

УДК 366.2

Маслов В.О., викладач,

Глухівський агротехнічний інститут імені С.А. Ковпака Сумського НАУ

**ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ В АПК І ОСНОВНІ ФАКТОРИ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

Розглянута характеристика споживання енергії в аграрному виробництві та викладені основні фактори енергозбереження.

Ключові слова: Споживання енергії, енергозбереження, енергозаощаджуючі програми

За останні 100 років річне споживання у світі первинних паливно-енергетичних ресурсів збільшилось у 20 разів. Людина сучасного індустріального суспільства використовує в 10 разів більше енергоресурсів, ніж у середні віки. Аналіз розвитку світової економіки показує зростаючу роль енергозберігаючих технологій у забезпеченні ефективності господарювання.

Динамічні зрушення, які відбулися на світових ринках енергоносіїв за останні 20...30 років, показали, що енергетичні кризи можуть докорінно змінювати структуру народного господарства окремих країн, їх роль і місце на міжнародному ринку.

Символом безпеки розвитку держави і навіть її суверенності стали відповідним чином розроблена національна енергетична програма кожної країни. Питання забезпеченості енергоресурсами першорядні і для України. Існує цілком об'єктивний показник коефіцієнт самозабезпеченості (КСЗ), обумовлений відношенням вироблених енергоресурсів до споживаних.

Якщо $КСЗ < 1$, країна імпортує енергоресурси, якщо $КСЗ > 1$ експортує. Деякі країни експортують один вид енергоресурсів, а імпортують інший, але КСЗ враховує кінцевий результат [1].

Аналіз динаміки самозабезпеченості енергоресурсами країн-членів „вісімки” за 1971 - 2000 рр. показав, що енергетично незалежними є лише Росія, Великобританія і Канада. Із колишніх радянських республік енергетично незалежними в 2000 році були Росія ($КСЗ = 1,57$), Казахстан (2), Азербайджан (1,62), Туркменістан (3,31) і Узбекистан (1.1).

Самозабезпеченість інших республік, особливо Молдови (0,02) і Білорусії (0,14), дуже низка. Україна лише на 35...40% здатна задовольнити свої споживання власними паливно-енергетичними ресурсами маючи дуже енергоємні галузі виробництва такі як металургія і хімічна промисловість.

Особливу увагу у більшості країн світу почали приділяти енергозбереженню. Питання використання поновлюваних джерел енергії актуальні для всіх країн світу в силу різних обставин. Для промислово розвинутих країн, що залежать від імпорту паливно-енергетичних ресурсів, це насамперед енергетична безпека. Для промислово розвинутих країн, багатих енергоресурсами, це екологічна безпека, завоювання ринків збуту устаткування, а для країн, що розвиваються це найбільш швидкий шлях до поліпшення соціально-побутових умов населення, можливість розвитку промисловості по екологічно прийнятному шляху.

Постійне зростання цін на енергоносії лише зовнішнє проявлення проблемних факторів, які об'єктивно існують. Якщо до 1980 року всього у світі було видобуто 210 млрд. т. умовного палива, то в наступні 30 років прогнозується використання майже

МАСЛОВ В.О.
ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ В АПК І ОСНОВНІ ФАКТОРИ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

в 1,3 рази більше, що загрожує не тільки вичерпанням легкодоступних дешевих покладів органічного палива, але й серйозними ускладненнями у взаєминах відношень людини з природою.

В найбільш розвинутих країнах (за даними Никифорова А.Н.) на людину припадає в середньому 350 ГДж енергії в рік, а в державах, які розвиваються — 30 ГДж. Очікуваний річний приріст споживання енергії на одну людину становить 3,3%.

В законі України про енергозбереження термін „енергозбереження” розкритий, як діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), що спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в раціональному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних і правових методів.

„Раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів” визначене, як „досягнення максимальної ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів при існуючому рівні розвитку техніки та технології і одночасному зниженні техногенного впливу на навколишнє природне середовище”.

„Економія паливно-енергетичних ресурсів” визначається, як „відносне скорочення витрат паливно-енергетичних ресурсів, що виявляється у зниженні їх питомих витрат на виробництво продукції, виконання робіт і надання послуг встановленої якості”.

