здійснюють, використовуючи методи економіко-математичного моделювання відповідно енергетичному критерію.

Таблиця 3.8.

Порівняльна характеристика складу машинно-тракторних агрегатів на оранці ґрунту (7 клас ґрунтів, 2 група господарств), здійснена методом ранжування [44]

Склад агрегату	Витрати палива, л/га	Витрати праці на 100 га, люд-год	Експлуатаційні витрати, грн /га	Ранг за витратами палива	Ранг за витратами праці	Ранг за експлуатаційними витратами	Сумарний ранг
Вітчизняні гусеничні трактори							
ХТЗ-180+ПНЛ-8-40	18,50	65,42	1184,98	5	3	11	19
ХТЗ-180+ПТК-9-35	18,40	69,31	1075,95	4	4	10	18
T-150-05+Vari Diam-160	21,40	118,64	1269,59	8	15	13	36
T-150-05+ПЛП-6-35	21,60	109,38	545,37	10	13	4	27
T-150-05+ПЛН-5-35	21,30	94,59	622,62	7	11	6	24
Вітчизняні колісні трактори							
ЮМЗ-8073+ПЛН-4-35	31,40	304,35	199,79	14	17	2	33
ЮМЗ-8073+ПЛН-3-35	22,40	318,18	154,51	12	18	1	31
ХТЗ-17021+ПЛП-6-35	22,30	89,74	722,07	11	9	8	28
ХТЗ-17021+ПЛН-5-35	21,50	102,94	648,58	9	12	7	28
ХТЗ-17021+Vari Diam-160	17,80	83,33	1832,62	2	7	16	25
ХТЗ-17021+ПЛН-4-35	24,50	112,90	600,03	13	14	5	32
Колісні трактори виробництва країн СНД							
МТЗ-1025+ПЛН-3-35	24,50	140,00	290,94	13	16	3	32
К-701+ПНЛ-8-40	22,40	58,33	1266,15	12	2	12	26
К-701+ПНЯ-6-42	24,10	84,34	950,53	13	8	9	30
Колісні трактори інших країн							
John Deere-8400+John Deere-995	18,00	56,91	5525,99	3	1	19	23
John Deere-8200+SP «Gregoire Besson»	18,00	83,33	4351,40	3	7	18	28
Favorit-824+Vari Diamant-160	17,40	70,00	3643,57	1	5	17	23
Favorit-824+ПЛН-5-35	22,40	93,33	1397,29	12	10	14	36
Ford-8560+Vari Diamant-160	18,60	82,35	1744,87	6	6	15	27

Використовуючи відповідні методичні підходи [28], була сформована оптимізаційна модель [44], за допомогою якої встановлено склад агрегатів (враховуючи наявні), які варто використовувати на технологічних операціях вирощування сільськогосподарських культур, зокрема, цукрових буряків (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Оптимальний склад машинно-тракторних агрегатів для вирощування цукрових буряків за енергетичним критерієм

Види робіт	Обсяг робіт, га	Трактор	Сільськогосподарська машина	Продуктивність агрегату, га	Витрати пального, л/га
1-й період польових робіт					
Лущення стерні	200	Т-150	ЛДГ-20	69,3	2,5
Навантаження мінеральних добрив	45	ЮМЗ-80	ПФ-0,75	105	0,4
Транспортування та внесення органічних добрив	100	ЮМЗ-80	СТТ-10	42	3,5
Оранка	100	ХТЗ-1721	Vari Dicmant-160	8,4	17,8
2-й період польових робіт					
Весняне боронування ґрунту	100	Т-150	СГ-21 + 21БЗСС	99,3	1,2
Культивація	100	Т-150	СГ-11 + 3КПС-4 + 12БЗСС	46,7	3,5
Сівба	100	ЮМЗ-807	ЗСУПН-8А	21,4	3,2
3-й період польових робіт					
Боронування ґрунту	100	Т-150	21БЗСС + СГ21	80	1,1
Боронування сходів	100	Т-150	21БЗСС + СГ21	51	1,3
Перший міжрядний обробіток	100	ЮМЗ – 807	УСМК-5,4А	15,7	4,7
Другий міжрядний обробіток	100	ЮМЗ – 807	УСМК-5,4А	17,6	4,4

Встановлено (табл. 3.9), що порівняно з існуючим варіантом оптимізований за енергетичним критерієм склад машинно-тракторних агрегатів для вирощування цукрових буряків (без збирання врожаю) дозволяє скоротити питомі енерговитрати на 6,8 л/га (13,5 %).

Отже, у даному підрозділі: обґрунтовані функціональні цілі управління енерговикористанням у рослинництві; проведене порівняння трьох технологій вирощування соняшника за енергетичним критерієм; доведена доцільність для обґрунтування енергозберігаючих заходів у рослинництві використовувати метод АВС; обґрунтована доцільність для оцінки орних агрегатів використовувати метод ранжування; сформована оптимізаційна модель, за допомогою якої встановлено склад агрегатів (з числа наявних), які варто використовувати на технологічних операціях вирощування цукрових буряків за енергетичним критерієм.

3.3. Формування енергетичної безпеки підприємств бурякоцукрового підкомплексу

Бурякоцукровий підкомплекс, що є складовою вітчизняного агропродовольчого комплексу, відіграє важливу роль у продовольчому забезпеченні населення, забезпеченні кормами тваринництва, наповненні бюджету. Зазначене й обумовлює актуальність забезпечення економічної та енергетичної безпеки як бурякосіючих господарств, так і цукрових заводів, що є, зокрема, споживачами техногенної енергії та виробниками енергоресурсів біологічного походження.

Наведені у табл. 1.4 варіанти забезпечення відповідних видів безпеки продуктовими підкомплексами агропродовольчого комплексу свідчать, що для бурякоцукрового підкомплексу України на сьогодні, очевидно, актуальним є варіант 1, що передбачає імператив економічної та продовольчої безпеки.

