

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІ ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2016 р.)**

Збірник наукових праць

Секція 1: «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»



ОДЕСА 2016

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених та студентів.

Одеса, 14 квітня 2016 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2016р. – 104 с.

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам: екологія людини, харчових продуктів та техніка охорони довкілля.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БУДІВНИЦТВІ СУЧАСНИХ БУДИНКІВ

Балабан І.О., студентка групи ЕК-4356

Одеська національна академія харчових технологій

В ХХ столітті в Україні набули популярності та почали втілюватися в життя безліч європейських проектів, які ставлять за мету мінімізувати енерговитрати та негативний вплив на навколишнє середовище. Особливо цікавими стали «пасивні» або енергоефективні будинки.

«Пасивні» будинки відповідають найвищим стандартам енергозбереження. При цьому тепловтратам запобігають завдяки конструктивним особливостям будівлі, в яких використовуються сучасні енергозберігаючі технології та високоефективні теплоізоляційні матеріали.

У Європі прийнята така класифікація енергоефективних будівель:

- 1) будинки низького енергоспоживання (БНЕ);
- 2) будинки з ультранизьким енергоспоживанням (БУЕ);
- 3) пасивні будинки, що не потребують опалення.

У таблиці 1 наведені теплоенергетичні характеристики малоповерхових будівель різного ступеня енергоефективності.

Таблиця 1 - Розхід теплової енергії за видами будівель в Україні

Індивідуальний житловий будинок 140 м ² загальної площі	Річний розхід тепла, Квт, год/м ³ рік	Питома витрата тепла, Вт год/м ²
Будинки старої забудови (до середини 90-х рр.)	600	125
Будинки згідно ДБН В 2.2-15-2005	150	70
Будинки низького енергоспоживання	70	14-32
Будинки ультранизького енергоспоживання	30-15	14-7
Сучасний «пасивний» будинок	менше 15	менше 7

Для «пасивного» будинку енергоспоживання складає близько 10 % від питомої енергії на одиницю об'єму, споживаною більшістю сучасних будівель. Незначне опалення потрібно лише в період негативних температур. Такий будинок є незалежною енергосистемою, адже взагалі не вимагає витрат на підтримку комфортної температури повітря і води. Основним принципом проектування енергоефективного будинку є використання всіх можливостей збереження тепла. У такому будинку немає необхідності в застосуванні традиційних систем опалення, вентиляції, кондиціонування, водопостачання. Опалення «нульового» будинку може здійснюватися завдяки теплу, яке виділяють люди, що в ньому живуть, побутовими приладами та альтернативними джерелами енергії; гаряче водопостачання - за рахунок установок поновлюваної енергії, наприклад, теплових насосів, сонячних батарей і термовихрових установок.

Концепція «пасивного» будинку :

- 1) Раціоналізація архітектурно-планувального рішення.
- 2) Хороша теплоізоляція всіх частин будівлі.

Для утеплення стін, покрівлі та фундаменту використовуються високоефективні утеплювачі, що по теплових властивостях еквівалентно цегляній кладці товщиною шість-вісім метрів.

- 3) Використання трикамерних склопакетів з низьким показником теплопередачі.
- 4) Особлива увага приділяється тонкій роботі з так званими містками холоду (стики елементів, металеві частини, кути будівлі), через які активно втрачається тепло.
- 5) Герметизація будівлі. І вона дійсно стає термосом, не випускаючи повітря.

Результатом є те, що необхідність в опаленні простору різко знижується. Критерієм енергоефективного будинку є споживання теплової енергії - 15 кВт на один квадратний метр в рік. Це в 10-15 разів менше, ніж у радянських будинків, зведених в 1970-х. Можна поррахувати і по-іншому: для опалення 30-метрової кімнати «пасивного» будинку достатньо енергії 30 свічок.

Для порівняння тепловтрат «звичайного» та «пасивного» будинку на рис. 1 наводимо термограми.

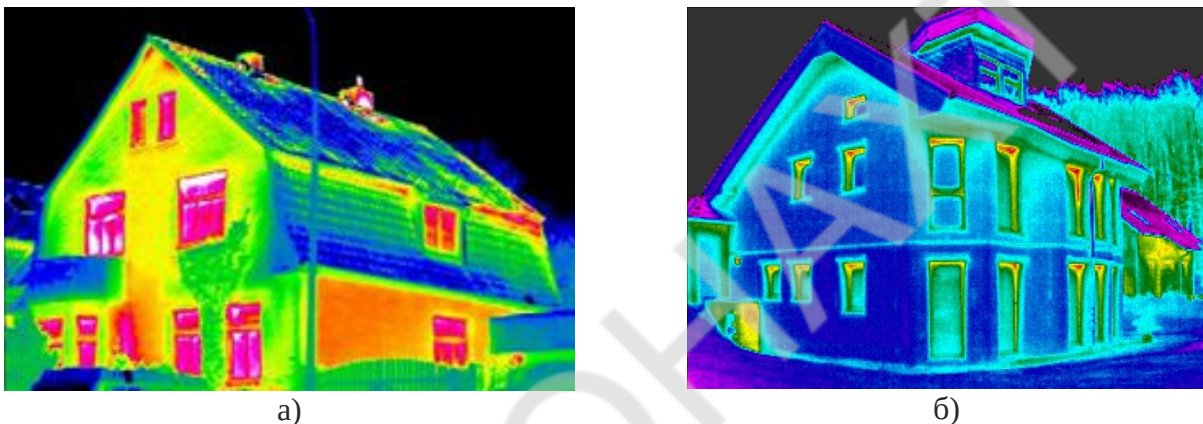


Рис. 1 – Термограми «звичайного» (а) та «пасивного» (б) будинків

Тепловтрати енергоефективного будинку близькі до нуля. При тих же умовах звичайний будинок «опалює» вулицю.

Енергоефективний будинок є приблизно на 15-20 % дорожчим за «звичайний» житловий будинок, але при цьому експлуатаційні витрати на опалення менше на 90 %, що дозволяє швидко окупити початкові витрати. Крім того, вони дуже комфортні і екологічно сприятливі для людини. На сьогоднішній день такі споруди - найзручніші і сучасні типи будівель. У такому будинку не буває «холодних» зон, у всіх кімнатах однакова комфортна температура. У них автоматично підтримується оптимальна температура, вологість і чистота повітря, що перетворює життя в такого роду будинках на задоволення.

З урахуванням того, що люди близько 60 % свого часу проводять в приміщеннях, значення таких об'єктів для підтримки високої якості життя важко переоцінити. Але не тільки фінансовий фактор змушує споживачів вибирати «пасивні» будинки. Для багатьох це інвестиції у власне здоров'я. Справа в тому, що в пасивних будинках особливий мікроклімат, який сприяє продовженню життя людини: температура стабільна і регульована, а свіже, очищене повітря подається безперервно.

