

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської
підготовки
Кафедра публічного управління
та менеджменту
природоохоронної діяльності

Магістерська кваліфікаційна робота

на тему: Розробка плану впровадження сучасних технологій
енергоспоживання для покращення еколого-економічних показників
експлуатації будівлі гуртожитку університету

Виконав студент 2 курсу групи
ММО- 18 спеціальності 073
Менеджмент
Маланчук Вадим Вікторович

Керівник ст. викладач
Чернишов Олексій Сергійович

Консультант д.е.н., проф
ОДЕКУ
Рубель Олег Євгенович

Рецензент к.геогр.н., доцент
ОДЕКУ
Нагаєва Світлана Павлівна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки
Кафедра публічного управління та менеджменту природоохоронної діяльності

Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 073 Менеджмент
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

Павленко О.П.

“28” жовтня 2019 року

З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Маланчук Вадиму Вікторовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка плану впровадження сучасних технологій енергоспоживання для покращення еколого-економічних показників експлуатації будівлі гуртожитку університету

керівник роботи Чернишов Олексій Сергійович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “18” жовтня 2019 року
№235-С

2. Строк подання студентом роботи 09 грудня 2019 року

3. Вихідні дані до роботи _____

Економічні звіти, Закони України та нормативні документи, наукові публікації матеріали НДР Розробка концепції «Енергоефективний університет» для Одеського державного екологічного університету»

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____

Аналіз перспектив впровадження нових технологій у енергоспоживанні в межах програми «Енергоефективний університет». Аналіз показників енергоспоживання за останні роки. Динаміка енергоспоживання в межах річного циклу. Формування концепції енергомодернізації Гуртожитку-2. Розрахунок інвестиційних показників системи відповідно до запропонованих технологій.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Таблиці, графіки, ілюстрації щодо енергоспоживання. Схема об'єкту. Таблиці моделювання енергоспоживання за умов впровадження інновацій. Вигляд та технічні характеристики обладнання

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
	<u>Рубель Олег Євгенович</u>		

7. Дата видачі завдання 28 жовтня 2019 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1.	Робота з літературними джерелами	28.10.19-03.11.19		
2.	Робота над розділом 1 «Огляд основних вихідних даних для виконання досліджень»	04.11.19-13.11.19		
3.	Робота над розділом 2 «Аналіз системи енергоспоживання гуртожитків ОДЕКУ та шляхів її оптимізації»	14.11.19-23.11.19		
4.	Рубіжна атестація	18.11.19-23.11.19		
5.	Робота над розділом 3 «Розробка пропозиції з енергомодернізації будівлі гуртожитку ОДЕКУ»	24.11.19-06.12.19		
6.	Оформлення роботи	06.12.19-09.12.19		
7.	Здача роботи на кафедрі	09.12.19		
8.	Перевірка на плагіат	09.12.19-12.12.19		
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)			

Студент _____ Маланчук В. В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Чернишов О. С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

на магістерську кваліфікаційну роботу на тему:

«Розробка плану впровадження сучасних технологій енергоспоживання для покращення еколого-економічних показників експлуатації будівлі

гуртожитку університету»

Маланчук Вадима Вікторовича

Актуальність теми. В Україні поширюється практика проведення енергомодернізації будівель різних форм власності та різного підпорядкування. Вже напрацьовані стандартні схеми проведення заходів при виконанні робіт. З іншого боку прогрес у сфері технологій відкриває перспективи впровадження таких рішень, які ще недавно були економічно недоцільними. Зараз необхідно провести корекцію стереотипів щодо систем альтернативної енергетики.

Метою роботи є детальне розробка плану впровадження максимально оптимальної конфігурації енергоспоживання.

Для виконання даної мети були поставлені та вирішені такі завдання: Проаналізовано дані енергоспоживання будівель університетського містечка ОДЕКУ. Проведено оцінку технологій енергомодернізації та афективності їх впровадження. Змодельовано інноваційне рішення включення до програми енергомодернізації будівлі створення сонячної електростанції на фасаді та на даху. Проведено оцінку строку окупності запропонованого рішення та перспектив у майбутньому.

