
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПЕЧЕНЕЖСКОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЕ г. ХАРЬКОВА

РУДНЕВ Андрей Станиславович – соискатель Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина

В конце XX века человечество начало осознавать объективную необходимость перехода от технократического природопокоряющего, экологоразрушающего индустриального общества к постиндустриальной гуманистически-ноосферной цивилизации, стратегически ориентированной на рациональную коэволюцию природы и человеческой деятельности. Это нашло свое отражение в документах международного Саммита 1992 г. в Рио-де-Жанейро и развито в 2003 г. на Саммите в Йоханнесбурге. Последнее десятилетие показало, что Концепция устойчивого развития, принятая в 1992 г., не может быть реализована без ноосферного учения В.И. Вернадского и энергетического учения всемирно известного украинского ученого С.А. Подолинского.

В научных трудах лауреатов Нобелевской премии по экономике Д. Кейнса, М. Фризмэна, Т. Шульца, Ф. Модильяни, Г. Беккера, А. Сена и др. убедительно показана роль и ограниченность рыночных механизмов решения стратегических долгосрочных фундаментальных проблем развития общества, к каким относятся эколого-энергетические проблемы биосферы. Это предполагает активизацию научных разработок государственного планирования и регулирования этих процессов на всех уровнях управления.

Вопросам разработки методологии государственного регулирования посвящены работы таких известных украинских и зарубежных ученых – экономистов, как Л.И. Абалкина, И.Р. Михасюка, И. Ансоффа, В.П. Бабича, С.И. Дорогунцова, Б.М. Данилишина, С.Г. Галузы, В.Н. Гейца, М.А. Павловского, И.И. Лукинова, М.М. Гуревичева, К. Макконела, С. Брю, А. Маршалла, С.В. Мочерного и других.

Использование энергетического подхода, основанного на переводе всех элементов затрат в энергетические показатели, выводит на учение С. Подолинского, который сформулировал положение о первичности энергии Солнца в эволюции богатства человека. Практика стратегического планирования развития мегаполисов Украины ведется в отрыве от их рекреационных зон, которые пришли в упадок и не выполняют свои прежние функции по оздоровлению городского населения, в частности, школьников, студентов, спортсменов, работников крупных промышленных предприятий.

Так, "Основные положения комплексной программы развития сельского хозяйства Харьковской области в 2001 – 2005 гг. и на период до 2010 года" направлены на обеспечение населения области продуктами питания в количественном измерении. Экономические проблемы рассматриваются в общем плане сохранения и восстановления плодородия почвы в целом без учета специфики рекреационных зон мегаполиса. Энергетический подход в этом документе не используется вообще, что сужает методологическую базу научного обоснования перспективы развития АПК региона в контексте перехода на стандарты ЕС и вступления Украины в ВТО.

Целью данной статьи является обоснование концептуальных подходов совершенствования системы энергопотребления в зоне рекреации.

В 50-70 гг. XX века в мировой экономической науке было распространено мнение о возросших возможностях человека по обеспечению себя продовольственными ресурсами.

Тогда же появилась новая терминология: "зеленая революция", "зеленая фабрика", которые ознаменовали достижения НТП в создании искусственного климата для сельскохозяйственного производства. Однако использование в широких масштабах новых типов производства оказалось экономически нецелесообразным. Данные об эффективности энергоиспользования в разных экосистемах в процессе эволюции человеческой деятельности на земле представлены в таблице 1.

При росте величины урожая с единицы территории в год с единицы до пяти коэффициент энергетической эффективности производства снизился с 1500 до 1,4, то есть более чем в 1000 раз. Таким образом, эволюция антропогенных затрат на получение урожая от собирательства, как типа хозяйственной системы, до "зеленой фабрики", то есть создание искусственной среды, оптимальной для растений, сопровождалась значительным ростом продуктивности агро-экосистем с 63×10^4 до 315×10^4 . В этом отношении хозяйственная деятельность в рекреационных зонах мегаполисов, на наш взгляд, предполагает поиск некоего промежуточного состояния от переходных типов хозяйственных систем к "зеленой революции", когда в максимальном объеме можно использовать экосистему с преобладанием окультуренных лугов, пастбищ для производства скоропортящейся, наиболее энергоемкой продукции – молока – неотъемлемого продовольственного компонента отдыхающего городского населения.

Остановимся на энергоемкости сельскохозяйственного производства Печенежской рекреационной зоны.

В таблице 2 нами представлена энергоемкость возделываемых сельскохозяйственных культур в среднем по Печенежскому району.

При сравнительной оценке технологий, сортов растений важно также выявить эффективность энергетических затрат с учетом потребительских свойств продукции, то есть содержание в ней белка (протеина), кормовых и кормопротеиновых единиц и других компонентов.