Інформаційні джерела:

1. Буравченко С. «Пасивні» будинки – енергоефективне житло майбутнього [Текст] / С. Буравченко, Ф. Ламмаер, В. Гершкович., В. Бельчиков, Л. Ніколаєв, Д. Чубенко, В. Ніколаєв // Будівельний журнал - 2010. - № 1. – С. 12-13.
2. Иванух Р. Природно-ресурсный потенциал Украины и пути повышения эффективности его использования [Текст] / Р. Иванух, Б. Данилишин // Экономика Украины. - 1995. - №11. - С.39-45.

УДК 504.6

ВПЛИВ СЕРЕДОВИЩА ПРОЖИВАННЯ НА ЦЕНТРАЛЬНУ НЕРВОВУ СИСТЕМУ ЛЮДИНИ

Басараб Ю.В.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти й газу

Процес урбанізації з кожним роком зростає все більше і більше, що в свою чергу негативно впливає на здоров'я людини. Наслідком цього є збільшення психоемоційного навантаження на нервову систему людини.

Метою даного дослідження є оцінка впливу процесу урбанізації на центральну нервову систему людини шляхом порівняння її у міських і сільських жителів. Для оцінки функцій ЦНС застосовувалися три основні тести: рефлексометрія, проба на стійкість у позі Ромберга, проба А.І.Яроцького.[1]

У дослідженні брало участь 30 студентів I курсу Інженерно-екологічного інституту Івано-Франківського національного технічного університету нафти й газу. Умовно студентів розділили на 2 групи – жителі міста і жителі села. Для кожного дослідження було розраховано середнє арифметичне часу виконання дослідження.

Отримані результати дослідів за 2015 рік, ми порівняли з результатами досліджень, які проводилися впродовж двох років (2011 і 2012 роки) серед студентів Інженерно-екологічного інституту Івано-Франківського національного технічного університету нафти й газу.

Результати дослідів представлено у вигляді таблиці 1 та гістограм за кожним видом дослідів протягом 2011, 2012 та 2015 років.

Рефлексометрія, с					
2011		2012		2015	
Жителі міста	Жителі села	Жителі міста	Жителі села	Жителі міста	Жителі села
12,3	13,1	11,8	12,6	20,14	22,24
Проба на стійкість за Ромбергом, с					
Жителі міста	Жителі села	Жителі міста	Жителі села	Жителі міста	Жителі села
12,2	12,9	13,7	19,5	5,3	8,58
Проба А.І.Яроцького, с					
Жителі міста	Жителі села	Жителі міста	Жителі села	Жителі міста	Жителі села
33,9	34,8	31,8	34,5	15,82	21,13

Таблиця 1 – Результати середньоарифметичних витрат часу на проведення дослідів серед студентів Інженерно-екологічного інституту за 2011, 2012, 2015 роки



Рисунок 1 – Гістограми за даними рефлексометрії за 2011, 2012, 2015 роки



Рисунок 2 – Гістограми за даними проби на стійкість за Ромбергом за 2011, 2012, 2015 роки



Рисунок 3 – Гістограми за даними проби А.І.Яроцького за 2011, 2012, 2015 роки

З результатів даних гістограм протягом 2011-2015 років виявлено, що жителі села витрачали більше часу на виконання завдань, ніж міські жителі. Це пояснюється тим, що центральна нервова система міських жителів знаходиться в постійному збудженні, адже вони більше пристосовані до шумів та звуків, більше рухаються та частіше стомлюються. В свою чергу жителі села показували кращі результати, що зумовлено більш спокійним способом їх життя, меншою втомлюваністю, віддаленістю їх від міста та станом навколишнього середовища. Також кращі результати показали студенти, які ведуть активний спосіб життя та слідкують за власним здоров'ям.

Проте простежується чітка тенденція погіршення стану центральної нервової системи не тільки жителів міста, а й жителів села протягом 2011-2015 років. Наприклад, у 2015 році за даними проби на стійкість за Ромбергом студенти витримували рівновагу значно гірше, ніж студенти у 2011 чи 2012 роках. Це зумовлено тим, що жителі села все більше при звичаються до міського середовища, де на них впливає багато факторів.

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що у студентів, які проживають у містах, ЦНС частіше перебуває у збудженні та напруженні і швидше реагує на зовнішні подразники. Міські жителі постійно піддаються шумовому, електромагнітному та вібраційному навантаженню; ведуть пасивний спосіб життя; частіше перебувають у стресових ситуаціях та не мають можливості спокійно відпочивати протягом доби.

Отже, для покращення стану здоров'я та центральної нервової системи людини, насамперед, потрібно більшу увагу приділяти відпочинку, налагодити режим роботи, уникати стресових ситуацій, активно займатися спортом, більше часу знаходитися на свіжому повітрі. Важливим також є міцний восьмигодинний сон.[2]

Інформаційні джерела:

1. <http://studopedia.org/4-96942.html>
2. <http://profmed.at.ua>

*Науковий керівник: асис. кафедри екології Кундельська Т.В.
Івано-Франківський національний технічний університет нафти й газу*

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОЧИСТКИ ВИРОБНИЧИХ СТІЧНИХ ВОД ЗЕРНОПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Бакала О.Д., Гараба Т.В.

Одеська національна академія харчових технологій

При підготовці зерна до переробки на Куліндорівському комбінаті хлібопродуктів використовують сухі і мокрі методи очистки зерна які є складовою частиною технології мукомельного виробництва.

Підприємство використовує воду для технологічних потреб і відповідно скидає її у каналізаційну мережу. Схема очисних споруд не досконала, і не забезпечує достатню якість очистки стічних вод і використовує тільки прямоточну систему. Проведені нами дослідження показали, що виробничі стічні води підприємства мають у своєму складі корисні компоненти, які не використовуються.

Природа явищ, що відбувається при очищенні, вивчена недостатньо, процес очистки протікає в умовах постійних збуджень, а інформація стосовно перебігу процесу через тривалість аналізів, надходить з великим запізненням.

Існуюча система управління не враховує особливості протікання явищ в очисних спорудах, а локальні задачі не відповідають глобальним цілям управління. Це дає підстави вважати, що удосконалення систем управління процесами очистки стічних вод підприємства є важливою проблемою, вирішення якої дозволить значно скоротити використання свіжої і скидання стічної води, виділяти цінні компоненти і підвищити показники ефективності роботи очисних споруд.