Об'єктом дослідження є енергоефективні технології, статистичні дані з енергоспоживання університетського містечка ОДЕКУ.

Предметом дослідження є теоретичні, методичні та практичні аспекти заключення впровадження сучасних технологій при здійсненні енергомодернізації, використання «зеленого тарифу» для університетів.

У процесі дослідження використовувалися такі методи: системний підхід, структурно-логічного аналізу, графічний, економіко-статистичного аналізу, методи систематизації, порівняння, екстраполяції, функціональний підхід.

Наукова новизна даної роботи полягає в обґрунтуванні позиції щодо перспективності включення опції побудови сонячної електростанції на будівлі.

Практична значущість роботи полягає у розробленні пропозицій щодо розробки концепції енергомодернізації гуртожитку №2 ОДЕКУ.

Магістерська кваліфікаційна робота містить: основна частина – ____ стор.; таблиць – ____; рисунків – ____; літературних джерел – ____.

Ключові слова: енергоефективність, зелений тариф, сонячна електростанція.

S U M M A R Y

for the master's qualifying work on the theme:

« Preparing a plan for the implementation of the most current energy technologies for reducing environmental and operating indicators »

Malanchuk Vadim Viktorovich

Actuality of theme. In Ukraine, the practice of conducting energy modernization of buildings of different ownership and subordination is widespread. Standard schemes of carrying out of measures at performance of works are already worked out. On the other hand, advances in technology open up the prospect of implementing such solutions that have recently been economically inappropriate. It is now necessary to correct stereotypes regarding alternative energy systems.

The purpose of this work is to elaborate in detail the plan of implementation of the optimum configuration of energy consumption. To accomplish this goal, the following tasks have been set and solved: The energy consumption data of the OSENU campus is analyzed. The estimation of energy modernization technologies and the efficiency of their introduction are carried out. An innovative solution to include the creation of a solar power plant on the facade and on the roof in the energy modernization program was modeled. The payback period of the proposed solution and future prospects have been estimated.

The object of the study is energy-efficient technologies, statistics on the energy consumption of the OSENU campus.

The subject of the research is theoretical, methodical and practical aspects of concluding the introduction of modern technologies in the implementation of energy modernization, the use of "green tariff" for universities.

In the course of the study the following methods were used: systematic approach, structural-logical analysis, graphical, economic and statistical analysis, methods of systematization, comparison, extrapolation, functional approach.

The science of novelty is given to the robots of the pole in terms of prospects, including the prospect of the inclusion of optional options for awakening sleepy power stations on weekdays.

Practical is the significance of the robots of the pole at the fragmented proposition that the concept of energy-modern food preparation No. 2 OSENU.

Master's qualification work contains: the main part - ___ pages .; tables - ____; drawings - ____; literary sources - ____.

Keywords: energy efficiency, green tariff, solar power plant.

ЗМІСТ

	ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	5
	ВСТУП	6
1	Розділ 1. Огляд основних вихідних даних для виконання досліджень	10
1.1	Університетське містечко ОДЕКУ та показники енергоспоживання	10
1.2	Споживання електроенергії	13
1.3	Споживання тепла	20
1.4	Споживання газу	27
1.5	Програма «Енергоефективний університет»	29
1.6	Динаміка енергоспоживання в межах річного циклу	34
1.6.1	Холодний період	34
1.6.2	Спекотний період	37
1.6.3	Перехідні періоди	39
1.7	Визначення енергоефективності споруд	41
2	Розділ 2. Аналіз системи енергоспоживання гуртожитків ОДЕКУ та шляхів її оптимізації	50
2.1	Аналіз показників енергоспоживання гуртожитків	50
2.2	Формування концепції енергомодернізації	51
2.2.1	Конкретизація концепції для енергомодернізації гуртожитку	52
2.2.2	Існуючі виробники обладнання в Україні, та міжнародний досвід	53
2.3	Досвід впровадження сонячних електростанцій на будівлях у місті	58
3	Розділ 3. Розробка пропозиції з енергомодернізації будівлі гуртожитку ОДЕКУ	65
3.1	Розробка технологічної концепції оптимального енергоспоживання	65
3.1.1	Базова конфігурація системи	68
3.1.2	Встановлення експлуатаційних показників системи	73
3.2	Розробка пропозиції по конфігурації СЕС	76
3.3	Фасадний модуль СЕС	79
3.4	Розрахунок економічних показників та пропозиції щодо плану впровадження сучасних технологій енергоспоживання	83
	ВИСНОВКИ	87
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	89

