

Табл. 2. Таксаційні показники деревних порід скверу ім. Т.Г. Шевченка

№ з/п	Українська назва	Латинська назва	Висота, м	Діаметр, см
1	Клен гостролистий	<i>Acer platanoides</i> L.	10,0 ^{±1,0}	29,5 ^{±0,5}
2	Ліщина ведмежа	<i>Corylus colurna</i> L.	16,0 ^{±1,0}	8,0 ^{±1,5}
3	Липа європейська	<i>Tilia europaea</i> L.	12,0 ^{±2,0}	27,5 ^{±2,5}
НР _{0,5}			2,05	2,04

Отже, сквер ім. Т.Г. Шевченка має розташування, просторову структуру, правильне функціональне вирішення. Теперішній незадовільний стан зелених насаджень цього скверу пов'язаний з відсутністю належного догляду і зміною культури відпочинку відвідувачів.

Припинити процес розпаду і запобігти повній загибелі насаджень скверу, підвищити їх декоративність і функціональну ефективність можливо лише шляхом проведення реконструкції.

Висновки. На основі проведених нами досліджень встановлено:

- видовий склад деревних та кущових насаджень скверу ім. Т.Г. Шевченка;
- рекомендовано підвищити декоративність і функціональну ефективність деревних та кущових насаджень скверу шляхом реконструкції.

Література

1. Горохов В.А. Городское зеленое строительство / В.А. Горохов. – М. : Стройиздат, 1991. – 416 с.
2. Крижановская Н.Я. Основы ландшафтного дизайна / Н.Я. Крижановская. – М. : Изд-во "Феникс", 2005. – 204 с.
3. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре / Л.И. Рубцов. – К. : Изд-во "Наука", 1977. – 375 с.

Марно-Куца Е.Ю. Современное состояние зеленых насаждений сквера имени Т.Г. Шевченко в городе Умань

Проведена инвентаризация древесных и кустарниковых насаждений сквера им. Т.Г. Шевченко в городе Умани. Установлена структура этих насаждений. Рекомендованы пути повышения декоративности и функциональной эффективности древесных и кустарниковых насаждений данного сквера.

Marno-Kutsa O.Yu. Current status of greenery public gardens "T.G. Shevchenko" in Uman

It was investigated an inventory of trees and bush plantations in park of "T.G. Shevchenko" in Uman. It was found the structure of these trees. It was recommended ways to improve the decorative and functional efficiency trees and bush plantations of the square.

УДК 630*5

Аснір. Ю.С. Миклуш¹ – НЛТУ України, м. Львів

ФУНКЦІІ ПРИМІСЬКИХ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ І ПРОДУКУВАННЯ КИСНЮ

На базі лісових масивів зеленої зони м. Львова проаналізовано функції приміських рекреаційно-оздоровчих лісів та доповнено відомі класифікації виховною функцією. Для аналізованих лісів розраховано енергетичний потенціал, стік вуглецю та продукування кисню лісів зеленої зони м. Львова.

¹ Наук. керівник: проф. Горошко М.П. канд. с.-г. наук

Ключові слова: ліси зеленої зони, функції лісів, фітомаса, депонування вуглецю, продукування кисню.

Вступ. Однією з головних якісних ознак рекреаційних лісів є їхня здатність забезпечити масовий відпочинок, що досягається відповідним впорядкуванням та благоустроєм території, достатньою та організованою стежково-дорожною мережею, використанням малих архітектурних форм. Разом з тим приміські ліси виконують різнопланові функції, які достатньо широко висвітлено у літературі [7, 9, 13, 15]. У процесі інвентаризації ділянок лісового фонду визначають їх особливості та здатність належно виконувати визначені функції. З урахуванням інтенсивності відвідування лісових масивів у лісах зелених зон виділяють лісопаркову та лісогосподарську частини. Якісною ознакою лісопаркових територій є переважаєння індивідуального відпочинку і максимальний комфорт. Рекреаційне використання лісових масивів допускається тільки в обсягах, що гарантує збереження цінних природних комплексів.

Мета дослідження – проаналізувати функції приміських рекреаційно-оздоровчих лісів та оцінити фітомасу, обсяги депонування вуглецю та кисневої продуктивності лісів зеленої зони м. Львова.