Метою роботи була розробка системи управління якістю очистки стічних вод підприємства, яка забезпечить підвищення ефективності роботи очисних споруд, зменшить витрати на очистку і дозволить повторно використати очищену воду.

Внаслідок виконаної роботи:

- виявлена загальна структура процесу очистки і рециркуляції очищених вод;
- визначені найбільш доцільні способи для оцінки і прогнозування якості очистки стічних вод;
- установлені основні способи збурення впливу і розроблені найбільш доцільні методи їх компенсації;
- визначені статичні і динамічні характеристики очисних споруд для конкретного об'єкту;
- синтезована універсальна структура системи управління якістю очистки і здійснено її інформаційне забезпечення.

Установлено, що у зв'язку із значним забрудненням очищену воду після мийки зерна можна повторно використовувати тільки при безперервному контролі, але для цього необхідно удосконалювати технологічну схему очисних споруд і автоматизувати основні функції контролю і управління.

Проведений аналіз дозволив зробити висновок, що взагалі недостатньо вивчені особливості процесів очистки стічних вод зернопереробного підприємства і це призводить до широкого діапазону зміни показників якості очистки. Показники якості очистки повинні визначатися категорією повторного чи послідовного використання очищених виробничих стічних вод. Величина рециркуляційного потоку може слугувати головним критерієм якості функціонування схеми очисних споруд.

Також встановлено, що одним із загальних недоліків очисних споруд є досить недосконала система управління. Існуюча локальна система автоматики функціонує роздільно і не погоджена загальною ціллю управління.

Для підвищення стійкості досліджуваного об'єкту розроблена методика визначення інтервалу усереднення кількісних показників якості стічних вод, в основу якої покладені методи ступінчатої екстраполяції. Ці методи дозволили прогнозувати величину параметра з заданим значенням похибки, яка у значній мірі визначається інтервалом дискретно вимірюваної величини.

Взагалі на основі аналізу існуючих методів очистки стічних вод, встановлено, що організація системи управління якістю є одним із ефективних способів удосконалення процесів очистки, який дозволяє покращити якість очищеної води, зменшити питомі витрати на очистку і повторно використати очищену воду. Аналіз структури технологічної схеми очистки стічних вод підприємства і характеристик потоків показав принципову можливість реалізації комплексної системи управління якістю очистки на основі упорядкування і скорочення інформації, а також стабілізації деяких кількісних характеристик потоків.

Для реалізації комплексної системи управління розроблена детальна система управління якістю очистки, яка дозволяє вирішити обмежене число контролюючих параметрів на основі побудови алгоритму причинно-наслідкових зв'язків очистки, формалізації деяких функцій управління, розробки експресного вимірювання величини концентрації зважених речовин тощо.

Складені математичні моделі процесів, що відбуваються при очистці стічних вод дозволили задаючись величиною коефіцієнту рециркуляції визначити основні розміри елементів очистки, їх статичності і динамічні характеристики, які необхідні для реалізації запропонованої структури системи управління.

Інформаційні джерела:

1. Остапчук Н.В. Основы математического моделирования процессов пищевых производств [Текст]: [учебное пособие для вузов пищевой промышленности]. / Н.В. Остапчук. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Выща школа, 1991. – 366 с.

2. Остапчук Н.В., Дяченко Л.Я. Математическая модель процесса рециркуляции очищенных вод после мойки зерна. Сб. Пищевая промышленность, Киев, Техніка, 1973, вып. 17. - С. 34 - 39.

3. Остапчук Н.В., Дяченко Л.Я. Математическое описание динамики очистки и рециркуляции вод после мойки зерна. Известия вузов СССР. Пищевая технология, 1973, №3. - С. 139 - 142.

*Науковий керівник: доцент, к.т.н. Зацеркляний М.М.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 678.065:628.474.4:502.174.1

ПИРОЛИЗ ШИН КАК СПОСОБ ИХ УТИЛИЗАЦИИ

Студентка группы ЕК-425(а), Артёменкова В. О.
Одесская национальная академия пищевых технологий

Динамичный рост парка автомобилей во всех развитых странах приводит к постоянному накоплению изношенных автомобильных шин. По данным Европейской Ассоциации по вторичной переработке шин (ЕТРА) в Европе ежегодно образуется около 2 млн. тонн амортизированных автомобильных шин, а объем их переработки методом

измельчения не превышает 10%. Большая часть собираемых шин (20%) используется как топливо.

По прогнозам Конференции ООН по окружающей среде и развитию объем твердых отходов к 2025 г. вырастет в 4-5 раз. Общемировые запасы изношенных автошин оцениваются в 25 млн. тонн при ежегодном приросте не менее 7 млн. тонн. 77 процентов использованных автопокрышек никак не утилизируются, ввиду отсутствия рентабельного способа утилизации.

При сгорании шин образуются такие химические соединения, которые, попадая в атмосферный воздух, становятся источником повышенной опасности для человека. Выброшенные на свалки либо закопанные шины разлагаются в естественных условиях не менее 100 лет. Контакт шин с дождевыми осадками и грунтовыми водами сопровождается вымыванием ряда токсичных органических соединений: дифениламина, дибутилфталата, фенантрена и т.д. Все эти соединения попадают в почву.

Вышедшие из эксплуатации изношенные шины являются источником длительного загрязнения окружающей среды:

- шины не подвергаются биологическому разложению;
- шины огнеопасны и, в случае возгорания, погасить их достаточно сложно;
- при складировании они являются идеальным местом размножения грызунов, кровососущих насекомых и служат источником инфекционных заболеваний.

С другой стороны шины и пластмассы представляют собой ценное полимерное сырье: в 1 т. шин содержится около 700 кг резины, которая может повторно использоваться для производства топлива, резинотехнических изделий и материалов строительного назначения.

Технология переработки автопокрышек в топливо основана на нагреве без доступа кислорода до температуры в 400 °С (низкотемпературный пиролиз). Не будет условий для горения, а соответственно под действием температуры будут происходить сложные химические процессы распада на те основные компоненты, из которого она была сделана, а это обычные нефтяные фракции (рис. 1).



