

УДК 330.15:504.06

© 2011

*Самойлік М.С., кандидат економічних наук,**Чудан К.А., магістр**

Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка

*Шуліка А.О., аспірант***

Полтавська державна аграрна академія

ОЦІНКА БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

Здійснено оцінку сумарного біоенергетичного потенціалу Полтавської області у контексті сталого розвитку регіону. Досліджено особливості розповсюдження біоенергетичних ресурсів із можливостями їх використання для вирішення енергетичних проблем без погіршення екологічної ситуації. Використання енергетичної біомаси в біоенергетичному балансі регіону дозволить покращити екологічну ситуацію в регіоні, значно знизивши викиди CO₂ на 232 тис. т, а SO₂ – на 0,8 тис. т у рік. Більш широке використання біоенергетичного потенціалу обумовлене необхідністю вирішення енергетичних проблем Полтавської області та може привести до збільшення його частини в тепловій енергетиці регіону від 0,4% до 19,2%.

Ключові слова: біогаз, енергетичний потенціал, біоенергетика, біоенергетичні ресурси.

Постановка проблеми. Необхідність економії природних ресурсів в умовах глобальних змін клімату і загострення екологічних проблем стає чи не найважливішою умовою екологізації природокористування. Концепція екологічно збалансованого (стійкого) розвитку ґрунтується на збільшенні використання відновлювальних джерел енергії, серед яких біоенергетика відіграє все більш значимішу роль.

Використання біоенергетичного потенціалу у багатьох країнах здійснюється на основі Кіотського протоколу, згідно з яким промислово розвинуті країни та країни з перехідною економікою до 2012 р. повинні зменшити загальні викиди парникових газів не менше ніж на 5% у порівнянні з 1990 роком. Із біомаси у світі щорічно отримують близько 2 млрд. т палива, що становить близько 14% загального споживання первинних енергоносіїв [1]. В Україні частина біомаси в енергопостачанні становить близько 0,5%. Водночас, збільшення використання біо-

палива у регіонах України здатне диверсифікувати виробництво енергії, сприяти ресурсозбереженню, утилізації відходів і значному зменшенню викидів парникових газів у атмосферу. Це потребує оцінки біоенергетичного потенціалу регіонів України та вивчення регіональних особливостей його використання.

Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. В цілому питання значення біомаси для виробництва енергії досліджувало чимало вітчизняних і зарубіжних вчених, зокрема А.А. Соловйов, С.И. Зайцев, Н.А. Рустамов, Е.С. Панцхава, Е.Е. Мариненко, В.Г. Андрійчук, В.І. Бойко, П.І. Гайдучий, О.В. Крисальний, М.Я. Дем'яненко, С.М. Кваша, J. Twidell, T. Weir, J.A. Stasiek, T. B. Johansson, D.O. Hall, H. Kelly, A.K.N. Reddy, R.H. Williams, J. Woods та ін. Питання використання біомаси тваринництва та рослинництва досліджено зокрема у працях [2, 6] та ін., твердих побутових відходів – [3, 7]. У той же час питання оцінки біоенергетичного потенціалу регіонів України для підвищення їх енергетичного забезпечення досліджено недостатньо.

Мета роботи: оцінити значення біоенергетичного потенціалу Полтавської області для підвищення еколого-економічної ефективності регіонального розвитку.

Завдання дослідження: оцінити біоенергетичний потенціал деревних відходів ліспромислового комплексу на території регіону; вивчити розповсюдження і можливості утилізації відходів тваринництва і птахівництва; дослідити біоенергетичний потенціал відходів рослинної сільськогосподарської біомаси та оцінити значення полігонів і звалищ твердих побутових відходів для отримання теплової енергії з урахуванням впливу на навколишнє середовище.

* Керівник – кандидат економічних наук М.С. Самойлік

** Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

Результати досліджень. Використання біомаси в Україні здійснюється, в основному, при термічній конверсії дров і деревних відходів та біотехнічній конверсії відходів сільського господарства, осадів каналізаційних очисних систем, твердих побутових відходів (ТПВ).

Доцільність розвитку біоенергетики у Полтавській області обумовлена її геополітичним положенням, природними і соціально-економічними умовами. Основні біоенергетичні ресурси регіону – деревні відходи лісного господарства, целюлозно-паперової і меблевої промисловості, органічні відходи сільського господарства, ТПВ тощо. Їх раціональне використання дасть змогу вирішувати не тільки енергетичні, але й екологічні та соціальні проблеми регіону.