Матеріали та методика дослідження. У лісових масивах зеленої зони м. Львова закладено 8 постійних пробних площ, 6 тимчасових пробних площ і 80 тимчасових реласкопічних площадок. Пробні площі та площадки закладені в ділянках, що зазнали рекреаційного впливу, у місцях масового відпочинку, поряд зі шляхами транспорту, прогулянок тощо. Пробні площі та кругові ділянки закладено в чистих та мішаних букових та дубових, соснових та грабових, березових, вільхових, акацієвих насадженнях. Аналізували базу даних лісового фонду та опубліковані дані постійних і тимчасових пробних площ, що закладені в різний час дослідниками рекреаційних лісів зеленої зони м. Львова.

Відомі різні способи визначення маси депонованого лісостанами вуглецю, найчастіше застосовують ваговий [4,18] та хлорофільний [10] методи. В.І. Вайданич зі співавторами [1] запропонували спосіб, що ґрунтується на порівнянні вхідних і вихідних компонентів – з одного боку, з використанням енергії сонячної радіації – з іншого боку, які необхідні для здійснення фотосинтезу. Використання запропонованого методу забезпечує достовірні результати, але вимагає відповідної приладної бази. Маса депонованого лісостанами вуглецю визначали апробованим методом [4].

Результати дослідження. Лісові біогеоценози впливають на довкілля середовище як біологічна та фізична системи. Виконання різнопланових функцій залежить від просторового розміщення насаджень, їх будови, віку, повноти та інших показників. Аналіз літературних джерел [7, 9, 13, 15] та власні дослідження свідчать, що функції рекреаційних лісів проявляються через такі їхні властивості: зменшення швидкості вітру; трансформацію (зниження) сонячної енергії; регулювання температурного режиму повітря та ґрунту; виділення лісом кисню і поглинання вуглекислого газу; зміну іонного режиму повітря; підвищення вологості повітря; перехоплення і перерозподіл опадів; відтворення фізичних і моральних сил через споглядання естетичних

пейзажів тощо. Це дало підставу Н.В. Фоменко [13] виокремити такі функції рекреаційно-оздоровчих лісів: клімато-покращувальні; водоохоронні; захисні; середовищеві; лікувально-оздоровчі; пізнавально-навчальні. Водночас А.С. Шейнгауз та А.П. Сапожников [15] функції лісів поділяють на чотири основні класи та чотирнадцять підкласів, у межах підкласів виділено 75 елементарних функцій, які забезпечують найбільш конкретну потребу суспільства. Підклас рекреаційних функцій є складовою соціального класу. Беручи до уваги класифікацію функцій, опрацьовану С.І. Миклушем [7], лісовим масивам зеленої зони м. Львова властиві усі типи, групи та первинні функції, що визначені для рівнинних букових лісів України. Разом з тим, у соціальний тип функцій доцільно включити як первинну – виховну функцію, з виділенням виховної групи функцій. Така функція є властивою для рекреаційно-оздоровчих лісів.

Фоменко Н.В. [13] опираючись на властивості рекреаційних лісів, виділяє різні види рекреаційної діяльності, зокрема оздоровчу, спортивну, туристичну, утилітарну та пізнавальну. Пропонуємо з урахуванням функціональних особливостей рекреаційних лісів, зокрема зростання у них різних видів екзотів, значного біорізноманіття, розміщення таборів відпочинку для юнацтва та молоді, зон відпочинку, доповнити виділені види виховним типом рекреаційної діяльності.

Одним із найвідчутніших впливів лісових масивів на навколишнє середовище є використання ними сонячної радіації як джерела енергії для фотосинтезу. Незважаючи на те, що приблизно тільки 0,1 % енергії, яку отримує Земля від Сонця, зв'язується в процесі фотосинтезу, лісові біогеоценози в цьому процесі найбільш продуктивні [13]. Пом'якшення радіаційного режиму лісовими масивами і зеленими насадженнями населених пунктів у спекотні дні літа сприяють підвищенню комфортності відпочинку. Знижена температура повітря під наметом лісу, іонізація повітря в лісі, очищене від шкідливих газів повітря, м'яка його вологість сприятливо впливають на самопочуття людини та проявляють лікувальні властивості.

Біосферна роль лісових екосистем полягає у стабілізації атмосферного вуглекислого газу (CO₂) та визначається складом органічної речовини, що акумульована в окремих блоках: фітомасі, фітодетриті та гумусі ґрунту. Серед наземних екосистем провідна роль у CO₂-газообміні належить лісовим екосистемам, а депонування вуглецю в деревних рослинах може пом'якшувати наслідки парникового ефекту [17]. Вирубання лісів призводять до змін в обмінних процесах у системі атмосфера ↔ рослинний покрив ↔ ґрунти та впливає на баланс вуглецю як на регіональному, так і національному рівнях [11, 12].