Рис. 1. Схема технологического процесса

П Производственный цикл включает в себя:

- Сушка и нагрев резины (используется вспомогательное топливо) – 2 часа
- Низкотемпературный пиролиз - 6-8 часов
- Принудительное охлаждение углеродистого остатка - 8-10 часов
- Продувка углекислотой - 40 мин

Установка выглядит следующим образом:

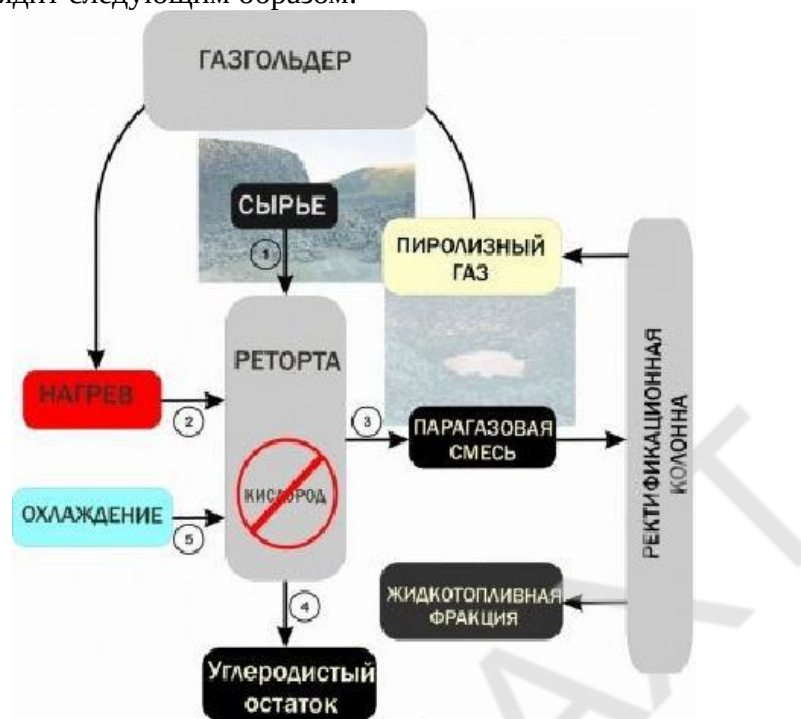


Рис. 2. Схема установки

Основные преимущества пиролизной технологии:

1. По окончании процесса пиролиза, в котле автоклаве происходит активация углеродосодержащего остатка, что позволяет убрать запах, а также достигнуть высоких технических характеристик получаемого впоследствии технического углерода.
2. Высокие качественные и количественные показатели, а также пригодность получаемой продукции к дальнейшей переработке, является результатом применения "закрытого" процесса пиролиза, т.е. камера пиролиза герметично отделена от топочной камеры.
3. Оборудование является модульным.
4. Расход электроэнергии минимален.
5. Нормы выбросов соответствуют требованиям охраны окружающей среды.

Информационные источники:

1. Первый Экологический портал [Электронный ресурс]: Давыдов Евгений. – Режим доступа: http://www.rav.com.ua/useful_know/nature/sorting/piroliz/.
2. Переработка мусора. Инвестиции в будущее [Электронный ресурс]: Виталий Молочный. – Режим доступа: <http://ztbo.ru/o-tbo/stati/piroliz/piroliz-shin-i-pokrishek>.
3. Н.И. Жежера. Интенсификация газообмена в крошке изношенных шин при пиролизе переменным давлением [Текст]/Н.И. Жежера. – Москва: Креативная экономика, 2011. -173 с.

Научный руководитель: к.х.н., доц. Кириак А.В,
Одесская национальная академия пищевых технологий

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИДУНАВ'Я

к.т.н., доцент Биковець Н.П., курсант Іващенко О.Л.

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Однією з основних проблем українського Придунав'я є стан навколишнього середовища дельти Дунаю з її унікальною природою та неоціненною роллю у збереженні природного біорізноманіття. Величезна дельта Дунаю вкрита переважно плавнями, з численними болотами, озерами, водотоками. Ця територія відзначається надзвичайним різноманіттям живих організмів. Тут мешкають понад 300 видів птахів, включаючи рідкісних (кучерявий пелікан, червона чапля, білий орел, малий баклан та ін.), 160 видів риб, 100 видів звірів, 5000 видів комах, 600 видів рослин. Зокрема, тут ще мешкають види, які знаходяться на грані зникнення в Європі, чи навіть в усьому світі. Дуже важлива роль дельти й у нересті, міграції та вирощуванні риб, із осетровими рибами включно.

Вершина дельти знаходиться біля мису Ізмаїльський Чатал за 80 км від гирла, де основне русло Дунаю спочатку розгалужується на Кілійське та Тульчинське гирла. За 17 км нижче за течією Тульчинське гирло розділяється на Георгієвське та Сулінське, які впадають в Чорне море окремо в Румунії. Кілійське гирло в межах України утворює Кілійську дельту, що була раніше швидко наростаючою частиною дельти Дунаю. Цьому сприяв великий стік наносів, які й формували нові частини дельти, що просуvalись в Чорне море. Проте інтенсивне використання води Дунаю та гідротехнічне будівництво суттєво зменшило водний і особливо твердий стік річки. Це призвело до уповільнення формування нових елементів дельти. Відповідно, її висування в море теж уповільнилось. Натомість активізувалась ерозія морського краю дельти хвилями та уздовж береговими течіями. У свою чергу, поступання в дельту біогенних елементів сприяє заростанню і замулюванню водойм (озер, проток, каналів).

Стік річки Дунай у минулому столітті був зарегульований водосховищами, дамбами, каналами, обвалуванням русел, тощо. Метою регулювання стоку було судноплавство, гідроенергетика, боротьба з повенями, осушення заболочених земель, укріплення берегів річок тощо.

Основними гідротехнічними спорудами Дунаю є дамба на місі Ізмаїльський Чатал та дамба в Старостамбульському рукаві. Гідротехнічні роботи в дельті Дунаю в Георгіївському рукаві, які були проведені у 1981-1992 рр., посилили тенденцію перерозподілу стоку води в цій частині дельти на користь Румунії. Так, випрямлення 6 вигинів русла призвело до скорочення довжини рукава зі 110 до 77 км і зменшення стоку в Кілійському рукаві дельти. Перерозподіл річкового стоку на користь Румунії призвів до негативних екологічних наслідків в українській частині дельти Дунаю, включаючи Біосферний заповідник. Зниження рівня води скоротило чисельність водоплавних птахів, знизило можливість природного відтворення багатьох видів риб, зменшило придатні для рибальства місця.

Плановане будівництво нових каналів і портів, розчищення та поглиблення існуючих каналів в дельті, посилять екологічні проблеми української частини дельти Дунаю.

В усіх гирлах української частини дельти катастрофічно падають глибини, що відзначають гідрологи уже багато десятиліть. Мабуть, це одна з причин і, ймовірно, головна причина загибелі українського каналу Прірва, чому передує швидке зростання старих мілин, поява нових мілин і островів, пересихання і відмирання гирл Кілійської дельти, висихання колодязів в українських придунайських селах, настання солончаків на сади і городи місцевих жителів.