Варто звернути увагу на підходи інших дослідників. Так, розглядаючи питання безпеки бізнес-стосунків бурякоцукрового підкомплексу деякі зарубіжні вчені [42] обґрунтовують триєдине сприйняття безпеки у бурякоцукровому виробництві (економічна, промислова, продовольча), однак не актуалізують такий вид безпеки, як енергетична. Це й не випадково, оскільки в нафтогазовидобувних країнах (з експортною орієнтацією) питання альтернативної енергетики ще гостро не постає.

У структурі бурякоцукрового підкомплексу системоутворюючим сектором, який визначає обсяги виробництва цукрових буряків та їх переробки, є торгівля продукцією цукрової промисловості на вітчизняних і світових ринках (рис. 3.1).

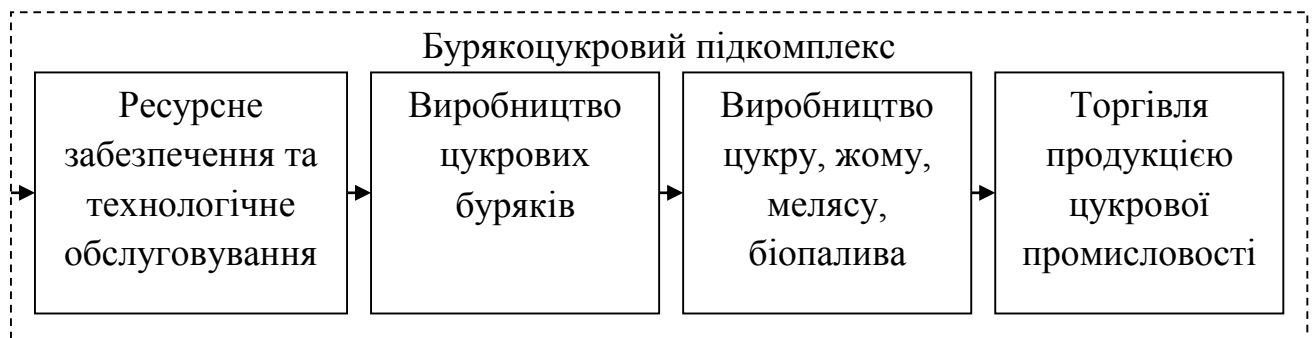


Рис. 2. Модель бурякоцукрового підкомплексу [51]

На рис. 3.1 деталізовано схему зв'язків між окремими складовими бурякоцукрового підкомплексу.

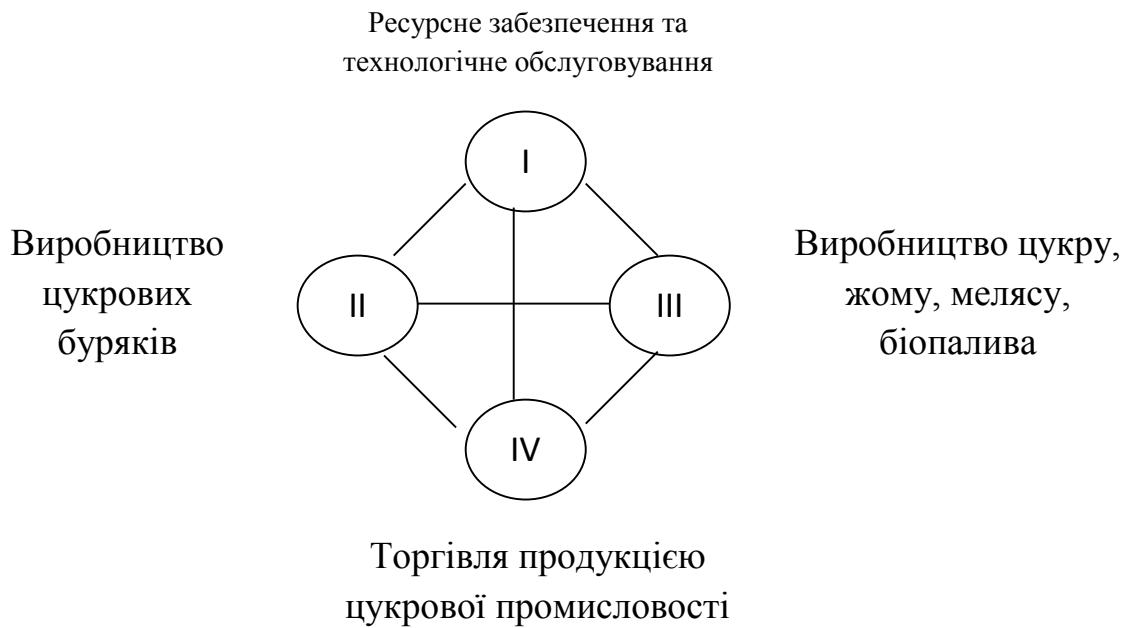


Рис. 3.2. Структурні зв'язки між секторами бурякоцукрового підкомплексу [51]

Буряківництво та цукрова промисловість (з огляду на підходи операційного менеджменту та логістики) відрізняються специфікою матеріальних потоків (табл. 3.10) та операційних процесів (табл. 3.11).

У ринкових конкурентних умовах рівень розвитку бурякоцукрового підкомплексу, характеризується різними показниками, що впливають на економічну та енергетичну безпеку:

1) показниками соціальної та екологічної ефективності бурякоцукрового підкомплексу (забезпечення зайнятості, техногенний вплив бурякоцукрового виробництва на зовнішнє середовище та ін.);

2) показниками економічної ефективності бурякоцукрового виробництва (собівартість, ціна реалізації, прибуток, податкові надходження до бюджетів різного рівня, частка ринку та ін.);

Таблиця 3.10

Специфіка матеріальних потоків буряківництва та цукрової промисловості

[51]

Буряківництво	Цукрова промисловість
Закупівлі	
- незначні обсяги закупівель та транспортування матеріальних ресурсів (насіння, добрива та ін.); - невеликі обсяги запасів ресурсів (насіння, добрива та ін).	- великі обсяги закупівель цукрової сировини, інших матеріальних ресурсів; - великі обсяги запасів закупленої цукросировини, інших матеріальних ресурсів.
Виробництво	
- великі обсяги внутрішньовиробничих перевезень.	- незначні обсяги внутрішньовиробничих перевезень.
Збут	
- великі обсяги перевезення цукросировини на цукрові заводи.	- великі обсяги перевезень цукру, іншої продукції цукрової промисловості.