Наявна база даних лісового фонду може бути використана для отримання маси депонованого насадженнями вуглецю ваговим способом. Базовою одиницею для розрахунку запасу вуглецю в лісових екосистемах територіально-просторових одиниць узято лісотаксаційний виділ із урахуванням його особливостей, а саме: площі, породного складу деревостану, віку, бонітету, повноти, запасу стовбурової деревини, породного складу підліску, кількості особин підросту, запасу сухостійних дерев, захарашеності.

У розрахунках використано дані розподілу площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок та загального запасу насаджень лісів зеленої зони м. Львова за групами лісотвірних порід, відсотки запасів головних лісотвірних порід у межах групи порід, розподілу запасів деревостанів за групами віку у розрізі груп лісотвірних порід, а також середні бонітети насаджень за М.М. Орловим у межах груп лісотвірних порід. Розрахунки здійснено з використанням методичного та програмного забезпечення CARBON, розробленого і реалізованого проф. П.І. Лакидою [5]. За площами та таксаційними характеристиками насаджень з використанням математичних моделей оцінки основних компонентів фітомаси головних лісотвірних порід лісів України отримали інформацію про обсяги та щільність фітомаси (табл. 1), депонованого у ній вуглецю (табл. 2) у насадженнях лісів зеленої зони м. Львова з розподілом їх за групами лісотвірних порід.

Загальна фітомаса лісів зеленої зони м. Львова перевищує 4,66 млн. т. Найбільша її частка припадає на дубові та букові насадження – 35,9 та 34,0 % відповідно, що корелює із запасами деревостанів. Частка фітомаси соснових насаджень становить 14,9 %. Закономірно у зімкнутих насадженнях значну частку фітомаси представляють деревина та кора стовбура – 3,33 млн т, або 71,4 %.

Табл. 1. Обсяги фітомаси в лісах зеленої зони м. Львова

Панівні породи	Фітомаса, тис. т							Щільність фітомаси, кг/м ²
	фотосинтезуюча фракція	деревина та кора гілок	деревина та кора стовбура	коріння	підріст та підлісок	живий наґрунтовий покрив	разом	
Хвойні	20,72	48,13	518,23	91,67	5,32	10,23	694,20	20,4
Дуб	20,29	180,80	1137,73	295,09	17,55	24,89	1676,35	22,2
Бук	13,24	336,85	1169,50	36,18	14,47	18,19	1588,43	25,6
Інші	9,10	84,48	504,26	90,81	7,70	11,11	707,46	20,3
Разом	63,35	650,26	3329,72	513,75	45,04	64,42	4666,54	–

Підріст та підлісок формує у лісах зеленої зони менше одного відсотка фітомаси, а по 1,4 % фітомаси припадає на фотосинтезуючу фракцію – листя і хвою та живий наґрунтовий покрив. Частка фітомаси деревини та кори гілок становить 13,9 %, а частка фітомаси коріння – 11 %. Обсяг фітомаси визначає величину нагромадженого в ній вуглецю (табл. 2). Як і щільність фітомаси так і щільність вуглецю на 1 м² площі є найвищою у букових лісостанах. Величина щільності істотно залежить від вікової структури насаджень. У середньовікових насадженнях обсяги депонування вуглецю є найвищими. Понад 71 % вуглецю нагромаджується в деревині та корі стовбурів та майже порівну, лише біля одного відсотка, у підрості та підліску, живому наґрунтовому покриві, фотосинтезуючій фракції. Майже 14 % вуглецю нагромаджується у гілках крони стовбурів.

Зниження обсягів заготівлі деревини позначається на зростанні обсягів депонованого вуглецю. Як зауважує І.П. Лакида [3], у міських лісах м. Києва зростання загальної кількості фітомаси та депонованого у ній вуглецю за тридцятирічний період визначається постійним нагромадженням бі-

омаси. Разом з тим, помітним є уповільнення зростання щільності депонованого вуглецю у міських лісах через наявність природного ліміту для цього показника. Зі зростанням віку та змін у віковій структурі уповільнення нагромадження фітомаси стає дедалі помітнішим. Як і в лісах зеленої зони Києва, так і Львова, характер зміни щільності вуглецю твердолистяних порід відбувається більш плавно, що зумовлено їхніми біологічними особливостями – більш інтенсивний ріст за усіма таксаційними ознаками протягом тривалого часу навіть у старшому перестійному віці. У хвойній та м'яколистяній групах порід характер зміни щільності вуглецю дуже подібний до характеру динаміки їхніх площ.