Але найпереконливішим свідченням зниження обсягу протікаючої через українську Кілійську дельту дунайської води є стрімке збільшення засоленості великих Придунайських озер. Озера в осінньо-зимово-весняний період підживлюються за рахунок дощової води і сніготанення, а також впадаючих в них нечисленних маленьких річок, як правило, пересихаючих в літній період. Навесні і влітку ці озера поповнювалися дунайською водою через систему каналів і шлюзів, що з'єднують їх з гирлами Кілійської дельти, або дунайська вода закачувалася в них потужними насосами. За останні 10-15 років обсяг протікаючої через Кілійську дельту води значно знизився.

Одночасно впали і глибини. Поповнювати озера через систему каналів і шлюзів стало неможливо, коштів же на закачування води насосами не вистачає. Влітку озера підживлюються, в основному, за рахунок дощової води, що стікає з навколишньої місцевості та ґрунтових вод. Однак, необхідно відзначити, що місцеві ґрунти містять підвищену кількість солей. І, якщо приплив прісної води з Дунаю та інших дрібних річок скорочується, закономірно зростає солоність вод Придунайських озер.

Слід зазначити, що найбільш гостра екологічна проблема дельти Дунаю – штучний перерозподіл водостоку, викликаний будівництвом численних гідротехнічних споруд. Компромісу у питанні спільного управління водними екосистемами дельти поки не досягнуто. Враховуючи вищезазначене, Україна повинна створити проект, що забезпечить соціальний захист населення Придунав'я. Цей проект повинен включати наступні пункти:

- створення робочої групи для розроблення технологій реанімації придунайської дельти;
- втілення в життя програми з захисту полів Придунав'я від ерозійного руйнування;
- створення програми з водообміну придунайських озер.

Інформаційні джерела:

1. Стародубцев В.М., Струк В.С. Дельта Дунаю - погляд з космосу - К.: Херсон: Грінь Д.С., 2013. – 56 с.
2. Домбровский В.А., Чимшир В.И. Будущее Придунайских озёр в разрезе проблемы стока воды в Килийском гирле - К.: Інститут проблем ринку та економіко екологічних досліджень НАН України та ін. Одеса, 2015. – 40 с.

*Науковий керівник: доцент, к.т.н. Биковець Н.П.,
Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»*

УДК 574.075.8:911.3

ЕКОЛОГО - ЕНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ АКУМУЛЯТОРІВ В ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Божок М.В., Вербна Г.А., Крайносвіт М.С.
Одеська національна академія харчових технологій

Паризька конференція з питань клімату (COP21) за участю майже 200 країн прийняла міжнародну угоду, згідно з яким всі країни - члени ООН взяли на себе ряд зобов'язань щодо запобігання зміни клімату, при цьому кожна країна самостійно визначила для себе обсяг здійснених зобов'язання. Досягнення цієї мети вимагає повного припинення викидів парникових газів в атмосферу починаючи з 2060-2075 рр.

Один із шляхів вирішення завдань, поставлених COP21, полягає в розробці та використанні нових енергозберігаючих технологій і, зокрема, накопичення і подальшого використання енергії за допомогою літій-іонних акумуляторів. В даний час фірмою Tesla розроблені літій-іонні акумулятори Tesla Powerwall, які за основними показниками майже в 5

разів перевершують традиційні свинцево-кислотні акумулятори. Акумулятори Tesla Powerwall випускаються в двох модифікаціях - ємністю 7 і 10 кВт·ч. Сумарну ємність можна збільшити до 90 кВт·ч. Компанія Tesla в 2020 році планує завершити будівництво гігафабрики площею 1.3 км² з виробництва акумуляторів, а на ній зможуть працювати 6500 співробітників. Обсяг інвестицій в будівництво склав \$5 мільярдів. Згідно з розрахунками, 10 тисяч батарей промислової версії акумулятора Powerwall, підключених до сонячними батареям, зможуть повністю відмовитися від звичайного способу отримання електрики для міста з населенням близько ста тисяч чоловік.

Рішенням для промислових підприємств є акумулятори Tesla Powerpack. Їх особливість - здатність нарощування потенційної ємності аж до декількох ГВт·ч. В майбутньому акумулятори можуть стати основним, і що найголовніше - екологічним джерелом електроенергії.

Варіант домашньої акумуляторної системи Serenis ESS розроблений українськими фахівцями і представляє собою систему зберігання енергії "все в одному" - літій-іонний акумулятор, гібридний інвертор і систему управління. Зарядка акумуляторної системи здійснюється фотоелектричними елементами, вітрогенераторами чи іншими поновлюваними джерелами енергії. Акумуляторна система акумулює енергію, зберігає її і конвертує постійний струм в змінний, який використовується споживачем. Гібридний інвертор дозволяє використовувати різні джерела постійного струму і може забезпечувати змінний струм для загальної електромережі, для електропостачання або зберігати енергію для подальшого використання. Крім того гібридний інвертор дозволяє отримувати змінний струм від загальної електромережі і перетворювати його в постійний струм для зарядки батареї пристрою. Таким чином, введення двухзонного і трьохзонного тарифів, відповідно, диференційованих за періодами часу, дозволяє економити від 30 до 65% енергії при зарядці акумуляторів.

Нами проведено еколого-енергетичний аналіз використання літій-іонних акумуляторів з різними схемами зарядки (фотоелектричними елементами, вітрогенераторами чи іншими поновлюваними джерелами енергії), а також від загальної електромережі при використанні двухзонного і трьохзонний тарифів, диференційованих за періодами часу. Показані також можливості повернення електричної енергії в загальну електромережу в період пікового навантаження.

*Науковий керівник: проф., д.т.н. Геллер В.З.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 631.147:634.8:663.252

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИНОГРАДАРСТВА ТА ВИНОРОБСТВА В СВІТІ

Буяджи Т.Ю., Васильєва Є.В.

Одеська національна академія харчових технологій

Останнім часом на світовому споживчому ринку все більшого значення надається натуральній екологічно безпечній продукції, що володіє високими харчовими, дієтичними та лікувально-профілактичними властивостями.

У 2010 році населення Землі досягло майже семи мільярдів чоловік, прогноз на 2050 рік – понад дев'ять мільярдів. Мабуть, головні проблеми цивілізації – це забезпечення продовольчої безпеки, збереження ресурсів планети і підвищення рівня життя. Саме такі цілі ставить виробництво екологічно чистих (органічних) продуктів харчування.

Органічна їжа – тренд західної культури, і з кожним днем грін-шоперів (green shoppers) – активних споживачів екологічно чистих товарів – стає все більше. І серед них чимало любителів вина, які вимагають обов'язкової відповідності якості виноробної продукції вимогам екологічності, – органічного (біологічного, біодинамічного) виноробства.