Загальна площа земель лісового фонду Полтавської області становить 275,8 тис. га, в тому числі вкриті ліською рослинністю землі – 244,3 тис. га, середня лісистість території становить 8,7%. Середній запас деревини становить 42,68 млн. м³. Площа вирубки лісу у 2009 році склала 8983 гектарів. Утворення деревних відходів у 2009 р. склало 12,1 тис. м³, що на 51% більше у

порівнянні з 2000 роком [6].

Енергія, накопичена в процесі фотосинтезу, для однорідних за властивостями фракцій лісної біомаси розраховувалася як добуток об'єму деревної маси, її щільності та нижчої теплоти згорання вологого палива за методикою, запропонованою шведським стандартом SS 187182. Загальний енергетичний потенціал лісового господарства Полтавської області складає 19383578 МВт. У порівнянні з іншими регіонами України Полтавська область має середній рівень енергетичного потенціалу лісового господарства (рис. 1). Енергетичний потенціал деревних відходів у 2009 році в області склав 761166,7 МВт, що відповідає 1370,1 тис. м³ біогазу. Найбільший рівень даного енергетичного потенціалу мають Гадяцький (226 тис. МВт), Новосанжарський (186 тис. МВт) та Полтавський (157 тис. МВт) райони (рис. 2). Зауважимо, що використання енергетичного потенціалу відходів деревини дозволило б замінити близько 14 тис. т вугілля у котельнях і ТЕС, а також знизити забруднення повітря CO₂ на 14840 т/рік та SO₂ – на 8,2 т/рік.

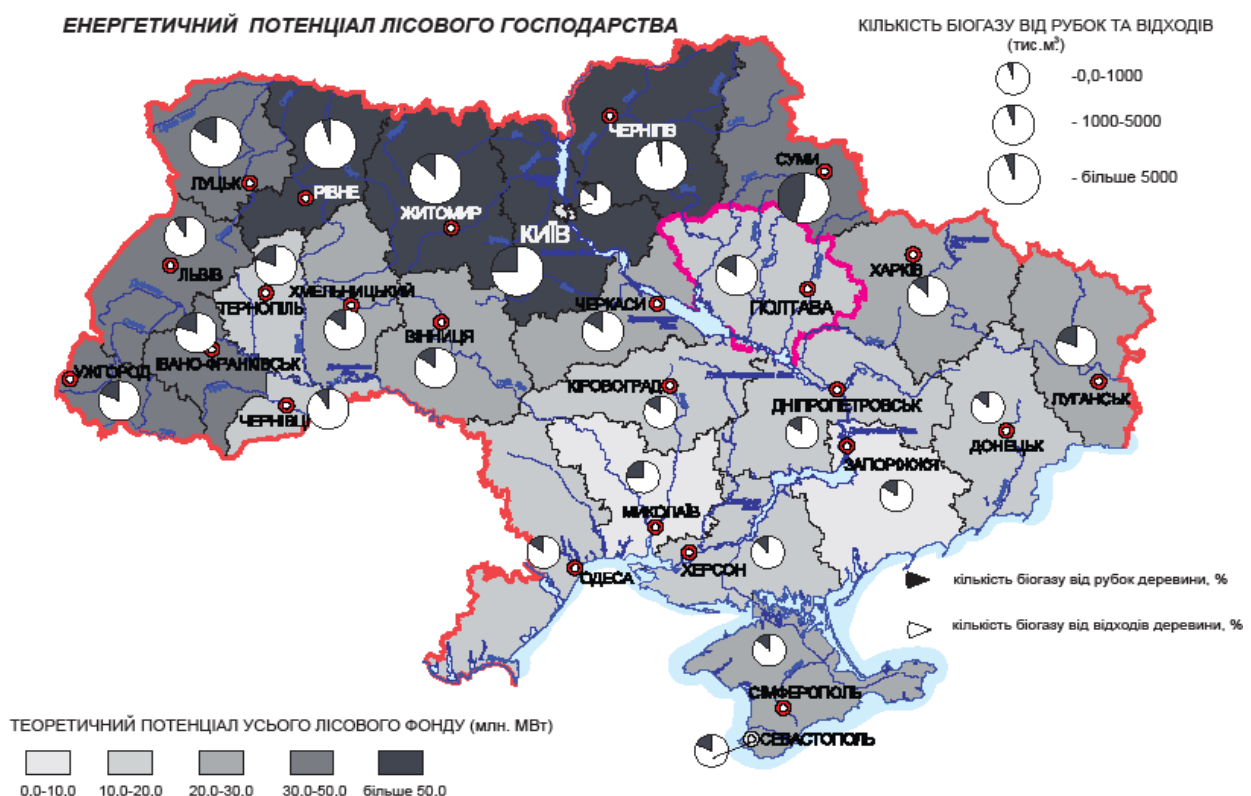


Рис. 1. Біоенергетичний потенціал лісового господарства за регіонами України (2009 р.)