3) показниками технічної ефективності бурякоцукрового виробництва (урожайність, цукристість, валовий збір, площа посіву, щільність посівів цукрових буряків у сівозміні, площа, з якої зібрано урожай, вихід цукру та ін.).

Не зважаючи на високий рівень конкуренції на світовому ринку цукру, його тиск на вітчизняне цукровиробництво, деякі науковці ще зорієнтовані на такі показники технічної ефективності буряківництва, як площа посіву та щільність посівів цукрових буряків у сівозміні.

Таблиця 3.11

Характеристика операційних процесів буряківництва та цукрової промисловості [51]

Об'єкт дослідження	Буряківництво	Цукрова промисловість
Особливості операційної функції	Земля як засіб праці і предмет праці	Переробка цукросировини, виробництво біопалива
Операційні процеси	Переважно мобільні процеси	Переважно стаціонарні процеси
Рівень матеріаломісткості операційних процесів	Відносно невисокий	Відносно високий
Рівень транспортності операційних процесів	Висока транспортності збуту цукросировини	Висока транспортності збуту виробленої продукції

Зокрема, вони [64] пропонують збільшити посівні площі під цією культурою до 700 тис. га, що вдвічі більше за нинішні, і довести насичення сівозміни цукровими буряками в зоні цукрових заводів до 25 %.

Утім, на переконання інших вчених [2], екстенсивний розвиток буряківництва не вирішує проблеми експорту цукру при значній волатильності світових і внутрішніх цін на цукор.

Як варіант, на наш погляд, доречнішим є доцільність компенсування перевиробництва цукрових буряків та цукру шляхом переробки їх надлишку в біоетанол та біогаз.

За даними Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН врожайність коренеплодів таких гібридів вітчизняної селекції, як «Олександрія», «Білоцерківський ЧС 57», «Кварта», «Злука», «Ромул»,

«Рамзес» сягає більше 50 т/га, при цьому їх цукристість досягає 17-18% і більше, вихід біопалива - 4,22-5,42 т/га.

Для підприємств цукрової галузі пріоритетним завданням є енергозаощадження, адже енергетична складова у структурі собівартості виробництва цукру досягає 50 %.

Позитивний досвід набуто, зокрема, в агрохолдингу «Астарта» [21], де кожного нового сезону витрата газу на переробку 1 т цукрових буряків скорочується в середньому на 5-10%. Так, у 2017 р. цукровий підрозділ «Астарти» скоротив споживання газу на 9%, електроенергії — на 5%.

Альтернативним напрямом енергозабезпечення в цьому агрохолдингу є використання для виробництва біогазу жому, який становить 80 % маси перероблених буряків. Хоча спочатку на Глобинському цукровому заводі (Полтавська обл.) біоенергетичний комплекс, побудований у 2014 р., створювався для утилізації жому та заміщення природного газу, але вже наступного року отриманий біогаз почали поставляти й на соєпереробний завод «Астарти», для чого провели двокілометровий газопровод.

Комплекс виробляє біогаз у процесі ферментації відходів цукрового виробництва та пожнивних залишків. Його потужність досягає 150 тис. куб. м біогазу за день, що еквівалентно 75 тис. куб. м природного газу. Виробництво заміщає до 50% потреб заводу в природному газі у період переробки буряків. Після закінчення сезону цукроваріння біогаз використовується для забезпечення технологічних потреб заводу з переробки сої. Можливості цього комплексу мають суттєві резерви для збільшення, зокрема виробництва теплової енергії.

Застосування біотехнологій дає змогу збільшити використання поновлюваної енергії у виробничому циклі. Це є дуже важливим для такої енергоємної галузі, як виробництво цукру, і реальною альтернативою імпортованому газу. Ефективне використання ресурсів також досягається шляхом подальшого застосування біоречовин як добрив для сільгоспугідь.

Крім того, цей проект значно покращує екологічну ситуацію, адже знижує техногенне навантаження на навколишнє середовище і в цілому має позитивний економічний і соціальний вплив для регіону.

У Городище-Пустоварівському Київської області відкрили біогазову станцію потужністю 2,4 МВт. Станція переробляє 300 т бурякового жому на добу за класичною технологією. Біогазова станція складається з двох реакторів 3,8 тис. куб. м та апарату для дображування 3,8 тис. куб. м, в яких відбувається анаеробне бродіння. Це вже третій проект, реалізований «Зорг Біогаз» для одного замовника. Раніше збудовано дві станції в Чернігівській області: 2,4 МВт в Линовиці та 1,2 МВт в Журавці [37].

У Теофіполі (Хмельницька область) на території цукрового заводу 22 грудня 2017 року на повну потужність запрацювала біогазова станція потужністю 15,6 МВт. Перша черга працює на цукровому жомі. Її потужність — 5,109 МВт. Другу чергу ввели в експлуатацію в червні 2018 року, вона працювала в тестовому режимі. Її потужність — 10,5 МВт. Для роботи станції використовують кукурудзяний силос. За розмірами ця станція така ж, як і перша, проте виробляє вдвічі більше біогазу. Завдяки цьому капітальні витрати на її будівництво вдалося знизити в 1,5 рази. Тепер це — перша в Україні і найбільша в світі станція з виробництва біогазу, яка працює за технологією високо-навантажених реакторів [6].