При биоэнергетической оценке технологий, культур, отдельных технологических мероприятий основным сравнительным показателем является энергетический коэффициент как соотношение полученной энергии к затраченной.

В структуре энергетических затрат на выращивании культур основной удельный вес занимают горюче-смазочные материалы (25-30% в зависимости от культуры), удобрения (20-30%), содержание основных средств (15-20%). Наибольшая доля энергии труда затрачивается при выращивании кормовых корнеплодов – 12,6%, а наименьший – на пастбищах – 2,38%.

Энергия на удобрения и пестициды наибольший удельный вес занимает при выращивании кукурузы на зерно, силос и зеленый корм (30-35%), а наименьший – многолетних трав. Это объясняется тем, что в связи с азотфиксирующей способностью этих бобовых трав не вносятся азотные удобрения, которые являются самыми энергозатратными. При благоприятных условиях роста и развития бобовые травы способны фиксировать из воздуха от 500 до 800 кг/га азота и оставлять в почве с корневыми и стержневыми остатками 150-200 кг/га азота, а это равноценно внесению 40 т/га навоза. Опытами установлено, что с 1 га посева бобово-злаковых смесей можно обеспечить производство 380-435 кг говядины. Чтобы получить такое количество мяса, под злаковый травостой необходимо вносить ежегодно 200 кг/га азота, что практически невозможно в условиях дефицита энергетических ресурсов [3, с. 18].

При фактически полученной урожайности при неблагоприятном 2002 г. и затратах энергии на 1 га, коэффициент энергетической эффективности (k_3) по различным культурам существенно отличается. Среди зерновых культур наибольший коэффициент (2,57) имеет ячмень, наименьший (1,64) - кукуруза.

В кормовой группе коэффициент энергетической эффективности в два раза превышает вышеуказанный показатель. Так, многолетние травы на зеленый корм обеспечили самый высокий показатель – 4,44. Близкий к этому показателю (4,0) имеют улучшенные пастбища. Самый низкий показатель (1,22) получен при выращивании кормовых корнеплодов.

Эффективность энергоиспользования в разных экосистемах* [с. 39]

№ п/п	Типы хозяйственных систем	Показатели					
		Антропогенные затраты на получение единицы урожая, МДж/га	Возможное количество получения единицы урожая относительно единицы территории за год	Количество дней, необходимое для получения единицы урожая	Общая энергетическая продуктивность агроэкосистем, МДж/га × год ⁻¹	Антропогенные затраты на получение суммы урожаев, МДж/га × год ⁻¹	Коэффициент энергетической эффективности производства относительно единицы территории и времени, относит. ед.
1.	Собирательство	420	1,0	365,0	63×10^4	420	1500,0
2.	Традиционные	1400	2,0	182,5	126×10^4	2800	450,0
3.	Переходные	6100	2,5	146,0	$157,5 \times 10^4$	15250	103,3
4.	"Зеленая революция"	19000	3,0	121,7	189×10^4	$5,7 \times 10^4$	33,2
5.	"Зеленая фабрика"	438000	5,0	73,0	315×10^4	219×10^4	1,4

* При оптимальных климатических условиях (единицы урожая и территории – $6,3 \times 10^5$ МДж/га, необходимые для удовлетворения потребностей 150 тыс. чел.)

Собирательство – хозяйство, основанное на использовании первичной продукции природных фитоценозов.

Традиционное – хозяйство, базирующееся на использовании ручного труда.

Переходная система характеризуется значительными затратами ручного труда, использованием сельскохозяйственных машин, интенсивных сортов и др.

"Зеленая революция" предполагает широкое использование удобрений, пестицидов, орошения, сельскохозяйственных машин, интенсивных сортов и т.д.

"Зеленая фабрика" базируется на создании искусственной среды, оптимальной для растений.

Таблица 2.

Эффективность использования энергии при выращивании сельскохозяйственных культур в среднем по Печенежскому району