Законом встановлені основні принципи державної політики енергозбереження, економічний механізм, стандартизація та нормування у даній сфері і інші сторони енергозбереження.

Сільське господарство споживає біля 30% рідкого палива, що складає біля 8 млн. т і більше 9,2% електроенергії від її споживання в народному господарстві України.

Споживання енергії на виробництво зерна у світовому сільському господарстві з 1950 по 1985 роки збільшилися в 6,97 рази при збільшенні виробництва зерна в 2,6 рази.

Збільшення валової сільськогосподарської продукції на 1% потребує зростання паливоенергетичних витрат на 2...3%. З 1965 по 1984 роки витрати дизельного палива та бензину збільшилися в 2 рази, а виробництво валової продукції сільського господарства зросло на 44%.

В 1986 році загальні середні витрати рідкого палива по СРСР на 1 га ріллі перевищували 300 кг.

По Україні виробничі витрати палива склали для різних культур від 75 до 250 кг/га. У восьмидесяті роки минулого століття виробництво сільськогосподарської продукції в Україні було в 4...5 разів більш енерго- і матеріалоємним ніж у США.

Загальна криза дев'яностих років зумовила погіршення енергетичних і техніко-економічних показників. Питома енергоємність сільського господарства зросла в 1,2...2,2 рази. При нинішніх цінах на енергоносії питома вага їх вартості в собівартості продукції складає 17...35%. При таких витратах вітчизняному товаровиробнику практично неможливо змагатися із закордонними конкурентами [4].

Прямі енерговитрати на вирощування і збирання ряду сільськогосподарських культур в умовах Полтавської області наведені в таблиці 1.

За інформацією закордонних джерел в рослинництві розвинутих країн світу витрачається більше 80% енерговитрат, в тваринництві 12%. Витрати умовного палива на 1 га ріллі становлять:

- США — 340 кг умовного палива, в тому числі 190 кг дизельного палива та бензину;

Сучасні проблеми енергетики і автоматики в сільськогосподарському виробництві

- Франції та Італії — 266 кг;
- Данії — 429 кг;
- Греції 184 кг;
- Іспанії — 98 кг .

Енергозаощаджуючі програми в цих країнах передбачають розробку та впровадження енергозаощаджуючих технологій, розробку енергозаощаджуючих технічних засобів, підготовку та здійснення організаційно-технічних заходів, що забезпечують економію палива.

Наведені дані свідчать, що збільшення виробництва сільськогосподарської продукції супроводжується значним підвищенням енерговитрат.

Збільшення урожайності основних культур в 2...2,5 рази потребує збільшення енерговитрат в 5...6 разів. Підраховано, що на сучасному рівні технологій в середньому на 1 Дж енергії в продуктах харчування необхідно витратити більше 5 Дж інших видів енергії.

Оцінюючи технології виробництва сільськогосподарської продукції по повних енерговитратах, враховують і матеріалізовану енергію. В цьому розрізі структура енерговитрат залежить від конкретних умов [4].

Таблиця 1. Прямі питомі енерговитрати на вирощування та збирання сільськогосподарських культур

Сільськогосподарська культура	Питомі витрати на 1 га посіву, кг		Нормативна урожайність, ц/га
	Рідкого палива	Умовного палива	
Озима пшениця	149	216	60
Ярий ячмінь	46	67	35
Кукурудза на зерно	143	208	50
Просо	69	100	30
Гречка	57	83	20
Горох	88	128	35
Соя	83	120	20
Цукрові буряки	241	349	400
Соняшник	81	118	25
Картопля	222	323	150
Кукурудза на силос	131	192	400
Кормові буряки	281	410	800

Енергонасиченість та енергозабезпеченість праці в сільськогосподарському виробництві України та вплив їх на ефективність виробництва наведені в таблиці 2.