Сутність таких методів виноробства в тому, що весь процес виробництва вина, починаючи від посадки лози і закінчуючи розливом вина в пляшки, здійснюється без застосування штучних і синтетичних речовин, технологій, які можуть завдати шкоди навколишньому середовищу. «Органічний» виноград росте в природних умовах (без використання синтетичних добрив, пестицидів, гербіцидів, дефоліантів та інших шкідливих хімічних речовин) і має природний цикл дозрівання. В якості добрив використовуються тільки натуральні речовини, наприклад спеціально виведені бактерії замість мідного купоросу проти різних грибків, а також гормони, що порушують інстинкт розмноження комах. Біологічний підхід застосовує всі принципи органічного підходу (внесення добрива: гною, патоки, рибного та кістяного борошна, золи морських водоростей), а також включає і технологію переробки сировини, яка виключає використання шкідливих для здоров'я споживача хімічних речовин.

Світова спільнота і особливо провідні виноградарсько-виноробні країни надають великого значення екологічним проблемам, пов'язаним з виробництвом і переробкою винограду.

На 70-й Генеральній асамблеї МОВВ, що пройшла в 1990 р. під девізом "Охорона і захист навколишнього середовища у виноградарстві та виноробстві", була прийнята резолюція про розробку кардинальних заходів щодо зниження забруднення природного середовища та отримання екологічно чистої продукції. Було вирішено розробити технологію приготування так званого "біологічного вина", що випускається з особливим маркуванням на етикетці і контретикетці, про необхідність максимального зменшення або повного виключення вмісту сірчистого ангідриду і сірчаної кислоти в винопродукції без погіршення її органолептичних властивостей [1].

Винороб, який бажає виробляти таке вино, зобов'язаний звернутися із заявкою на сертифікацію в спеціальний міжнародний інститут (наприклад, в німецький Lakon або французький Sohiscert-Ecocert). Виноградник протягом трьох років інспектують, аналізуючи ґрунтовий склад. Якщо ніяких порушень немає, виноградник отримує відповідний сертифікат. Надалі перевірки стають регулярними (чотири рази на рік), і сертифікат може бути відкликаний, якщо, наприклад, в окрузі пройшов кислотний дощ. Отримати назад його можна буде тільки після усунення наслідків екологічної катастрофи [2].

Офіційно біологічні вина були визнані європейським законодавством у липні 1991 року, проте багато хто практикував такий підхід до виноробства і до того. Власники італійського будинку Fasoli Gino виключили застосування хімікатів неорганічного походження ще в 1980 році, коли в Італії мало хто чув про екологічно чисте виноробство. Перший урожай органічного вина був отриманий в 1984 році, а через 6 років усі вина будинку Fasoli Gino отримали право випускатися з відміткою «гарантія AIAB» (Італійська асоціація біологічної агрокультури). На думку Фазоло, органічні вина – це в першу чергу питання культури, і якщо починали вони поодиночі, то сьогодні їх ідеями перейнялися вже сім італійських господарств. У Франції на початку 1980-х роках було всього близько десятка біовиноробень, тепер їх близько півтори тисячі. Один з кращих виробників в Північній Роні – Ferraton Pere & Fils – традиційно дотримується біологічного і біодинамічного виноробства. А в Провансі, в містечку Ле Бо, навіть збираються створити перший в світі біодинамічний апелласьон-регламентаційну систему, яка гарантуватиме автентичність і оригінальність вин.

Експерти вважають, що найкращі області для цього виноробства – засушливі (французький Руссільон, іспанські Арагон і Ла Манча, аргентинська Мендоса), тому що в цих регіонах лози найменше хворіють. Органічне виноробство найбільш розвинене в Аргентині, Австралії, Чилі, а також у Франції, Німеччині, Австрії, США, Італії, Іспанії, Греції. У ПАР натхненником ідеї екологічного виноробства стала незалежна некомерційна

асоціація Wines of South Africa (WOSA), яка об'єднує всіх експортерів країни, і багато виробників вин створюють цілі виноградні заповідники.

У всьому світі приблизно 1500-2000 виробників органічної вина.

Ведеться робота зі створення органічних виноградників в Молдавії.

У 2007 році на території Криму талановитим виноробом Павлом Швецем було засновано перше біологічне виноробне господарство "UPPA Winery", де застосовується біодинаміка при виробництві високоякісного вина. Технологія передбачає використання природних методів обробки (серед них трав'яні настої, чаї, ефірні олії) згідно з місячним і зодіакальним циклами.

І все ж лідером з виробництва органічних вин є США, особливо Північна Каліфорнія. За даними Асоціації ринку органічних товарів (Organic Trade Association), їх виробництво і споживання збільшується в Америці щорічно на 17 %. Але глава каліфорнійської компанії The Three Thieves, що випускає органічні вина True Earth, Чарльз Біелер вважає, що в порівнянні з любителями екологічно чистої їжі споживачі вина увагою обділені [3].

Сьогодні органічні вина – один з основних екологічних продуктів, які приваблюють все більшу кількість споживачів як на французькому ринку, так і в усьому світі. Глобальне зростання ринку біологічних вин в світі впливає на більшість країн-споживачів вина і зачіпає всі шляхи його поширення (продавці вина, фахівці сфери громадського харчування та готельного господарства, великі мережі роздрібної торгівлі, спеціалізовані мережі).

Інформаційні джерела:

1. Пономарев В.Ф. Основы виноделия. – М.: Мир, 2003. – 176 с
2. PROD&PROD Рекламно-информационный журнал, №10. – 2010. – С. 4-8.
3. <http://www.wine.ru/articles/item33.html>

*Науковий керівник: доц. Мельник І.В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 339.7: 349.6

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕДУРИ ОВНС В УКРАЇНІ ТА ЇЇ ПОРІВНЯННЯ З ВИМОГАМИ МЕТОДОЛОГІЇ ЄБРР

Гаврилюк Р.Б., к.геол.н.

Інститут геологічних наук НАН України, Київ

Гулевець Д.В., молодий вчений

Національний авіаційний університет, Київ

Савченко С.А., молодий вчений

Національний авіаційний університет, Київ

Процедура ОВНС В Україні здійснюється відповідно з «Державними будівельними нормами ДБН А.2.2-1-2003: Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд» [1].

Відповідно до ДБН А.2.2-1-2003, до складу проектної документації має входити розділ з ОВНС (що є еквівалентом Заяви про впливи на навколишнє середовище, в якій підсумовуються результати оцінки) [1].

Ключові вимоги ЄБРР стосовно екологічних і соціальних аспектів діяльності клієнтів Банку сформульовані в тексті Екологічної і соціальної політики ЄБРР, 2014 рік [2].