Табл. 2. Обсяги вуглецю у фітомасі лісів зеленої зони м. Львова

Панівні породи	Вуглець, тис. т							Щільність вуглецю, кг/м ²
	фотосинтезуюча фракція	деревина та кора гілок	деревина та кора стовбура	коріння	підріст та підлісок	живий на-грунтовий покрив	разом	
Хвойні	9,33	24,06	259,12	45,83	2,39	4,60	345,33	10,2
Дуб	9,13	90,40	568,87	147,55	7,90	11,20	835,05	11,0
Бук	5,96	168,43	584,75	18,09	6,51	8,19	791,93	12,7
Інші	4,10	42,24	252,13	45,40	3,46	5,00	352331,6	10,1
Разом	28,52	325,13	1664,86	256,87	20,26	28,99	2324,63	

У процесі фотосинтезу формується фітомаса, виділяється кисень, які визначають запаси енергії та кисневу продуктивність лісів регіону (табл. 3), що особливо важливо для приміських лісів. Загальні запаси енергії у лісах зеленої зони м. Львова досягають 83128,8 ТДж, а середня щорічна зміна запасу енергії у надземній частині фітомаси перевищує 1220 ТДж.

Табл. 3. Запаси енергії та киснева продуктивність лісів зеленої зони м. Львова

Панівні породи	Середня щорічна зміна запасу вуглецю, т	Запас енергії в надземній фітомасі, ТДж	Середня щорічна зміна запасу енергії в надземній фітомасі, ТДж	Середня киснепродуктивність, т/рік	Середня киснепродуктивність, т/га/рік
Хвойні	5617,5	12349,2	200,9	15777,6	4,64
Дуб	13300,6	29861	475,6	37394,6	4,94
Бук	9675,4	28319,2	346	27185,9	4,38
Інші	5526,9	12599,4	197,6	15587,1	4,46
Разом	34120,4	83128,8	1220,15	95945,2	

Найвищою середньою щорічною зміною вуглецю характеризуються дубові насадження, понад 13,3 тис. т, у букових – понад 9,6 тис. т, а найнижчим є цей показник у решти порід, які представлені окремими незначними площами ясеневих, кленових та грабових насаджень і м'яколистяними породами. На хвойні породи припадає майже 14,9 % запасів енергії у надземній фітомасі, а найвища її частка – 35,9 % у дубових деревостанах, але це трохи менше за частку дубових деревостанів у загальній площі вкритих лісовою рослинністю площ лісів зеленої зони. Дубові насадження характеризуються найвищою середньою річною киснепродуктивністю, яка дорівнює 37394,6 т/рік, а у букових та хвойних насадженнях цей показник становить

72,7 та 42,2 % від дубових. У перерахунку на 1 га середня киснепродуктивність є найвищою у дубових насадженнях (в 1,06 раза вища порівняно з хвойними). Букові насадження характеризуються нижчим значенням цього показника порівняно з хвойними породами.

Лісам належить провідна роль у підтриманні нормального складу атмосфери, тому що в біомасі усієї рослинності землі на їхню частку припадає 54 % і вони мають найбільшу концентрацію біомаси на одиницю площі [2]. Лісова рослинність Землі виділяє кисню в 10-15 разів більше, ніж будь-які інші наземні фітоценози та поглинає при цьому таку ж частину вуглекислого газу [14].

Незважаючи на те, що постійний, а не тимчасовий, позитивний кисневий баланс спостерігається тільки у тих випадках, коли відбувається постійне нагромадження "законсервованої" органіки на необмежений термін, у рекреаційно-оздоровчих лісах формуються сприятливі умови для відпочинку та оздоровлення. Разом з тим, треба розуміти, що CO₂ в атмосфері у 700 разів менше, ніж кисню (0,03 % проти 20,95 %), тому зміна на декілька сотих відсотка кисню в атмосфері буде непомітною, але збільшення на декілька сотих відсотка кількості CO₂ в атмосфері може призвести до глобальної зміни клімату [8]

Висновки. У процесі оптимізації використання лісових ресурсів та розроблення системи багатоцільового господарювання у приміських лісах необхідно враховувати їх високу здатність зв'язувати вуглекислий газ, нагромаджувати вуглець, продукувати кисень та забезпечувати високий вихід грубої товарної деревини.