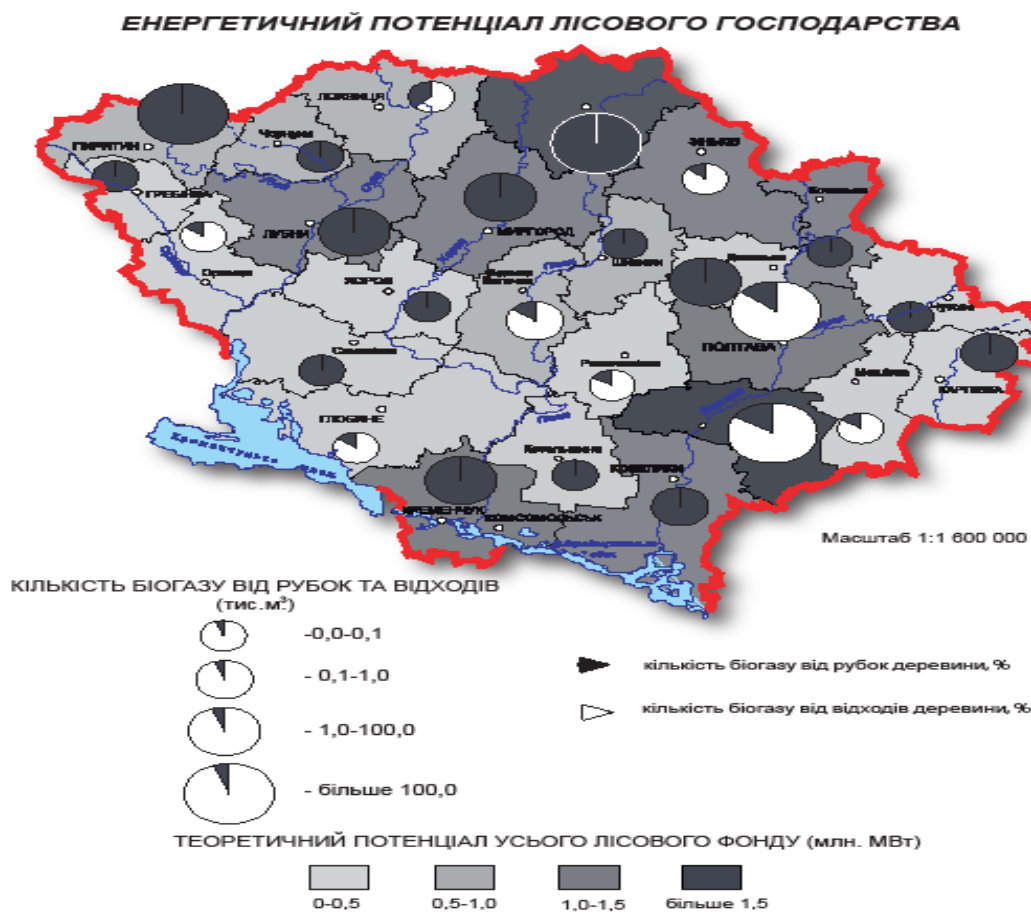


Рис. 2. Біоенергетичний потенціал лісового господарства за районами Полтавської області (2009 р.)



Рис. 3. Біоенергетичний потенціал відходів тваринництва і птахівництва за регіонами України (2009 р.)