Культуры	2000 год				2001 год				2002 год			
	Затра- ты энер- гии на 1 га, ГДж	Выход энер- гии с 1 га, ГДж	Коэфф. энергет. эффек- тивности, Кэ	Прира- щение энер- гии на 1 га, ГДж	Затра- ты энер- гии на 1 га, ГДж	Выход энер- гии с 1 га, ГДж	Коэфф. энергет. эффек- тивности, Кэ	Прира- щение энер- гии на 1 га, ГДж	Затра- ты энер- гии на 1 га, ГДж	Выход энер- гии с 1 га, ГДж	Коэфф. энергет. эффек- тивности, Кэ	Прира- щение энергии на 1 га, ГДж
Озимая пшеница	22,6	21,7	0,96	-0,90	30,6	50,1	1,63	19,5	32,3	55,9	1,73	23,6
Кукуруза	34,2	36,7	1,07	2,50	40,1	60,1	1,49	20,0	44,4	72,8	1,64	28,4
Ячмень	18,4	25,9	1,40	7,50	23,9	48,1	2,01	24,2	25,5	52,9	2,07	27,4
Овес	19,2	19,7	1,02	0,50	25,6	42,3	1,65	16,7	26,8	47,7	1,77	20,9
Горох	18,8	15,1	0,80	-3,70	25,1	32,2	1,28	7,10	26,1	36,7	1,40	10,6
Подсолнечник	13,9	18,6	1,33	4,70	14,5	20,7	1,42	6,20	14,3	20,0	1,39	5,70
Сахарная свекла	43,3	37,9	0,87	-5,40	47,2	48,0	1,01	0,8	54,1	63,1	1,16	9,0
Кормовые кор- неплоды	65,4	37,0	0,56	-28,4	70,7	47,2	0,66	-23,5	74,7	58,5	0,78	-16,2
Кукуруза:												
на силос	31,2	35,3	1,13	4,10	36,5	46,1	1,26	9,60	43,2	63,5	1,47	20,3
на зел. корм	27,5	31,4	1,14	3,90	32,8	41,9	1,27	9,10	38,0	56,6	1,49	18,6
Многол. травы:												
на сено	11,8	20,1	1,70	8,30	13,6	31,2	2,29	17,6	14,9	38,6	2,59	26,7
на зел. корм	12,5	43,2	3,45	30,7	14,2	55,9	3,93	41,7	15,5	68,8	4,44	56,3
на сенаж	13,3	37,7	2,83	24,4	15,4	48,9	3,17	33,5	16,6	60,0	3,61	46,4
Однол. травы:												
на сено	15,1	13,4	0,88	-1,70	16,8	19,5	1,16	2,70	18,0	22,5	1,25	4,5
на зел. корм	13,9	18,4	1,32	4,50	15,6	27,2	1,74	11,6	16,8	31,8	1,89	15,0
Сенокосы улуч- шенные	3,90	4,50	1,15	0,60	4,50	5,30	1,17	0,80	4,84	5,70	1,18	0,86
Пастб. улучш.	2,00	7,10	3,55	5,10	2,05	7,90	3,85	5,85	2,10	8,40	4,00	6,30

Сравнивая динамику коэффициента энергетической эффективности за последние три исследуемых года (2000-2002 гг.), в контексте цели анализа можно сделать следующие обобщения. Хотя эффективность использования выросла, все же этот показатель остается в 2-2,5 раза ниже по сравнению с передовыми странами ЕС, что в условиях европейской интеграции требует глубокой стратегической оценки последствий вступления Украины в ВТО и ЕС.

Учитывая, что в настоящее время основным видом товарной продукции животноводства в исследуемом районе является молоко, потребность в котором с расширением рекреационных услуг будет только возрастать, нами выполнен энергетический анализ этого вида продукции. Представленные в таблице 3 данные показывают, что в структуре энергозатрат на производство молока в общественном секторе исследуемого района 54,3% занимают корма, 19,1% - затраты энергии на ремонт стада. Другие составляющие энергозатрат по этому виду продукции занимают от 0,7% до 8,2%. Поскольку коэффициент энергетической эффективности зависит от энергии произведенной продукции, то есть от продуктивности дойного стада и энергозатрат на ее производство, в рамках цели нашего исследования представляется целесообразным отметить следующее.

Рост эффективности энергии может базироваться только на росте доли непокупных энергоресурсов.

Использование методики энергетических эквивалентов дает возможность установить окупаемость энергетических затрат на производство молока в Печенежском районе.

Таблица 3.

Структура затраты энергии и эффективность ее использования при производстве молока в среднем по Печенежскому району в 2002 году

№ п/п	Показатели	Энергоемкость ГДж/гол в год	Удельный вес, %
1.	Ремонт стада	29,5	19,1
2.	Машины и оборудования	2,8	1,8
3.	Здания и сооружения	1,1	0,7
4.	Электроэнергия	6,6	4,3
5.	ГСМ	4,3	2,8
6.	Тепловая энергия	8,3	5,4
7.	Корма	83,7	54,3
8.	Труд	5,3	3,4
9.	Подстилка	12,6	8,2
10.	Всего	154,2	100
11.	Энергосодержание произведенной продукции, ГДж	7,04	
12.	Коэффициент энергетической эффективности Кэ	0,046	

Таким образом, коэффициент энергетической эффективности производства молока составил 0,046%. С повышением продуктивности коров коэффициент энергетической эффективности будет увеличиваться, однако не прямо пропорционально, так как с ростом продуктивности животных растут энергозатраты в абсолютном объеме и снижаются в расчете на единицу продукции.