Таблиця 2. Енергонасиченість та енергоозброєність праці в Україні

Показники	1970 р.	1975 р.	1980 р.	1985 р.	1990 р.	1994 р.
Енергонасиченість к.с. на 100 га посівної площі	188	256	342	444	484	499
Енергоозброєність праці, к.с./чол.	9,3	13,4	19,4	26,6	35,1	37,2

При вирощуванні колосових зернових по інтенсивних технологіях в Україні повні енерговитрати складають:

Сучасні тенденції та перспективи розвитку збалансованого природокористування в агропромисловому виробництві

МАСЛОВ В.О.
ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ В АПК І ОСНОВНІ ФАКТОРИ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

мінеральні добрива — 41,54...49,26%;
паливо — 20,10...22,68%;
машини та обладнання — 4,86...11,97%;
пестициди — 9,82...11,82%.

Аналіз енерговикористання свідчить про те, що витрати енергоносіїв в сільському господарстві мають стійку тенденцію до збільшення.

Рядом виконаних досліджень обґрунтовані наступні причини збільшення витрат енергії на виробництво сільськогосподарської продукції:

I. Збільшення обсягів та щільності механізованих робіт у зв'язку із збільшенням валового виробництва та урожайності. В колишньому СРСР середня щільність робіт складала 13...14 умовних га на 1 фізичний гектар при урожайності 13...18 ц/га, а в кращих господарствах при урожайності 30...45 ц/га щільність тракторних робіт перевищувала середню в 3...4 рази.

II. Необхідність здійснення більш повної комплексної механізації та скорочення витрат ручної праці. Якщо, в Туреччині в сільському господарстві зайнято біля 60% населення, а споживання енергії — біля 8 кг у.п. на 1 га ріллі, то в США в сільському господарстві зайнято 2,5...3% населення, а споживання енергії складає біля 560 кг у.п. на 1 га ріллі. Розповсюдження по всьому світу нової тенденції, яка характеризується глобалізацією економічної діяльності шляхом впровадження в сільське господарство високоефективних технологій, призводить до значного росту споживання енергії.

III. Збільшення потужності та зміна складу машинно-тракторного парку. Наприклад, в США з 1960 по 1980 р.р. при відносній стабільності парку тракторів сумарна їх потужність збільшилася в 1,8 разів, а споживання дизельного палива — втричі і досягло 13 мільярдів літрів. Останні 30 років в колишньому СРСР одним із основних напрямків в тракторобудівництві було підвищення енергонасиченості, що обумовило значне зміцнення середньої потужності в бік збільшення.

Збільшення питомих витрат палива потужними тракторами обумовлюється двома причинами: зменшенням ступеню використання потужності та ростом енергомісткості робіт із збільшенням робочих швидкостей.

Сучасний АПК у значній мірі залежить від непоновлюваних джерел енергії, тобто нафтопродуктів, вугілля, природного газу, торфу, матеріалів, що розщеплюються. Майбутнє зменшення видобутку нафти зажадає не тільки принципово нових технологій АПК, але і змінить його структуру.

Крім виробника продуктів харчування і сировини для промисловості він стане основним постачальником поновлюваних джерел енергії [3].

До енергозбереження відноситься комплекс заходів, спрямованих на підвищення родючості ґрунтів та урожайності сільськогосподарських культур, на забезпечення раціонального використання енергетичних ресурсів за рахунок скорочення їх втрат, удосконалення організаційно-економічних механізмів енергоспоживання, застосування енергозберігаючих технологій та техніки, поновлюваних та вторинних енергоресурсів [5].

Стосовно рослинництва (за даними Родичева В.А.) можливо виділити наступні напрямки економії та раціонального використання паливо-енергетичних ресурсів:

I. Розробка та впровадження системи заходів, які забезпечують підвищення родючості ґрунтів та урожайності сільськогосподарських культур.

II. Вдосконалення, розробка та впровадження енергозберігаючих технологій виробництва продукції.

Сучасні проблеми енергетики і автоматики в сільськогосподарському виробництві

III. Вдосконалення системи менеджменту шляхом розробки та впровадження організаційно-технічних та економічних заходів, які забезпечують зменшення втрат і економію нафтопродуктів.