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦТВА І ПТАХІВНИЦТВА

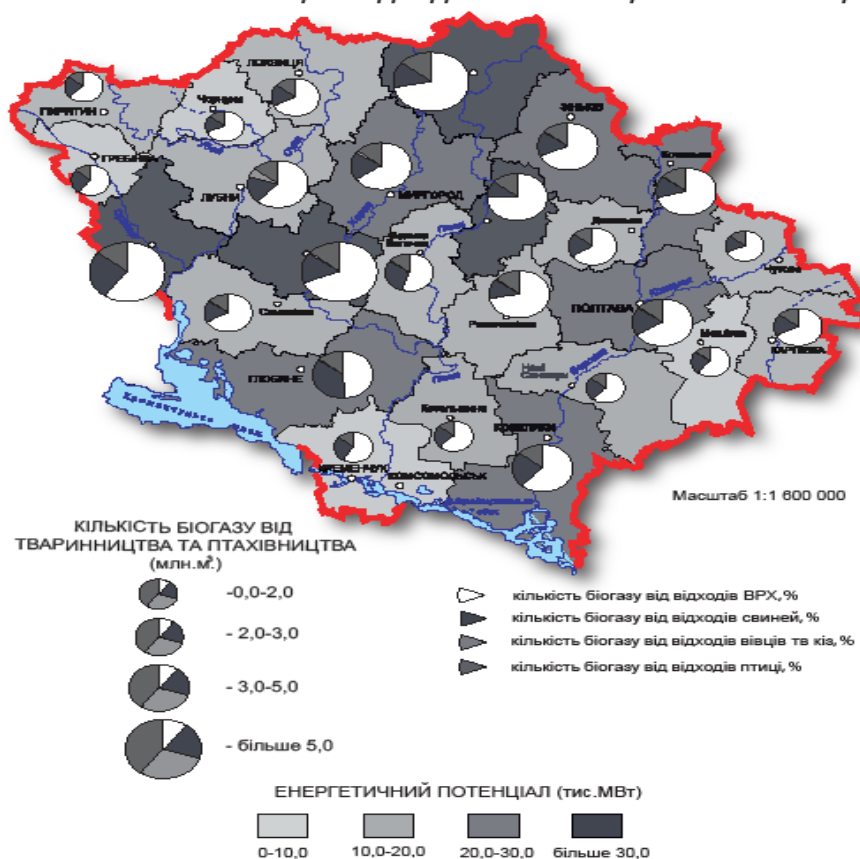


Рис. 4. Біоенергетичний потенціал відходів тваринництва і птахівництва за районами Полтавської області (2009 р.)

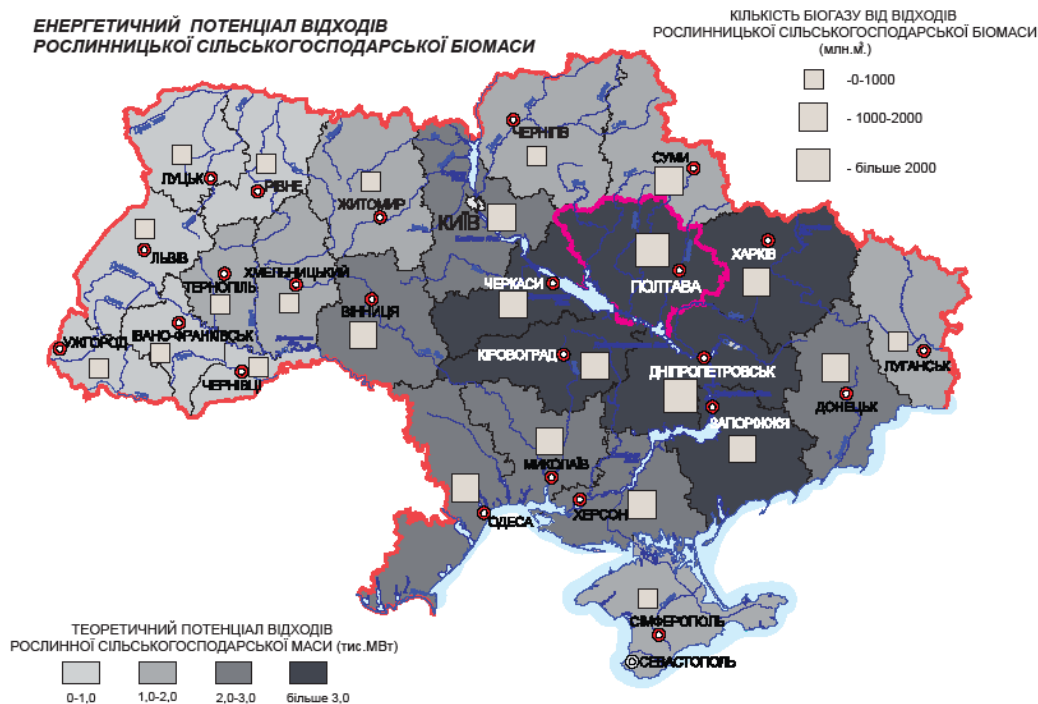


Рис. 5. Енергетичний потенціал відходів рослинницької сільськогосподарської біомаси за регіонами України (2009 р.)