Компанія «Зорг Біогаз Україна» завершила будівництво великого біогазового комплексу потужністю 7,5 МВт на цукровому заводі за новою технологією в Україні. За новою технологією усі комунікації доступні і знаходяться не під землею, а на поверхні, що дуже зручно для проведення ремонту та обслуговування. Що стосується генерації, то тут теж не обійшлося без новинок. Усі проекти, які було реалізовано до цього, генерували напругу 0.4 кВ. Подавання в мережу енергії здійснювалося через трансформатори 0,4/10. Біогазова станція з металевими вертикальними реакторами може працювати практично на будь-якому типі сировини, будь-то силос, жом, гній або відходи заводів харчової промисловості [7].

Проведені нами розрахунки двох варіантів проектних показників біогазового комплексу цукрового заводу, який переробляє щорічно відповідно 400 тис. т і 500 тис. т цукрових буряків, засвідчили, що біогазова установка за рахунок виробництва біогазу і перетворення його в електроенергію, може збільшити прибуток із розрахунку на 1 т перероблених цукрових буряків у п'ять разів (2-й варіант). Зазначене дозволить забезпечити окупність проекту за цим варіантом до п'яти років (табл. 3.12).

Вихідні дані для розрахунку ефективності біогазового комплексу цукрового заводу такі (за даними [22]).

1) Вихід жому, що утворюється при виробництві цукру, від обсягу буряків, які переробляються - близько 80%.

2) Вихід сухої речовини (пресованого цукрового жому) – 7 %.

3) Втрати сухої речовини при зберіганні – 10 %.

4) Вихід біомаси, придатної для виробництва біогазу – 90 %.

5) Вихід біогазу із 1 т біомаси – 600 м³.

6) Кількість електроенергії, що отримується при спалюванні 1 м³ біогазу в когенераційній установці – 2,2 кВт-год.

7) Частка витрат електроенергії для роботи біогазового комплексу (від загальної кількості електроенергії, що отримується при спалюванні біогазу в когенераційній установці) – 10 %.

8) Ціна 1 кВт-год електроенергії, отриманої при спалюванні біогазу, що закуповується державою за «зеленим тарифом» - 1,21 грн.

9) Коефіцієнт, що характеризує кількість теплової енергії, яка попутно отримується при роботі когенераційної установки (від загальної кількості електроенергії, отримуваної при спалюванні біогазу в цій установці) – 1,04.

10) Частка теплової енергії, що використовується на підтримку температурного режиму ферментації в найхолоднішу пору року - 30 %.

11) Коефіцієнт заміни природного газу тепловою енергією, кВт-год/м³ – 9,16.

12) Відпускна ціна 1000 м³ природного газу для потреб промислових споживачів та інших суб'єктів господарювання із врахуванням вартості доступу до потужності (станом від 01.11.2019 р.) - 8280 грн з ПДВ.

13) Операційні витрати на утримання біогазового комплексу і відсотки за кредитом – 25,6 млн. грн.

Отже, у даному підрозділі: встановлено, що буряківництво та цукрова промисловість відрізняються специфікою матеріальних потоків та операційних процесів; визначена пріоритетність показників соціальної та екологічної ефективності розвитку бурякоцукрового підкомплексу; обґрунтована доцільність компенсування перевиробництва цукрових буряків та цукру шляхом переробки їх надлишку в біоетанол та біогаз; проведені розрахунки двох варіантів проектних показників біогазового комплексу цукрового заводу.

Таблиця 3.12.

Розрахунок ефективності біогазового комплексу цукрового заводу

Показник	Варіант 1	Варіант 2
Обсяг перероблених буряків, тис. т	400,0	500,0
Виробництво жому, тис. т	320,0	400,0
Вихід сухої речовини (пресованого цукрового жому), тис. т	22,4	28,0
Втрати сухої речовини при зберіганні, тис. т	2,2	2,8
Кількість біомаси, що залишилася, тис. т	20,2	25,2
Кількість біомаси, придатної для виробництва біогазу, тис. т	18,2	22,7
Виробництво біогазу, тис. м ³	10886,4	13608,0
Кількість електроенергії, отриманої при спалюванні біогазу в когенераційній установці, млн. кВт-год	23,9	29,9
Кількість електроенергії, використаної для роботи біогазового комплексу, млн. кВт-год	2,4	3,0
Кількість електроенергії, що буде реалізована державі за «зеленим тарифом», млн. кВт-год	21,5	26,9
Вартість електроенергії, що буде реалізована державі за «зеленим тарифом», млн. грн	26,0	32,5
Кількість теплової енергії, яка попутно отримується при роботі когенераційної установки, млн. кВт-год	24,9	31,1
Кількість теплової енергії, що використовується на підтримку температурного режиму ферментації в найхолоднішу пору року, млн. кВт-год	7,4	9,3
Кількість теплової енергії, що залишається, млн. кВт-год	17,5	21,8
Кількість природного газу, що може бути замінений тепловою енергією, млн. м ³	1,9	2,4
Вартість природного газу, що може бути замінений тепловою енергією, млн. грн	15,9	19,9
Загальна вартість реалізованої електроенергії та заміненого тепловою енергією природного газу, млн. грн.	41,9	52,4
Сумарний прибуток з розрахунку на 1 т перероблених цукрових буряків, грн.	83,8	104,8
Відношення загальної вартості реалізованої електроенергії та заміненого тепловою енергією природного газу до операційних витрат на утримання біогазового комплексу і відсотки за кредитом	1,6:1	2:1
Термін окупності проекту після введення в експлуатацію, років (експертні оцінки [22])	До 6	До 5

Висновки до розділу 3

1. Розроблений механізм реалізації енергозберігаючої політики підприємств включає чотири блоки: 1) ефективна структура енергоспоживання; 2) мотивація працівників до енергозбереження; 3) інституційні та організаційні заходи з енергозбереження (координація енергозберігаючої політики, ефективність використання енергетичних ресурсів, експертиза енергозбереження); 4) стабільність енергозберігаючої політики.