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

У даній дипломній роботі використовуються такі умовні скорочення:

АЕС - атомна електростанція;

ВВП - валовий внутрішній продукт ;

ВДЕ - відновлювані джерела енергії

ВЕР - вторинних енергетичних ресурсів ;

ВЕС - вітроелектростанція;

ВЕУ - вітрові енергоустановки ;

ГАЕС - гідроакумулююча електростанція;

ГВ - гаряча вода;

ГВП - гаряче водопостачання

ГЕС - гідро електростанція;

ДК - дистанційне керування;

КДПЕ - Комплексна державна програма енергозбереження
України;

ККВ - коефіцієнт корисного використання енергії;

ККД - коефіцієнт корисної дії;

НАН України - Національна академія наук України;

НГВП - насос гарячого водопостачання;

НЕП - Національна енергетична програма;

НПДЕ - нетрадиційні й поновлювані джерела енергії;

ОДЕКУ - Одеський державний екологічний університет;

ПГ - парникові гази

ПЕК - паливно-енергетичний комплекс;

СРСР - Союзу Радянських Соціалістичних Республік;

ТЕС - тепло електростанція;

ХВ - холодна вода;

СЗС - сонячні електростанції

т.у.п. - тон умовного палива

ВСТУП

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Розробка плану впровадження сучасних технологій енергоспоживання для покращення еколого-економічних показників експлуатації будівлі гуртожитку університету» виконувалася на прикладі дослідження програми «Енергоефективний університет», яка розробляється в ОДЕКУ вже декілька років. Робота містить аналіз положень програми та сучасних тенденцій розробки систем оптимізації енергоспоживання.

Зараз вже розроблено досить ефективні методики проведення енергомодернізації з метою зниження енерговитрат та негативного впливу на навколишнє середовище. Для державних установ діє система енергосервісних контрактів, для ОСМД запропонована програма компенсації до 70% витрат на проведення заходів з реконструкції будівлі, є регіональні та муніципальні програми, програми міжнародної співпраці. З іншого боку зараз активно розвивається альтернативна енергетика. В першу чергу це сонячні електростанції та електровітрогенератори.

Є підстави припустити, що зараз доцільно проаналізувати перспективність впровадження екологічних технологій енергогенерації як компонента програми енергомодернізації будівлі. Для цього необхідно провести вивчення ринку технологій та досвіду вже реалізованих проєктів, оцінити специфіку нашого об'єкту - гуртожитку ОДЕКУ та запропонувати інноваційне рішення оптимальної системи енергоспоживання.

Вже досить довго існує такий напрямок діяльності як енергоменеджмент. Але така діяльність передбачає насамперед вдосконалення технологій енергоспоживання та відноситься до сфери енергетики та техніки. Зараз технології вже не є проблемою, та можна стверджувати що настав час нового підходу - менеджменту енергоспоживання, який лежить у площині саме менеджменту з позицій сталого розвитку та еколого-економічного аналізу а не технологій.

Метою дослідження є пошук сучасного підходу до розробки технічного завдання на проектування системи оптимального енергоспоживання. Це є тим більш актуальним, що зустрічаються посилення на приклади, коли буває достатньо навіть без суттєвих капіталовкладень, тільки на базі даних ретельного моніторингу та якісного енергоаудиту, впровадити мінімальні технічні новації та адміністративні заходи щоб отримати суттєве зниження витрат енергоносіїв.

Об'єктом дослідження є дані, надані з Одеського Державного Екологічного Університету, що накопичуються у процесі розробки проекту «Енергоефективний університет». Предметом дослідження є технічні рішення, завдання, методи енергоспоживання, часові цикли енергоспоживання та інші дані, що характеризують діючу систему енергоспоживання гуртожитку та технологічні рішення і можливості інвестування для оптимізації існуючих технічних рішень.