Екологічна і соціальна політика ЄБРР передбачає встановлення екологічних і соціальних вимог по відношенню до діяльності клієнтів ЄБРР та їхніх обов'язків щодо досягнення результатів, які відповідають стандартам, передбаченим цією політикою і

вимогам до реалізації проектів. Проекти повинні відповідати кращій міжнародній практиці (КМП) в частині забезпечення екологічної та соціальної "сталості" ("еко-збалансованості").

Для того, щоб допомогти клієнтам та/або їх проектам у досягненні цієї мети, Банк визначив конкретні вимоги щодо реалізації проектів (ВРП) для ключових сфер екологічної та соціальної сталості [2]:

- ВРП №1 – Оцінка та менеджмент екологічних і соціальних впливів
- ВРП №2 – Трудові відносини та умови праці
- ВРП №3 – Ефективність використання ресурсів, попередження і контроль забруднення довкілля
- ВРП №4 – Охорона здоров'я, праці та техніка безпеки
- ВРП №5 – Землевідведення, примусове переселення та економічне переміщення
- ВРП №6 – Збереження біорізноманіття та стале управління живими природними ресурсами
- ВРП №7 – Корінні народи
- ВРП №8 – Культурна спадщина
- ВРП №9 – Фінансові посередники
- ВРП №10 – Оприлюднення інформації та залучення зацікавлених осіб.

Це ВРП для проектів, що можуть мати потенційно значні негативні екологічні та/або соціальні впливи, які важко визначити чи оцінити (проекти категорії А), а отже, які вимагатимуть від клієнта виконання комплексної оцінки впливів на навколишнє та соціальне середовище (ОВНСС) [2].

У проектах, які вимагають проведення ОВНСС та можуть потенційно мати значні впливи на навколишнє середовище з перетином міжнародних кордонів, Банк рекомендує застосовувати підхід Конвенції Європейської Економічної Комісії ООН про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті, незалежно від географічного розташування проекту чи його потенційних впливів. У деяких випадках Банк може проводити власні консультації з громадськістю для ознайомлення з думками зацікавлених сторін. Визначення зацікавлених сторін і взаємодія з ними також можуть при необхідності включатися у заходи. Така ОВНСС має включати у себе етап з'ясування обсягу, на якому визначаються потенційні екологічні та соціальні впливи, пов'язані з проектом. ОВНСС має включати у себе аналіз можливих з технічної та фінансової точки зору альтернатив джерелам таких впливів, включаючи варіант без реалізації проекту, а також обґрунтування вибору певного варіанту чи дій, що пропонуються.

Також в ОВНСС мають бути визначені можливості для покращення і рекомендовані необхідні заходи для уникнення або, якщо уникнення не є можливим, мінімізації та пом'якшення негативних впливів. Для виконання чи перевірки ОВНСС можуть залучатися незалежні спеціалісти. Процедура виконання ОВНСС також включає у себе оприлюднення інформації та консультації з громадськістю відповідно до ВРП 10 [2].

Інформаційні джерела:

1. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (овнс) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд ДБН А.2.2-1-2003 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://kvartira online.com.ua/PDF/Zakonu_normu/DBN/DBN_A.2.2-1-2003.pdf.

2. Екологічна і соціальна політика. Європейський Банк Реконструкції та Розвитку, 2014. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ebrd.com/downloads/research/policies/esp-ukrainian.pdf>.

*Науковий керівник: проф., д.б.н, Мовчан Я.І.
Національний авіаційний університет*

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕГРАЛЬНОГО МЕТОДУ БІОТЕСТУВАННЯ

Гнатенко О.В., спеціаліст, Смолій В.Ю. спеціаліст

Одеська національна академія харчових технологій

Методи біотестування в останні десятиліття стали дуже актуальними у екологічних дослідженнях. Вони застосовуються з метою визначення впливу окремих сполук або їх систем, які містяться у сировині та продуктах харчування, на біологічні об'єкти, тобто тест-культури. Про перспективність і важливість біотестування можна свідчить широке використання методу у всьому світі, та наявність більше ніж 120 видів тест-культур, що застосовуються для проведення аналізу. Оцінка такого показника якості як токсичність методом біотестування дозволяє встановити рівень загальної токсичності досліджуваного об'єкту. Попередньо відібрані за критеріями чутливості, специфічності та економічності, тест-організми сигналізують про небезпеку незалежно від того, які речовини і в якому поєднанні викликають зміни їх життєво-важливих функцій. У загально визнані практики біотестування допомагає коригувати розрахунки гранично допустимих концентрацій (ГДК) забруднювачів у стічних водах (СВ) тоді, коли їх кількість недостатня для застосування стандартних методик визначення токсичності.

Метою дослідження була оцінка різноманітних водних об'єктів за допомогою інтегрального методу біотестування з використання трьох біотест-систем. Для встановлення токсичності об'єкту є обов'язковим біотестування більш ніж на двох тест-об'єктах з різних біологічних таксонів або груп (ракоподібні, простіші, водорості, бактерії та ін.). У разі отримання різних реакцій тест-організмів, кінцевим результатом є реакція найбільш чутливих індикаторів біотестування. Об'єктами дослідження обрано водопровідну воду з центрального водозбору, воду з бювету, який знаходиться за адресою м. Одеса, вул. Піонерська, 2 та очищену стічну воду з міських очисних споруд. Для загальної токсичності води використовували методики біотестування з використанням у якості тест-організмів культури *Colpoda steinii*, рачки *Daphnia magna* Straus та паростків цибулі *Allium* сера. Попередньо перевірили чутливість наведених тест-організмів за допомогою модельного токсиканту (біхромату калію). Суть методу оцінки токсичності водних об'єктів за допомогою тест-організмів *Daphnia magna* Straus полягає в наступному: одночасно готують водний розчин ацетонового екстракту і водний розчин досліджуваного продукту, потім інкубують рачки *Daphnia magna* Straus в тому і іншому розчинах. Оцінку токсичності роблять у водяному розчині ацетонового екстракту продукту і водного екстракту того ж продукту за відсотком виживаності рачків за певний період часу. Після внесення рачків підготовлені проби ще раз перемішують. Випробування проводять при температурі 24-26°C. Наступні підрахунки рачків *Daphnia* проводять через 1,5 години. При підрахунку рачків *Daphnia* реєструють тільки рухливих особин, а рачків, які нерухомо лежали на дні чашки Петрі не враховують. Після вторинного підрахунку розраховують % рачків, що вижили за формулою (1):

$$N = \frac{N_2}{N_1} \times 100\% \quad (1)$$

де, N_2 - сумарна кількість рачків в досліджуваній пробі для 5 паралелей після 1,5 години експозиції; N_1 - сумарна кількість рачків в досліджуваній пробі для 5 паралелей на початку досліду; 100 – коефіцієнт перерахунку у відсотки. Паралельно з основними досліджуваними зразками проводиться контрольне тестування. За контрольний розчин брали

відстояну водопровідну воду. В мікроакваріум вносили культуру рачків *Daphnia magna* Straus в кількості 20 особин на 50 мл розчину, яка використовувалась у якості контролю. Через 1,5 години експозиції проводився підрахунок рачків, що вижили.