2. Обґрунтовано, що стратегування енергетичної ефективності підприємства агропродовольчого комплексу має передбачати такий алгоритм дій: 1) визначення місії підприємства агропродовольчого комплексу; 2) обґрунтування корпоративної стратегії підприємства агропродовольчого комплексу; 3) розробку операційної стратегії підприємства агропродовольчого комплексу, що включає енергетичну стратегію; 4) формування стратегій енергетичної ефективності окремих галузей агропродовольчого комплексу.

3. У роботі опрацьовано структуру енергетичної стратегії рослинництва: 1) загальні підходи до розробки енергетичної стратегії рослинництва; 2) мета та принципи енергетичної стратегії рослинництва; 3) цілі та завдання енергетичної стратегії рослинництва; 4) інструменти реалізації енергетичної стратегії рослинництва; 5) моніторинг реалізації енергетичної стратегії рослинництва; 6) оцінка ефективності енергетичної стратегії рослинництва.

4. Обґрунтовані функціональні цілі управління енерговикористанням у рослинництві: 1) вибір технології відповідно до природно-кліматичних та організаційно-економічних умов господарювання; 2) формування системи машин з урахуванням їх енергетичної ефективності; 3) забезпечення необхідного рівня кваліфікації механізаторів обраній технології вирощування соняшника та наявній у господарстві системі машин; 4) планування та

ресурсне нормування технологічних операцій виробничого циклу з метою оптимізації використання виробничих ресурсів та мінімізації витрат енергоресурсів.

5. Обрунтовано, що доречнішим є доцільність компенсування перевиробництва в Україні цукрових буряків та цукру шляхом переробки їх надлишку в біоетанол та біогаз. Оскільки для підприємств цукрової галузі пріоритетним завданням є енергозаощадження, враховуючи, що енергетична складова у структурі собівартості виробництва цукру досягає 50 %, то виробництво власного біогазу дозволить диверсифікувати джерела енергозабезпечення та оптимізувати енерговитрати.

6. Проведені розрахунки двох варіантів проектних показників біогазового комплексу цукрового заводу, який переробляє щорічно відповідно 400 тис. т і 500 тис. т цукрових буряків, засвідчили, що біогазова установка за рахунок виробництва біогазу та перетворення його в електроенергію, може збільшити прибуток із розрахунку на 1 т перероблених цукрових буряків у п'ять разів (2-й варіант). Зазначене дозволить забезпечити окупність проекту за цим варіантом до п'яти років.

ВИСНОВКИ

1. Обґрунтована логістична концепція агропродовольчого комплексу, що включає чотири блоки: 1) ресурсне забезпечення та технологічне обслуговування; 2) сільськогосподарське виробництво; 3) зберігання та переробка сільськогосподарської продукції; 4) торгівля продовольством.

2. Визначено, що енергоємність валового внутрішнього продукту України в 2016 р. складала 0,158 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року, 2017 р. - 0,149 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року, 2018 р. - 0,148 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року. Тобто, за досліджуваний період цей показник скоротився на 0,010 т н.е./тис. міжнародних доларів за ПКС 2011 року або ж на 6,3 %. Зазначена динаміка зростання валового внутрішнього продукту, скорочення абсолютного та питомого енергоспоживання відповідає сучасним підходам до розвитку національної економіки.

3. Визначено рейтинговий список палива, пріорітетного для сільського, лісового та рибного господарства: 1) дизельне паливо; 2) природний газ; 3) бензин моторний; 4) дрова для опалення, паливні брикети і гранули з деревини та іншої природньої сировини; 5) вугілля кам'яне – 2,3 %. Встановлено, що 84,2 % палива (дизельне паливо та бензин моторний) – це пальне для мобільних технічних засобів (тракторів, самохідних збиральних машин, автомобілів та ін.), що визначається специфікою виробничої діяльності підприємств сільського, лісового та рибного господарства.

5. У структурі виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) сільського господарства у підприємствах в 2019 р. пальне і мастильні матеріали - 8,7 %, електроенергія - 1,0 %, паливо й енергія - 0,6 %. Тобто, частка енергоресурсів склала 10,3 % (для порівняння, частка мінеральних добрив - 15,0 %, кормів - 11,4 %).

5. Сформовано рейтинговий список палива, пріорітетного для виробництва харчових продуктів: 1) природний газ; 2) дизельне паливо; 3)

вугілля кам'яне; 4) пропан і бутан скраплені; 5) бензин моторний. Отже, провідним паливом у харчовій промисловості є газ (природний газ, пропан і бутан скраплений), частка якого складає 76,0 % загальної кількості палива, що визначається специфікою виробничої діяльності підприємств цієї галузі.

6. Кількість тракторів у 2019 р. проти 2017 р. зросла на 0,9 %, кількість зернозбиральних і кукурудзозбиральних комбайнів практично залишилася без змін. Однак кількість бурякозбиральних комбайнів за цей час зменшилася на 20 %, що можна пояснити зменшенням площ посівів цукрових буряків впродовж тривалого періоду. Аналіз свідчить, що наша держава за кількістю тракторів (9 шт/тис. га) відстає від таких сусідніх країн, як Польща (91 шт/тис. га) та Білорусь (12 шт/тис. га), але випереджає Росію (6 шт/тис. га). Схожа ситуація з наявністю комбайнів (Польща та Білорусь – 2,3 шт/тис. га, Україна – 1,8 шт/тис. га, Росія – 0,8 шт/тис. га).

8. Розроблений механізм реалізації енергозберігаючої політики підприємств включає чотири блоки: 1) ефективна структура енергоспоживання; 2) мотивація працівників до енергозбереження; 3) інституційні та організаційні заходи з енергозбереження (координація енергозберігаючої політики, ефективність використання енергетичних ресурсів, експертиза енергозбереження); 4) стабільність енергозберігаючої політики.

9. Обґрунтовано, що стратегування енергетичної ефективності підприємства агропродовольчого комплексу має передбачати такий алгоритм дій: 1) визначення місії підприємства агропродовольчого комплексу; 2) обґрунтування корпоративної стратегії підприємства агропродовольчого комплексу; 3) розробку операційної стратегії підприємства агропродовольчого комплексу, що включає енергетичну стратегію; 4) формування стратегій енергетичної ефективності окремих галузей агропродовольчого комплексу.