В связи с низкой эффективностью использования энергии в исследуемой рекреационной зоне мегаполиса Харькова мы попытались представить систему мер государственного регулирования энергопотребления в рекреационной зоне мегаполиса, которая изображена на

рис. 1. Она состоит из прямой и косвенной бюджетной поддержки, а также включает снижение экологической нагрузки, поскольку химические средства сельскохозяйственного производства выступают тоже источником покупной энергии. Отдельным блоком государственного регулирования исследуемого процесса выступают меры по ценовому регулированию рекреационных услуг.

На наш взгляд, это схематическое сочетание охватывает основную часть проблем, которые можно охарактеризовать как комплекс организационных, экономических, технологических и других мер, определяющих размер и структуру энергопотребления в зоне рекреации в рамках госрегулирования. Поскольку подобные разработки не содержатся в изученной нами литературе, мы склонны рассматривать представленную схему в качестве авторского научного результата, имеющего признаки полной научной новизны.

Во-первых, в ней система государственного регулирования энергопотребления в рекреационной зоне мегаполиса представлена в виде прямой и косвенной бюджетной поддержки. При этом выделены основные формы снижения экологической нагрузки на рекреационный потенциал для его сохранения.

Во-вторых, выделены основные формы повышения ценовой доступности рекреационных услуг для населения мегаполиса через: стоимость питания, тарифы на водоснабжение и водоотведение, тарифы на тепловую энергию, тарифы на электрическую энергию, а в конечном счете на стоимость проживания.

Таким образом, выполненный нами анализ энергетической эффективности хозяйственной деятельности Печенежской рекреационной зоны г. Харькова как мегаполиса позволяет сделать следующие обобщения концептуального характера:

1. Проблема сохранения и комплексного эффективного использования потенциала рекреационной зоны Харькова носит долговременный комплексный характер со скрытыми, отдаленными во времени экологическими последствиями, которые в настоящее время не учитываются при производстве сельскохозяйственной продукции и планировании развития города.

2. Уровень энергетической эффективности производимых сельскохозяйственных культур в рекреационной зоне находится на очень низком уровне, что указывает на отсталость технологий и нерациональную структуру товарной продукции в контексте максимального уровня самообеспечения продовольственными ресурсами, прежде всего, молочными продуктами, отдыхающего городского населения.

3. Государственная поддержка рекреационных объектов мегаполиса в настоящее время не может быть эффективной без повышения коэффициента энергетической эффективности на основе энергосберегающих технологий и увеличения в структуре товарной продукции низкоэнергоемких сельскохозяйственных культур.

4. Длительное устойчивое развитие территории рекреационной зоны предполагает переход к использованию нетрадиционных видов энергии, которые в развитых странах за последние 20 лет нашли широкое применение и служат одновременно достижению двух стратегических целей:

- комплексному использованию органических удобрений животноводства с применением биоэнергетических установок, дающих биогаз – продукт метанового брожения, как возобновляемый энергоресурс для собственного потребления;

- повышению устойчивости энергетического обеспечения рекреационных объектов за счет перехода на местные, автономные источники энергии при независимом ценообразовании от монополистов крупных энергетических систем.

Эти экономические процессы в Украине, как показывает мировой опыт, не могут успешно развиваться без целевых государственных и региональных программ, в финансировании которых могут принимать участие наряду с бюджетами разных уровней крупные промышленные предприятия, финансово-промышленные группы, холдинговые компании и негосударственные инвесторы.



Рис. 1. Структурная схема госрегулирования энергопотребления в рекреационной зоне мегаполиса

Литература.

1. Жарук Л.В., Шелест Л.С. Рекомендації з економічної оцінки енергоемності виробництва продукції тваринництва. – Х.: ШТ УААН, 2002. – 24 с.
2. Медведовський О.К. Нетрадиційні резерви джерела енергії // Вісник аграрної науки. – 1991. - № 1. – С. 31-37.
3. Методические рекомендации по биоэнергетической оценке технологий производства продукции животноводства. – М.: ВАСХНИЛ, 1985. – 76 с.
4. Методические рекомендации по определению показателей энергоемкости производства сельскохозяйственной продукции. – М.: ВИЭСХ, 1990. – 40 с.
5. Мороз О.В. Енергетична еволюція сільського господарства України. – К.: ІАЕ УААН, 1997. – 263 с.

Поступила в редколлегию 30.10.2003 г.

© Руднев А.С.