Методи дослідження. У роботі використовувалися методи: еколого-економічного аналізу - при дослідженні основних факторів якого й визначається найкращий шлях впровадження найбільш екологічно та економічно забезпечених дій, методи дослідження літературних джерел та публікацій, метод математичного моделювання функціонування складних систем, методи інтерполяції та екстраполяції.

Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення механізму управління процесами енергоспоживання в ОДЕКУ, інших навчальних закладах та бюджетних установах України для покращення як екологічного так й економічного стану цих установ, а також можуть бути застосовані про вдосконаленні програми «Енергоефективний університет», при підготовці заявок на гранти чи виділення коштів в межах цільових програм фінансування.

За останній час відмічається постійне та масштабне зростання обсягу потужностей альтернативної енергетики у Світі. В першу чергу це сонячні та вітрові електростанції. Сучасним трендом є встановлення сонячних панелей на

даху або фасаді будівлі навіть у межах міської забудови. Існує тенденція розвитку нових технологій, згідно якій, коли обсяг виробництва обладнання якогось типу перевищує деякий поріг, починається швидке зростання експлуатаційних показників та зниження вартості. Так було із персональними компютерами, мобільними телефонами та іншими товарами широкого вжитку. Є підстави вважати, що зараз такий поріг перейшла промисловість, яка виробляє сонячні панелі.

Останні 5 років показники ефективності серійних зразків сонячних панелей змінювалися з ККД 17% до 18%. Зараз вже заявлено значне збільшення цього показника, при зменшенні вартості виробів. Так Китайська компанія Ківеп Епегу повідомила про початок випуску сонячних панелей потужністю більше 500 Вт й ефективністю в 20,2% (Шр8://8П1кЪгі(i§e.іпю/кі1:a]8ка]а-гІ8еп-епегу-ре2Єпгоуа1а-8ОІпеспуе-рапелі-то8п1іпо8Іи-Ъolee-500-уі/).

Нові панелі відрізняються значними розмірами в 2,2 метри й складаються з половинчастих монокристаллических кремнієвих пластин нового покоління від 2поп§1іиап Зетісопсіісіог, довжиною 210 мм. На думку виробника, їхні нові модулі «відкривають еру панелей потужністю 600 Вт і вище».

По розрахунках КІ8ЄП Епегу, новий сонячний модуль володіє рядом конкурентних переваг: дозволяє знизити вартість системи (без обліку модуля) на 9,6% а нормовану вартість електроенергії (ЪСОЕ) на 6,1%. Крім того, виробник упевнений, що потужність панелей нового типу можна довести до 625 Вт.

«Кілька років назад, щоб створити сонячну станцію потужністю 1 квт, було потрібно чотири модулі, сьогодні стає досить двох. Це істотно знижує витрата матеріалів і компонентів й, відповідно, вартість сонячної енергії», - підкреслює видання.

Варто відзначити, що в сонячних панелей є два ключових параметри: потужність й ефективність. І якщо в категорії потужності панелі КІ8ЄП Епегу зараз посідають перше місце, то за критерієм ефективності лідерство як і раніше втримує компанія 8ші РОЛУЕГ, чії панелі забезпечують показник в 22,8%.

На другому місці по ефективності коштують панелі БО й КЕС Зоіаг (21.7%), третє місце втримує Рапавопіс (20.3%)».

Тобто за 5 років показники покращилися на 1%, а за останній рік-два прогрес ефективності панелей склав 2-4%. Є інформація про початок серійного виробництва інновайних сонячних панелей із ККД до 27,5%, що на 30% вище показників кращих серійних виробів на ринку

Виходячи з цього, при виконанні магістерської кваліфікаційної роботи особлива увага буде приділятися розгляду перспектив впровадження про проведенні енергомодернізації на будівлях університету міні-СЕС.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження системи енергоспоживання гуртожитків Одеського державного екологічного університету. Із використанням напрацьованої в ході виконання кафедральної наукової теми «Розробка концепції «Енергоефективний університет» для Одеського державного екологічного університету» бази технологій, та методів дослідження проведено аналіз можливостей та потенціалу енергомодернізації.