10. Обґрунтовано, що доречнішим є доцільність компенсування перевиробництва в Україні цукрових буряків та цукру шляхом переробки їх

надлишку в біоетанол та біогаз. Оскільки для підприємств цукрової галузі пріоритетним завданням є енергозаощадження, враховуючи, що енергетична складова у структурі собівартості виробництва цукру досягає 50 %, то виробництво власного біогазу дозволить диверсифікувати джерела енергозабезпечення та оптимізувати енерговитрати.

11. Проведені розрахунки двох варіантів проектних показників біогазового комплексу цукрового заводу, який переробляє щорічно відповідно 400 тис. т і 500 тис. т цукрових буряків, засвідчили, що біогазова установка за рахунок виробництва біогазу та перетворення його в електроенергію, може збільшити прибуток із розрахунку на 1 т перероблених цукрових буряків у п'ять разів (2-й варіант). Зазначене дозволить забезпечити окупність проекту за цим варіантом до п'яти років.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агробізнес України у 2017/2018 МР: Інфографічний довідник. URL: <https://agribusinessinukraine.com> (дата звернення 24.04.2020).
2. Бондар В.С., Фурса С.В. Бурякоцукрова галузь України в умовах нестабільності світового ринку цукру. *Економіка АПК*. 2018. №7. С. 37-46.
3. Беспяхотный Г.В. Организационно-экономическое обоснование региональных АПК. *Проблемы развития региональных АПК*. Москва : Агропромиздат, 1987. С. 38-39.
4. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва: Науково-методичне забезпечення / Ю. О. Тараріко та ін. Київ : Аграрна наука, 2005. 200 с.
5. Брюховецкий И.Н., Мищенко В.И. Планирование агропромышленного комплекса / Под ред. И.Н. Брюховецкого. Киев : Выща школа. Голов. изд-во, 1989. 246 с.
6. В Україні на повну потужність запрацювала найбільша в світі біогазова станція. URL: <http://ukrsugar.com/uk/post/v-ukraini-na-povnu-potuznist-zpracuvala-najbilsa-v-sviti-biogazova-stancia> (дата звернення 24.04.2020).
7. В Україні на території цукрового заводу побудували унікальний біогазовий комплекс. URL: <http://ukrsugar.com/uk/post/v-ukraini-na-teritorii-cukrovogo-zavodu-pobuduvali-unikalnij-biogazovij-kompleks> (дата звернення 24.04.2020).
8. Гавриш В.И., Перебийнос В.И. Управление инвестиционными проектами биогазовых комплексов. Saarbruken : LAP Lambert Academic Publishing. 2015. 69 с.
9. Гоберман В.А. Автомобильный транспорт в сельскохозяйственном производстве: Эффективность и качество работы, оценка и разработка организационно-технических решений. Москва : Транспорт, 1986. 287 с.

10. Головнъов С. Результати роботи ринку електроенергії в 2019 році. URL: https://biz.censor.net.ua/resonance/3180836/rezultati_roboti_rinku_elektroenerg_v_2019_rots (дата звернення 24.04.2020).
11. Гришина Л., Бойко Є. Економічна безпека регіонів України в умовах посилення ризиків нестабільності. *Економіко-правова парадигма розвитку сучасного суспільства*. URL: <https://studlib.org.ua/index.php/eprs/article/view/14> (дата звернення 24.04.2020).
12. Гришко В. В., Перебийніс В.І., Рабштина В.М. Енергозбереження в сільському господарстві (економіка, організація, управління). Полтава: Полтава, 1996. 280 с.
13. Група компаній ДТЕК: офіційний веб-сайт. URL: <https://dtek.com/> (дата звернення 24.04.2020).
14. Гуца С. Bloomberg назвал десять самых успешных бизнесменов в "зеленой экономике". URL: <https://www.dw.com/ru/bloomberg-назвал-десять-самых-успешных-бизнесменов-в-зеленой-экономике/a-52120173?masa=> (дата звернення 24.04.2020).
15. Державне агентство з питань енергоефективності та енергозбереження: офіційний веб-сайт. URL: <https://saee.gov.ua/> (дата звернення 24.04.2020).
16. ДП «НАЕК «Енергоатом»: офіційний веб-сайт. URL: <http://www.energoatom.com.ua/ua/> (дата звернення 24.04.2020).
17. ДП «Оператор ринку»: офіційний веб-сайт. URL: <https://www.oree.com.ua/> (дата звернення 24.04.2020).
18. Жаліло Я.А. Економічна безпека. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=18765 (дата звернення 24.04.2020).
19. «Зелена» енергетика: Україна піднялася на 55 позицій за привабливістю інвестицій – Bloomberg. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2826397-zelena-energetika-ukraina-pidnalasa-na-55-pozicij-za-privablivistu-investicij-bloomberg.html> (дата звернення 24.04.2020).

20. Зіновчук В.В. Організаційні основи сільськогосподарських кооперативів. Київ : Логос, 2001. 254 с.

21. Енергетика відходів, або коли агросектор стане енергонезалежним. URL: <http://www.ukrsugar.com/uk/post/energetika-vidhodiv-abo-koli-agrosektor-stane-energonezaleznim> (дата звернення 24.04.2020).

22. Епштейн Ю. Чи вигідний біогазовий комплекс для цукрового заводу. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/chi-vihidnij-biohazovij-kompleks-dlja-tsukrovoho-zavodu-2485026.html> (дата звернення 24.04.2020).

23. Іванов С. В., Перебийніс В.І., Котов С.В., Федірець О.В. Розвиток національної економіки на засадах неоіндустріальної модернізації. *Управління економікою: теорія та практика. Четверті Чумаченківські читання: збірник наукових праць.* / НАН України, Ін-т економіки промисловості; редкол.: О.І.Амоша (голов. ред.), В.І.Ляшенко (відп. ред.), Л. М. Кузьменко та ін. Київ, 2015. С.31-41.