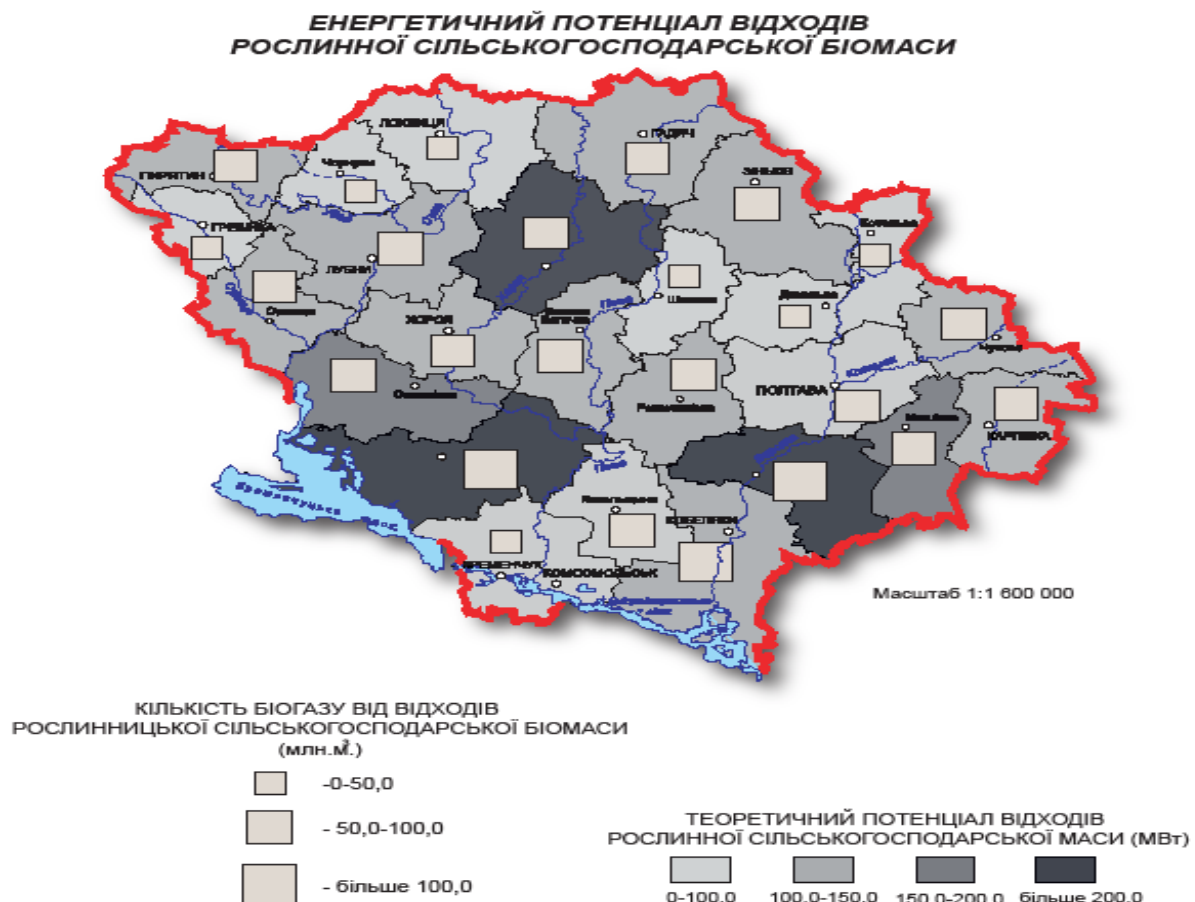


Рис. 6. Енергетичний потенціал відходів рослинницької сільськогосподарської біомаси за районами Полтавської області (2009 р.)

На сьогодні в області менше ніж 50% обсягу відходів тваринницьких ферм і птахофабрик області використовуються як органічні добрива, інші створюють загрозу забруднення й розповсюдження інфекційних хвороб. У Полтавській області обсяг біогазу від відходів тваринництва і птахівництва у 2009 році, розрахований за методикою [7], склав 2616,81 тис. м³, його енергетичний потенціал – 464194,4 МВт, тобто 66% у порівнянні з 2006 роком.