Література

1. Вайданич В.І. Способи визначення маси фотосинтетично зв'язаного атмосферного вуглекислого газу та депонованого деревостаном вуглецю / В.І. Вайданич, С.І. Миклуш, А.М. Дейнека, Т.В. Вайданич // Патент на корисну модель № 45794. Номер заявки у 2009 06164. Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня 25.11.2009. Бюл. № 22. Стр. 1-10.
2. Васильєв П.В. Перед новими проблемами інтенсифікації лісного господарства / П.В. Васильєв // Лісне господарство : журнал. – 1971. – № 1. – С. 3-5.
3. Лакида І.П. Оцінювання вугледепопулярності функції міських лісів Києва / І.П. Лакида // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.14. – С. 246-252.
4. Лакида П.І. Біологічна продуктивність дубових деревостанів Поділля : монографія / П.І. Лакида, А.Г. Лашенко, М.М. Лашенко. – К. : Вид-во ННЦ ІАЕ, 2006. – 196 с.
5. Лакида П.І. Перспективи використання біомаси лісів України для біоенергії / П.І. Лакида, Р.Л. Васишин // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : міжвідомч. наук.-техн. зб. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 2006. – Вип. 30. – С. 225-228.
6. Лакида П.І. Фітомаса лісів України : монографія / П.І. Лакида. – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2002. – 256 с.
7. Миклуш С.І. Рівнинні букові ліси України: продуктивність та організація сталого господарства : монографія / С.І. Миклуш. – Львів : Вид-во ЗУКЦ. – 2011. – 260 с.
8. Софронов М.А. О кислородопроизводящей функции леса / М.А. Софронов // Лісне господарство : журнал. – 1996. – № 5. – С. 27-28.
9. Тарасов А.И. Рекреационное лесопользование / А.И. Тарасов. – М. : Агропромиздат, 1986. – 176 с.
10. Тарчевський І.А. Основы фотосинтеза / И.А. Тарчевський. – М. : Изд-во "Высш. шк." – 1977. – 254 с.
11. Титлянова А.А. Запасы углерода в растительном веществе и микробной массе в экосистемах Сибири / А.А. Титлянова, С.Я. Кудряшова, М.В. Якутин, Г.И. Булавко, Н.П. Мироньчева-Токарева // Почвоведение. – 2001. – № 8. – С. 942-954.

12. Шугалей Л.С. Запасы углерода в блоках естественных и антропогенно-нарушенных лесных экосистем и его баланс Сибирский экологический журнал / Л.С. Шугалей, В.В. Чупрова. – 2003. – № 5. – С. 545-555.

13. Фоменко Н.В. Рекреационні ресурси та культурологія / Н.В. Фоменко. – К. : Центр навч. літ-ри, 2007. – 312 с.

14. Чесноков Н.И. Опыт расчета количества кислорода, выделяемого лесом / Н.И. Чесноков, В.М. Долгошеев // Экология. – 1980. – № 1. – С. 96-98.

15. Шейнгауз А.С., Сапожников А.П. Классификация функций лесных ресурсов // Лесоведение. – 1983. – № 4. – С. 3-9.

16. Шугалей Л.С. Запасы углерода в блоках естественных и антропогенно-нарушенных лесных экосистем и его баланс / Л.С. Шугалей, В.В. Чупрова // Сибирский экологический журнал. – 2003. – № 5. – С. 545-555.

17. Isaev A. Carbon stock and deposition in phytomass of the Russian forests / A. Isaev, G. Korovin, D. Zamolodchikov, A. Utkin, A. Pryaznikov // Water, Air and Soil Pollution. – 1995. – № 2. – P. 247-256.

18. Matthews G. The Carbon Contents of Trees / G. Matthews // Forestry Commission. Tech. Paper 4. – Edinburgh, 1993. – 21 p.

Миклуш Ю.С. Функции пригородных рекреационно-оздоровительных лесов и продуцирование кислорода

На основании лесов зеленой зоны г. Львова проанализированы функции пригородных рекреационно-оздоровительных лесов и дополнены известные классификации воспитательной первичной функцией. Для лесов зеленой зоны г. Львова установлены энергетический потенциал, фитомасса, сток углерода и кислородопродуктивность.

Ключевые слова: леса зеленой зоны, функции лесов, фитомасса, депонирование углерода, продуцирование кислорода.