24. Карлстром Ю. Нафта перестає бути головним джерелом енергії. URL: https://zik.ua/news/2020/01/22/nafta_perestaie_buty_holovnym_dzherelom_enerhi_i_956135 (дата звернення 24.04.2020).

25. Корнієнко Т.О. Формування економічної безпеки сільськогосподарських підприємств: автореф. дис. ... канд. економ. наук : 08.00.04. Київ, 2018. 20 с.

26. Кривоконь О.Г. Сучасний стан та характеристика автомобілебудування як галузі промислового виробництва країни. *Автомобіле- та тракторобудування. Вісник НТУ «ХПІ».* 2011. № 56. С. 78 – 86.

27. Купівля матеріально-технічних ресурсів для виробничих потреб сільськогосподарськими підприємствами у 2016 році: статистичний бюлетень. Київ: Державна служба статистики України, 2017. 42 с.

28. Липкович Э. И., Бершицкий Ю.И. Методические основы проектирования и реализации региональных механизированных технологий

и систем машин для производства продукции растениеводства. зерноград: ВНИПТИМЭСХ, 1995. 164 с.

29. Ляшенко В.І., Котов С.В. Україна XXI: неоіндустріальна держава або крах проекту: монографія; НАН України, Ін-т економіки промисловості; Полтавський університет економіки і торгівлі. Київ, 2015. 196 с.

30. Методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України 29.10.2013 № 1277. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1277731-13> (дата звернення 24.04.2020).

31. Міжнародне енергетичне агентство: офіційний веб-сайт. URL: <https://www.energy.gov/ia/initiatives/international-energy-agency-iea> (дата звернення 24.04.2020).

32. Міжнародне агентство з відновлюваних джерел енергії: офіційний веб-сайт. URL: <http://www.irena.org> (дата звернення 24.04.2020).

33. Міністерство енергетики та захисту довкілля: офіційний веб-сайт. URL: <https://menr.gov.ua/> (дата звернення 24.04.2020).

34. Можин В.П. Проблемы оптимизации перспективного развития сельского хозяйства. Новосибирск : Наука, 1972. 246 с.

35. Мхитарян Н.М. Энергетика нетрадиционных и возобновляемых источников. Опыт и перспективы. Киев : Наукова думка, 1999. 250 с.

36. Надєїн І. Чому легкі гроші в зеленій енергетиці – це міф. URL: <https://thepage.ua/ua/experts/chomu-legki-groshi-v-zelenij-energetici--ce-mif> (дата звернення 24.04.2020).

37. На Київщині запустили біогазову станцію на буряковому жомі. URL: <http://ukrsugar.com/uk/post/na-kiivsini-zapustili-biogazovu-stanciu-na-burakovomu-zomi> (дата звернення 24.04.2020).

38. Народнохозяйственный агропромышленный комплекс: теория и практика / Н.Е. Сметанин и др. Москва : Экономика, 1980. 208 с.

39. Національна асоціація цукровиків України: офіційний веб-сайт. URL: <http://ukrsugar.com/uk/post/> (дата звернення 24.04.2020).
40. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг: офіційний веб-сайт. URL: <http://www.nerc.gov.ua/> (дата звернення 24.04.2020).
41. Операційний менеджмент: навч. посібн. / Перебийніс В. І. та ін.; за ред. В. І. Перебийноса. Полтава : ПДАА, 2008. 664 с.
42. Нуждин Р.В. Особенности экономической безопасности развития сахарного бизнес-комплекса в неустойчивой бреде. *Территория науки*. 2015. №4. С. 85-90.
43. Паливно-енергетичні ресурси України: Статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2020. 194 с.
44. Перебийніс В.І., Захарченко О.Г. Ефективність використання енергетичних ресурсів у логістичних системах агропродовольчого комплексу: монографія. Полтава: ПУЕТ, 2018. 185 с.
45. Перебийнос В. И., Малыш М.Н., Омаров М.М. Энергоёмкость сельскохозяйственного производства: методологические и организационно-экономические аспекты. Новгород: НСХА, 1996. 232 с.
46. Перебийніс В.І., Перебийніс О.В. Транспортно – логістичні системи підприємств: формування та функціонування: монографія. Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2006. 207 с.
47. Перебийніс В.І., Помаз О.М. Транспортний фактор забезпечення конкурентоспроможності продукції: монографія. Полтава: ПУЕТ, 2011. 187 с.
48. Перебийніс В.І., Рогоза М.Є., Косарева Т.В., Перебийніс Ю.В. Матеріально-технічне забезпечення агропродовольчого комплексу в контексті модернізації промисловості. *Вісник економічної науки України*. 2019. №1. С. 92-100.
49. Перебийніс В.І., Рогоза М.Є., Миколенко І.Г., Кононенко Ж.А. Стратегічні аспекти енергозабезпечення випереджаючого інноваційного

розвитку економіки // *Управління стратегіями випереджаючого інноваційного розвитку*: монографія / за заг. ред. Н.С.Ілляшенко. Суми : Територія, 2020. С. 31-43.

50. Перебийніс В. І., Федірець О.В. Енергетичний фактор забезпечення конкурентоспроможності продукції : монографія. Полтава : ПУЕТ, 2012. 190 с.

51. Перебийніс В.І. Формування економічної та енергетичної безпеки бурякоцукрового підкомплексу. *Управління економікою: теорія та практика. Сьомі Чумаченківські читання: збірник наукових праць.* / НАН України, Ін-т економіки промисловості; редкол.: О.І.Амоша (голов. ред.), В.І.Ляшенко (відп. ред.), Ю.С.Залознова та ін. Київ, 2018. С. 33-46.

52. Положення про покладення спеціальних обов'язків на учасників ринку електричної енергії для забезпечення загальносупільних інтересів у процесі функціонування ринку електричної енергії: Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 5 червня 2019 р. № 483 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2019 р. № 1003). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/483-2019> (дата звернення 24.04.2020).