У порівнянні з іншими регіонами України Полтавська область має високий рівень енергетичного потенціалу відходів тваринництва і птахівництва (рис. 3). Найбільше значення даного біоенергетичного потенціалу характерне для Гадяцького, Хорольського, Оржицького та Шишацького районів (рис. 4). На існуючій базі тваринницьких ферм і птахофабрик в області є доцільним встановлення біогазових установок, які дозволять отримувати не лише електричну і теплову енергію, але й екологічно безпечні добрива.

У Полтавській області обсяг біогазу від рослинної сільськогосподарської біомаси (зернові та

зернобобові, овочі, соняшник) склав у 2009 році 1666046 тис. м³, його енергетичний потенціал – 2998,9 МВт, тобто 116% порівняно з 2006 роком. У порівнянні з іншими регіонами України, Полтавська область має найвищий рівень енергетичного потенціалу рослинницької сільськогосподарської біомаси (рис. 5) [8]. Найбільший енергетичний потенціал притаманний Новосанжарському, Миргородському, Глобинському і Машівському районам – у сумі це 40% енергетичного потенціалу рослинницької сільськогосподарської біомаси області (рис. 6).

У містах і селищах міського типу Полтавської області щорічно утворюється і вивозиться на звалища близько 1,0 млн. м³ ТПВ; спостерігається тенденція зростання кількості ТПВ на душу населення. Переважна частина ТПВ видалається на полігонах та сміттєзвалищах. Загальна площа санкціонованих місць видалення ТПВ складає понад 455 га, кількість – понад 1000, з яких у незадовільному стані за всіма основними параметрами знаходиться близько 200 звалищ. Потенційна кількість утворення біогазу з полігонів і

звалищ твердих побутових відходів становить 361 млн. м³, його енергетичний потенціал складає 200 млн. МВт. Це еквівалентно 4,8% теплової енергії, яка щорічно споживається в області, і може замінити спалювання 45,5 тис. т вугілля або 27, 2 тис. т мазуту [9].

Висновок. Сумарний потенціал ресурсів біомаси у Полтавській області досягає 13,6 млн. МВт у рік, що відповідає 2,2 млн. м³ біогазу. Йо-

го використання в біоенергетичному балансі регіону дозволить поліпшити екологічну ситуацію в регіоні, значно знизивши викиди CO₂ (на 232 тис. т) та SO₂ (на 0,8 тис. т у рік). Більш широке використання біоенергетичного потенціалу обумовлене необхідністю вирішення енергетичних проблем Полтавської області й може привести до збільшення його частини в тепловій енергетиці регіону від 0,4% до 19,2%.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Агроекологічний атлас Полтавщини / В.М. Писаренко, Ю.С. Голік, П.В. Писаренко [та ін.]. – Полтава: Оріяна, 2009. – 70 с.
2. Джерджула В.В. Обґрунтування параметрів обладнання для виробництва біогазу при утилізації органічних відходів сільськогосподарських підприємств: Дис. канд. техн. наук: 05.05.11 / В.В. Джерджула. – Вінницький НТУ, 2009. – 218 с.
3. Мороз О.В. Економічні аспекти вирішення екологічних проблем утилізації твердих побутових відходів / О.В. Мороз, А.О. Свентух, О.Т. Свентух. – Вінниця: УНІВЕРСУМ. – Вінниця, 2003. – 110 с.
4. Поводження з відходами Полтавщини / Ю.С. Голік, О.Е. Ілляш, М.С. Самойлік [та ін.]. – Полтава: Полтавський літератор, 2009. – 291 с.
5. Статистичний щорічник України за 2009 рік / За ред. О.Г. Осауленка. – К.: Консультант, 2010. – 631 с.
6. Таргоня В.С. Оптимізація основних параметрів процесу метанового зброджування біомаси безпідстилкового гною великої рогатої худоби в мезофільному режимі // Вісник Білоцерківського державного аграрного ун-ту: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 1998. – Вип. 7. – Ч.1 – С. 259-263.
7. Управління відходами: вітчизняний та зарубіжний досвід: посібник / О.І. Бондар, В.Є. Барановська, М.О. Баринів [та ін.]; за ред. О.І. Бондаря. – К.: Айва Плюс Лтд, 2008. – 196 с.
8. ЕЕА, 2007. Methodology sheets. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies – Third edition Environmental issue report no. 32. Copenhagen, Denmark: European Environment Agency.
9. Ragulina I.R. Possibilities of using of short rotation willow plantations for bioenergy development in the Kaliningrad region / E.V. Krasnov, I.R. Ragulina // Proceedings of the 8th Polish-Danish Workshops on Biomass for energy. – Poland, 2003. – P. 67-71.