Myklush Yu.S. Functions of suburban health recreative forests and oxygen production

Functions of suburban health recreative forests of green zone of Lviv are analyzed. Known classification is expanded by educative function. Energy potential, carbon sinks and oxygen production are calculated for the studied forests of green zone.

Keywords: forests of green zone, functions of forests, phytomass, carbon sequestration, oxygen production.

УДК 628.336.6

*Доц. В.П. Оліферчук, канд. біол. наук;
аспір. М.Т. Матвієнко – НЛТУ України, м. Львів*

ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ ШЛЯХОМ АНАЕРОБНОГО ЗБРОДЖУВАННЯ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД НА КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ

Виконано аналіз доцільності використання технології анаеробного перероблення осадів стічних вод для одержання біогазу на каналізаційних очисних спорудах. Проаналізовано негативний вплив активного мулу, який утворився після очищення стічних вод, на доквілля. Охарактеризовано основні чинники, параметри роботи та особливості обладнання споруд анаеробного збродження осадів стічних вод, які впливають на стабільність процесу утворення біогазу.

Ключові слова: анаеробне збродження, біогаз, метангенк, каналізаційні очисні споруди, осад стічних вод.

Постановка проблеми. Каналізація та очисні споруди в Україні перебувають у стані прогресуючого морального розпаду. Проблеми під час експлуатації установок і недостатня потужність очищення впливають з поганого

технічного стану, а також з відсутності технічного обслуговування очисних споруд. Оброблення й утилізація активного мулу, який утворюється внаслідок біологічного очищення стічних вод, протягом багатьох років є невирішеними.

Первинний мул з первинного відстійника разом із надлишковим активним мулом після біологічного очищення скидаються на мулові майданчики. Оскільки мул є нестабілізованим, спостерігають сильну загазованість, крім цього він має дуже погані зневоднювальні властивості. Осад на мулових майданчиках перебуває на відкритій території, тому забруднює атмосферне повітря (внаслідок випаровування в атмосферу потраплять різні забруднювальні речовини, які мають дуже неприємний запах, особливо влітку). Забруднюється ґрунт і підземні води [1]. За таких умов і таким способом мул стабілізується на майданчиках для сушіння протягом 80-100 днів, постійно гніє, а цінне джерело енергії – біогаз (переважно метан з додатками сильного запаху) виділяється в атмосферу.

На сьогодні утилізація мулу поряд з недостатньою енергетичною ефективністю є головною проблемою підприємств водопостачання і водовідведення. Тому питання біотрансформації органічних відходів каналізаційних очисних споруд є актуальним та має теоретичне і практичне значення.

Метою роботи є теоретичний аналіз практичного застосування анаеробного збродження осадів стічних вод з метою отримання біогазу на каналізаційних очисних спорудах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Світовий досвід використання технології анаеробного перероблення осадів стічних вод та інших органічних відходів для одержання біогазу свідчить про рентабельність та перспективність її впровадження. Такі роботи входять до національних енергетичних програм більшості країни світу – США, Англії, Франції, Італії, Японії, Австрії, Швеції, Фінляндії, Канади, Індії, Китаю, Бразилії, а також країн Південно-Східної Азії та Африки [2]. Результати досліджень [1, 3] підтверджують можливість анаеробного перероблення осадів стічних вод для одержання біогазу на каналізаційних очисних спорудах і в Україні.

У процесі очищення стічних вод єдиними спорудами з позитивним енергетичним балансом є метантенки, в яких внаслідок анаеробного збродження осадів, отриманих після очищення стічних вод, утворюється біогаз [2]. Процес утворення біогазу називають метановим бродинням або анаеробною ферментацією. Метанове бродиння – це складний анаеробний процес (без доступу повітря), який відбувається внаслідок життєдіяльності мікроорганізмів і супроводжується біохімічними реакціями [4]. Цей метод використовують як головний етап очищення стічних вод для вилучення основної частини забруднювальних речовин (70-95 % від початкової їх концентрації). Процеси метанової ферментації відбуваються у мезофільних (30-35°C) і термофільних (50-55°C) умовах [5]. Біохімія і мікробіологія анаеробного метанового збродження складніші, ніж аеробних процесів [6]. Дотепер немає повної ясності щодо ролі та ступеня участі в ньому різних груп мікроорганізмів, проте зрозуміло, що, на відміну від активного мулу, біоценоз метантенка представлений тільки бактеріями.