53. Портал онлайн-аналітики державних підприємств України ProZvit: офіційний веб-сайт. URL: <https://prozvit.com.ua/#/> (дата звернення 24.04.2020).

54. ПрАТ "Укргідроенерго": офіційний веб-сайт. URL: <https://uhe.gov.ua/> (дата звернення 24.04.2020).

55. Про альтернативні види палива. Закон України від 14.01.2000 № 1391-XIV / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14> (дата звернення 24.04.2020).

56. Про енергозбереження. Закон України від 01.07.1994 № 74/94-ВР / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94> (дата звернення 24.04.2020).

57. Про національну безпеку України. Закон України від 21.06.2018 № 2469-VIII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19> (дата звернення 24.04.2020).

58. Про приєднання України до Статуту Міжнародного агентства з відновлювальних джерел енергії (IRENA) : Закон України від 5 грудня 2017 р. № 2222-VIII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2222-19> (дата звернення 24.04.2020).

59. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року “Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність”: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017> (дата звернення 24.04.2020).

60. Резюме доклада группы экспертов высокого уровня (ГЭВУ) «Биотопливо и продовольственная безопасность». URL: www.fao.org/3/M1032R/M1032R.pdf. (дата звернення 24.04.2020).

61. Рекомендации по органическому полеводству. Под ред. Е. В. Горловой. Донецк: Ассоциация органического земледелия и садоводства, 2007. 84 с.

62. Рогоза М.Є. Управління потенціалом підприємства в умовах динамічного розвитку економіки. *Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму «Світова економіка XXI століття: цикли та кризи»*. 2010. № 1(3). Том 1. С. 280-288.

63. Руденко М. Д. Енергія прогресу: нариси з фізичної економії. Київ : Молодь, 1998. 528 с.

64. Сінченко В.М., Пиркін В.І. Стратегія розвитку галузі буряківництва в Україні. *Цукрові буряки*. 2018. №1. С. 4-7.

65. Состояние возобновляемой энергетики 2016. Глобальный отчет. REN21. 2016. 32 с.

66. Стратегическое управление энергетической безопасностью / В. И. Перебийнос и др. *Известия Международной академии аграрного образования*. 2015. Вып. 15. С. 161-168.

67. Статистичний збірник «Сільське господарство України за 2019 рік» / Державна служба статистики України; відповід. за випуск О.М.Прокопенко. Київ, 2020. 230 с.

68. Статистичний щорічник України за 2019 рік / Державна служба статистики України; за ред. І. Є. Вернера. Київ, 2020. 465 с.

69. Технологія вирощування буряків цукрових як сировини для виробництва біоетанолу. URL: <http://naas.gov.ua/newsall/newsnaan/6361/> (дата звернення 19.10.2020).

70. Типові норми продуктивності машин і витрат палива на передпосівному обробітку ґрунту / В. В. Вітвіцький та ін. Київ: НДІ "Укראгропромпродуктивність", 2005. 672 с.

71. Тихонов В.А. Концепция радикальной перестройки хозяйственного механизма АПК. *Плановое хозяйство*. 1987. №4. С. 12-22.

72. Ткачук В.І., Прокопчук О.А., Яремова М.І. Економічна безпека та стійкість сільськогосподарських підприємств : монографія. Житомир : Волинь, 2013. 276 с.

73. Ткачук Г.Ю. Техніко-технологічна безпека сільськогосподарських підприємств. *Тези IV Міжнародної науково-практичної конференції «Формування ефективної моделі розвитку підприємства в умовах ринкової економіки» (м. Житомир, 24 листопада 2016 р.)*. Житомир: ЖДТУ, 2016. URL: <http://eztuir.ztu.edu.ua/handle/123456789/5995> (дата звернення 19.10.2020).

74. Чубенко А.Г. Теоретико-правовий аспект забезпечення економічної безпеки. *Науковий вісник Національної академії внутрішніх справ*. 2014. №3. С. 88-101.

75. Управление энергоснабжением в сельском хозяйстве: монография. В.И. Перебийнос и др. Новгород: НГУ, 1999. 93 с.

76. Экономический словарь агропромышленного комплекса / Сост. А.В. Крисальный; Под ред. А.А. Сторожука. К.: Урожай, 1986. 336 с.

77. Agora Energiewenden: аналітичний центр енергетичних досліджень: офіційний веб-сайт. URL: <https://www.agora-energiewende.de/en/> (дата звернення 24.04.2020).

78. Climatescope 2019. URL: <http://global-climatescope.org/> (дата звернення 24.04.2020).

79. Ivanov S., Perebyynis V., Havrish V., Perebyynis Y. Low-carbon economy: modern view of energy concept of Serhiy Podolynsky / *Economic transformation in Ukraine: comparative analysis and European*. Warsaw: Consilium Sp. zo. o. 2017. P. 79 - 91.

80. EXPRO: консалтингова компанія: офіційний веб-сайт. URL: <https://expro.com.ua/> (дата звернення 24.04.2020).

81. Kalinichenko A., Havrish V., Perebyynis V. Evaluation of biogas production and usage potential. *Ecological Chemistry and Engineering S*. 2016. Vol. 23. Is. 3. P. 383 - 400.

82. Kalinichenko A., Havrish V., Perebyynis V. Sensitivity analysis of investment project of biogas plant. *Applied ecology and environmental research*. 2017. Vol. 15 (4). P. 969 - 985.

83. Perebyynis V., Havrish V., Perebyynis U. Energy efficient regional development strategies. *Wspolpraca europejska*. 2016. Vol. 8(15). P. 99 - 107.

84. REN 21 опубликовал отчет 2020 года о состоянии возобновляемых источников энергии в мире. URL: <http://uwea.com.ua/ru/news/entry/ren-21-opublikoval-otchet-2020-goda-o-sostoyanii-vozobnovlyаемyh-istochnikov/> (дата звернення 24.11.2020).