Запропоновано технологічну концепцію системи. Створено розрахункову модель, за допомогою якої промодельовано діяльність системи на протязі періоду одного року. Для більш детального проектування необхідно з початку отримати більш розширену інформацію.

По-перше необхідно забезпечити енергоаудит будинку. Такі виміри виконуються у відповідності до затверджених методик по мірі необхідності та є одноразовими. Для виконання таких вимірів обладнання можна орендувати, або навіть залучити сторонніх спеціалістів з сертифікованих вимірювальних центрів.

По-друге необхідно до розробки остаточного виду концепції енергомодернізації за період не менше року проводити виміри споживання усіх енергоносіїв на усіх об'єкті декілька разів на добу, що дозволить створити ясну картину енергоспоживання на оцінити доцільність тих чи інших мір підвищення енергоефективності. Ці ж дані ляжуть у основу економічних розрахунків для залучення інвестиційних коштів.

По-третє необхідно сформулювати детальне технічне завдання, на базі якого спеціалізована проектна організація зможе розробити детальний робочий кошторис.

Останній, та мабуть що найважливіший крок - пошук джерела фінансування, бо розрахована сума навіть на перший етап перевищує річний бюджет університету.

Однак, вже на базі тієї обмеженої інформації, яку можна отримати до проведення зазначених рекомендованих заходів, проведено оцінку експлуатаційних показників об'єкту у частині енергоспоживання,

запропоновано низку заходів з підвищення енергоефективності. Окремо увага була приділена розрахунку перспектив впровадження інноваційної технології з використання альтернативних джерел енергії - встановлення на будівлі Гуртожитку №2 сонячної електростанції. Проведено розрахунки на базі параметрів, отриманих при ознайомленні йз аналогічними вже реалізованими проектами.

Розрахунки показали перспективність такого заходу. Генерація сонячної електроенергії суттєво знижує закупівлю електроенергії, особливо в період з квітня до вересня місяця. Очікуваний період окупності впровадження іновації - 6 років, однак зараз на ринку технологій проявляється тенденція зниження вартості обладнання та підвищення його ефективності. Це означає, що на момент реалізації проекту вихідні дані можуть змінитися, що забезпечить скорочення строку окупності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зайнутдинов Р.А., Крайнова З.А., Юшкова И.В. Экономические рычаги взаимоотношений предприятий с окружающей средой / под редакцией д.з.н., проф. З.А. Крайновой. М.: Альт-Пресс, 2001. - 192 с.
2. Основы энергосбережения: Учебное пособие /Б. И. Врублевский, С. Н. Лебедева, А. Б. Невзороваи др.; Под ред. Б. И. Врублевского. — Гомель: ЧУП «ЦНТУ «Развитие», 2002.
3. Охрана труда и основы энергосбережения. Учебное пособие для ВУЗов - З.М. Кравченя, Р.Н.Козел, И.П. Свирид. Мн. 2004
4. Андрижиевский, А. А. Энергосбережение и энергетический менеджмент: учеб. пособие / А.А. Андрижиевский, В.И. Володин. -2-е изд., испр. - Мн.:Выш. пік., 2005.
5. Гительман Л.Д, Ратников Б.Е. Энергетический бизнес. - М.: Дело, 2006. - 600 с.
6. Золотогоров В. Г. Организация и планирование производства. Практическое пособие. - Мн.: ФУАинформ, 2001. - 528 с.
7. 7.: Учеб. пособие / М. В. Самойлов, В. В. Паневчик, А. Н. Ковалев. 2-е изд., стереотип. -Мн.: БГЗУ, 2002. - 198 с.
8. Синица Л. М. Организация производства: Учеб. пособие для студентов вузов. - 2- изд., перераб и доп. - Мн.: УП «ИВЦ Минфина», 2004. - 521 с.
9. Х.Б. Умяров. Великий шелковий путь: вихри в колодцах // Техника молодежи. - 2008. - № 8 - с. 20-23.
10. Свободная энциклопедия Википедия [Электронный ресурс] / Режим доступа: [ппр://га. шкіресііа.ог^/шкі/свободный](http://ua.wikipedia.org/wiki/свободный). - Загл. с экрана.
- 11.Русский сайт о Фахверковой Архитектуре [Электронный ресурс] / Режим доступа: [ппр://г\упаш.ги/](http://г\упаш.ги/) свободный. - Загл. с экрана.
- 12.А.В. Спиридонов. Что немцу хорошо, то русскому - лень? // Строительный эксперт. - 2011. - № 09-10.

13. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Основы экологического развития. Учебное пособие. - М.: Издательство Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова, 1994. - 312 с.
14. С. Н. Бобылев, А. Ш. Ходжаев, Экономика природопользования, Москва, 2004г.
15. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономические методы управления природопользованием. - М.: Наука, 1993. - 136 с.
16. Ковалев А. П. Введение в финансовый менеджмент, М.: Проспект, 2004.
17. Неверов А.В. Экономика природопользования. Учебное пособие для вузов. - Минск: Высшая школа, 1990. - 216 с.
18. Нестеров П.М. Экономика природопользования и рынок. - М.: Альпина, 2001.
19. Экономические основы экологии, М.: Проспект, 2003.
20. Гительман Л.Д., Ратников Б.Е. Энергетический бизнес. - М.: Дело, 2006. - 600 с.
21. Кравченя З. М. и др. Охрана труда и основы энергосбережения: Учебное пособие. - Мн.: ТетраСистемс, 2004. - 288 с.
22. Основы энергосбережения: Учебное пособие / М. В. Самойлов, В. В. Паневчик, А. Н. Ковалев. 2-е изд., стереотип. - Мн.: БГЗУ, 2002. - 198 с.
23. Стандартизация энергопотребления - основа энергосбережения / П. П. Безруков, Е. В. Пашков, Ю. А. Церерин, М. Б. Плущевский // Стандарты и качество, 1993.
24. Тепловые сети СНиП 41-02-2003 (7 Теплоносители и их параметры).
25. Соколов Н.А., Сотник И.Н. Эколого-экономические основы управления процессами энергосбережения // Методы решения экологических проблем / Под ред. д.з.н., проф. Л.Г. Мельника. - Сумы: ИТД "Университетская книга", 2001. - С. 322-346 (особисто автора 0,58 друк, арк.).
26. Сотник И.Н. Экономические проблемы реализации энергосберегающих программ в народном хозяйстве Украины // Механизм регулирования

- економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. - Суми: Вид-во СумДУ, 1999. - Вип. 3. - С. 250-254.
27. Сотник И.Н. Экономические инструменты энергосбережения как фактор снижения энергоемкости производства // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. - Суми: Вид-во СумДУ, 1999. - Вип. 4. - С. 82-87.
28. Сотник И.Н. Эколого-экономические эффекты реализации энергосберегающих мероприятий у производителя топливно-энергетических ресурсов // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. - Суми: Вид-во СумДУ, 2000. - Вип. 3. - С. 64-68.
29. Сотник И.Н. Особенности экономического механизма взаимодействия потребитель-производитель энергии при реализации энергосберегающих мероприятий // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. - Суми: Вид-во СумДУ, 2000. - Вип. 4. - С. 67-72.
30. Сотник И.Н. Роль энергосберегающих мероприятий в обеспечении финансовой устойчивости предприятия // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. - Суми: Вид-во СумДУ, 2001. - Вип. 1-2. - С. 187-195.
31. Сотник И.Н. Использование показателя эколого-экономического эффекта для оценки эколого-экономической эффективности капитальных вложений в энергосбережение // Науковий вісник аграрної науки Причорномор'я Миколаївської державної аграрної академії. Спеціальний випуск 3(12): В 2 томах. - Т.1. - Миколаїв, 2001. - С. 325-331.