IV. Розробка нормативно-технологічної та методичної документації на механізовані процеси і технічні засоби.

V. Вдосконалення і розробка нової енергозаощаджуючої техніки.

VI. Використання нетрадиційних джерел енергії.

Перший напрямок включає підготовку та покращення полів, меліорацію, підвищення родючості ґрунтів, впровадження високоврожайних стійких сортів сільськогосподарських культур, підготовку насіння. Цей напрямок дуже важливий і потребує комплексного вирішення, але механізація робіт в ньому не є вирішальною.

Другий напрямок охоплює мінімізацію обробітку ґрунту, суміщення технологічних процесів, перенесення деяких технологічних процесів на стаціонар, заміну енергомістких процесів менш енергомісткими та інші заходи.

Третій напрямок передбачає оптимізацію структури посівних площ; оптимізацію структури МТП; вдосконалення технічного обслуговування та ремонту МТП; раціональне агрегування сільськогосподарської техніки; вдосконалення зберігання, транспортування, заправки та обліку нафтопродуктів; покращення системи стимулювання робітників за економію нафтопродуктів; раціональну організацію використання машинно-тракторних агрегатів; покращення організації перевезення вантажів.

Четвертий напрямок охоплює стандартизацію оцінки паливно-енергетичних витрат на технології та технічні засоби; розробку нормативів витрат нафтопродуктів; розробку та впровадження методик оцінки паливно-енергетичних витрат на технології виробництва сільськогосподарської продукції; розробку методів розрахунку необхідної кількості нафтопродуктів на різних рівнях.

П'ятий напрямок передбачає створення технічних видів енергозбереження, а саме двигунів з меншими питомими витратами палива (до 190...200 г/кВт.год); збільшення доли випуску гусеничних тракторів; обладнання усіх тракторів пристроями для визначення оптимальних режимів роботи двигуна; впровадження комп'ютерів для оптимізації режимів роботи двигунів; зниження впливу рушіїв на ґрунт за рахунок використання шин низького тиску та гумо-металевих гусениць; впровадження мобільних енергетичних засобів, які працюють на газі та з використанням альтернативних видів палива; розробка енергоекономної техніки, підвищення надійності техніки та інше. Універсалізація тракторів може забезпечити зменшення енерговитрат на 20...25%. Застосування комбінованих машинно-тракторних агрегатів буде сприяти зменшенню енерговитрат на підготовку ґрунту і посів на 15...20%.

Шостий напрямок включає використання енергії сонця, вітру, теплоти підземних джерел, відходів сільськогосподарського виробництва для отримання біогазу. До цього напрямку відносяться також заходи та проекти по заміні нафтопродуктів іншими видами палива, що виготовлюються на базі продукції рослинництва (спирт, олія та інші).

В процесі використання машинно-тракторного парку особливу увагу слід звернути на другий та третій напрямки, які можуть реалізуватись безпосередньо в господарствах і забезпечують до 55% відносного покращення паливної економності.

МАСЛОВ В.О.
ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ В АПК І ОСНОВНІ ФАКТОРИ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Список літератури

1. Кормановский Л. Основные направления научно-технической политики в сельскохозяйственном производстве // Техника в сельском хозяйстве., 1995.—№2.—С.9-12.
2. Тихонов В.А. Экономика и организация применения техники в сельском хозяйстве. М., "Колос", 1972. 343с.
3. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві.- К.: Урожай, 1988.— 208 с.
4. В.В. Гришко, В.І. Перебийніс та В.М. Рабштина /Енергозбереження в сільському господарстві (економіка, організація, управління). – Полтава: «Полтава», 1996. – 280 с.
5. В.В. Гришко / Проблеми управління ресурсовикористанням у галузях агропромислового комплексу /енергетичні аспекти/. – К. Інститут економіки Міністерства економіки України, 1997. – 188 с.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ГЛАВНЫХ ФАКТОРОВ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГИИ

В.О. Маслов. преподаватель Глуховский агротехнический институт имени С.А. Ковпака Сумского НАУ

Рассмотрена характеристика потребления энергии в аграрном производстве и основные факторы энергосбережения.

Ключові слова: Потребление энергии , энергосбережения , энергосберегающие программы .

In this work the characteristics of energy consumption in agricultural production. The main factors of energy saving.

Power consumption , energy efficiency, energy conservation programs.