32. Федоренко С.В., Сотник И.Н. Оценка зффективности инвестирования в знергосбережение на муниципальном уровне. Зколого-зко~ⁱно~ⁱмический подход // Матеріалы Круглого стола "Раз-витие знергосбережения в бюджетной сфере городов и регионов Украины", Киев, ноябрь 2001 г. -К, 2001. - С. 65-69 (особисто автора 0,24 друк. арк.).
33. Рекиш А. А. Зкономические, зкологические, социальнье основы разработки оценок направлений развития зкономико-зкологических систем / А.А. Рекиш. - Одесса: ОГЗКУ, 2010. - 125 с.
34. Садеков А.А. Механизмы зколого-зкономического управления предприятием: [монография] / А.А.Садеков. - Донецк: ДонГУЗТ, 2002. - 311с.
35. Статистичний збірник „Довкілля Одеської області” / [За ред. Н.А.Котельнікової]. - Одеса. - 2013. - 145с.
36. Статистичний щорічник України за 2007 р. / [за ред. Осауленко О.Г.]. - К. : «Консультант», 2008. - 571 с.
37. Стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия бассейна Днепра. Определение и соотношение источников финансирования реализации Стратегии СБЛР/ [Електроний ресурс]. - Режим доступу: [пгф://\у\у.сіпірго-феі".пе1:](http://www.ciprgo-fei.net)
38. Тарасова В.В., Дубровський В.П., Ковалевська І.М. Геологічний ризик: Навчальний посібник / В.В. Тарасова, В.П. Дубровський, І.М. Ковалевська. - Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2009. - 358 с.
39. Карпищенко А.И., Сотник И.Н. Зколого-зкономические зффекты реализации знергосбере-гающих мероприятий у потребителя знергоресурсов // Труды Всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих учених "Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, стале економічне зростання" / Ред. кол. Ступін О.Б., Александров І. О. та ін. - Частина 3. - Донецьк: ДонНУ, 2000. - С. 44-46 (особисто автора 0,11 друк. арк.).

40. Сотник И.Н. Методические подходы к эколого-экономическому обоснованию энергосберегающих мероприятий // Матеріали міжнародної конференції "Глобалізація економіки: нові можливості чи загроза людству?" (21-22 березня 2001 р.) / Ред. кол. Сорока І.В., Садеков А.А., Омелянович Л.О. та ін. - Т. 2. - Донецьк: ДонДУЕТ, 2001. - С. 92-95.
41. Сотник И.Н. Финансовые механизмы реализации энергосберегающих программ // Научно-техническая конференция преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов экономического факультета (17-27 апреля): Тезисы докладов. - Сумы, 2001. - С.200-201.
42. Железко Ю.М. Потери электроэнергии / Ю.М. Железко. - Москва: Книжный мир, 2009. - 456 с.
43. Игонин Д.В. Децентрализованное отопление - основа снижения энергоемкости производства [Электронный ресурс].- Режим доступа: [пйр://сіут-ііегт. ги/сіасепігогор. кіті](#) 44. Леон П.С. Работы по утеплению ограждающих конструкций, поставка и замена стеклопакетов [Электронный ресурс].- Режим доступа: [Шр: /Лу\у\у. Іеріотосіегп. сот. іа](#) 45. Мягкохлеб Р.П. Необходимость энергоаудита [Электронный ресурс].- Режим доступа: [ппр://туафкопліБ.аіа/ Ыlo\\$/ пеобкпосііто8і_еппегшоашіпа/2010-11-13-5](#) 46. Городской единый расчетный центр. Тарифы и нормы водопотребления (для населения) [Электронный ресурс].- Режим доступа: [Ііпрв: /\у\у\у . §егс. іаЛагій/](#) 47. Кадринів В.Ю. Скільки коштує комуналка за новими тарифами [Электронный ресурс].- Режим доступа: [ппр://{8п.іа/£Г08ііі/8кі1кі-ковіііу е-котипа1ка-2а-поуіті4агіГаті-3 5 8476. ппі](#) 48. Брусина А.Л., Сотник И.Н. Проблемы формирования эффективного экономического механизма управления энергосбережением в Украине // Актуальные проблемы управления - 2001: Материалы международной

научно-практической конференции. - Вып. 6. - М., 2001. - С. 28-32
(особисто автора 0,15 друк. арк.).