Суть методу оцінки токсичності водних об'єктів за допомогою тест-організмів культури *Colpoda steinii* полягає у наступному: суспензію з ексцистованими інфузоріями з'єднують з рівним об'ємом досліджуваного зразка. Інкують за температури 28°C і краплю суміші розглядають в роздавленій краплі під мікроскопом через 3, 10 хвилин та через 3 години. Критерієм оцінки токсичності дослідних зразків є відсутність рухливості інфузорій: через 3 хвилини – сильно токсичний, 10 хвилин – токсичний, 3 години – нетоксичний.

Метод оцінки токсичності водних об'єктів за допомогою тест-організмів *Allium sera* (цибуля звичайна) простий і чутливий спосіб визначення інтегральної токсичності води, викликані різними чинниками. Показником токсичності є пригнічення росту корінців цибулі. Встановлено, що ріст корінців пригнічується при більш низьких концентраціях токсиканту, ніж проростання насіння. Цей метод дозволяє визначити не тільки токсичність водного середовища, а і його мутагенні властивості. Ріст корінців цибулі пригнічується під впливом токсичних речовин у водному середовищі, зі зміною рівня рН, або у випадках, коли, нерозчинні речовини ускладнюють живлення рослин. Тому для оцінки ефекту впливу певної речовини або суміші речовин невідомого складу необхідно щоб їх компоненти розчинялися, а рівень рН змінювався в межах від 4 до 10. Перед тестуванням цибулини ретельно очищають від лусочок і розміщують на верхньому кінці дослідних посудин, які заповнені досліджуваними зразками води так, щоб денце торкалося рідини в посудині. Тест на цибулі виконується за умов нормальної кімнатної температури (близько 20°C) і захищеності від прямого сонячного світла. Облік росту проводиться за період 48-72 год.

Результати досліджень токсичності водних об'єктів за допомогою методу біотестування наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати досліджень токсичності водних об'єктів.

Об'єкти дослідження	Біологічні тест системи			
	<i>Colpoda steinii</i>	<i>Daphnia magna</i> Straus	<i>Allium sera</i>	
Показник токсичності	Живі колподи шт.		Кількість паростків, шт	Приріст кореню, мм
Водопровідна вода	2	4	5	15
Стічна вода	0	1	4	загинули
Бюветна вода	8	4	6	34

Аналіз результатів дослідження токсичності за допомогою біотестування з використанням культури *Colpoda steinii* свідчить, що стічна вода є дуже токсичною, тому що всі колподи за час дослідження загинули; у водопровідній воді вижило 67% та у бюветній 80% дафній, що характеризує їх як нетоксичні. Результати біотестування водних об'єктів за допомогою рачків *Daphnia magna* Straus наступні: у стічній воді вижило 25% дафній, що свідчить про слаботоксичні характеристики води, 80% дафній залишилося у зразках водопровідної і бюветної води, що характеризує їх як нетоксичні. Аналіз результатів дослідження токсичності за допомогою цибулі *Allium sera* свідчить про наступне: зразок стічної води характеризується значною токсичністю з причини загибелі рослини, зразки водопровідної і бюветної води є слаботоксичними, тому що приріст кореню та ріст паростків був стабільним та продовжувався більше виділеного часу на дослідження. Таким чином, кінцевими результатами дослідження токсичності зразків водних об'єктів обрано результати найбільш чутливої тест-системи – цибулі *Allium sera*.

Науковий керівник: ас., асп. Чернишова О.О.

УДК 536.248.2:532.529.5

ВПЛИВ АЕРОІОНІВ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ, КОМФОРТ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Губіна В.Ю., студентка ПЕЕтаНГТ, 445 гр.
Одеська національна академія харчових технологій

У 70-ті роки минулого століття дослідниками було встановлено, що причиною частоті захворюваності людей, що працюють в категорійних приміщеннях приладобудування, є аероіонна недостатність (АІН).

Аероіонами називаються позитивно або негативно заряджені частинки повітря, в основному кисню. Разом з урбанізацією міст, зростанням кількості машин, заводів тощо у міському повітрі зменшилась кількість негативно заряджених аероіонів. Все це призводить до того, що жителі міст частіше страждають на різні хвороби, розлади психіки та порушення обміну речовин. В ході досліджень багатьох сучасних вчених, в тому числі і А.Л. Чижевського, було встановлено, що «правильний», наближений до природного, баланс позитивних і негативних іонів кисню позитивно впливає на організм людини.

Нормовані показники	Концентрація аероіонів, ро(іон/см ³)		Коефіцієнт уніполярності, У
	Позитивної полярності	Негативної полярності	
Мінімально допустимі	Ро+>=400	Ро->600	0.4<=У<1.0
Максимально допустимі	Ро+<50000	Ро-<=50000	

У першу чергу якість повітря впливає на органи дихання. Як наслідок, дихання негативно зарядженими аероіонами значно поліпшує функції слизових оболонок верхніх дихальних шляхів, що полегшує лікування легеневих хвороб, таких як бронхіальна астма, туберкульоз, пневмонія, алергічні реакції, гіпертонія та хвороб вуха, горла та носа і є гарним засобом профілактики їх виникнення.

Негативні аероіони в малих та середніх дозах чинять стимулюючий ефект, позитивні пригнічують функціональну активність імунної системи, виявляють не тільки антиінфекційний, але й детоксикуючий вплив у ряді інфекційних процесів. Апарати штучної іонізації необхідні на кожному робочому місці. Аероіонізатор, збагачуючи повітря приміщень аероіонами, наближає його за якістю до повітря морських і гірських курортів і хвойних борів, соляних печер, компенсує аероіонну недостатність, чинить на організм людини благодійний вплив і може бути використаний з санітарно-гігієнічною, профілактичною метою, для стерилізації та знепилювання приміщень.

Численні дослідження показали: за нормальної концентрації аероіонів знижується захворюваність на 20-30%, зокрема захворюваність на ГРЗ – в 2-3 рази, а застосування апаратів штучної іонізації на ряді підприємств поліграфічної промисловості призвело до зниження захворюваності на 60% і в багато разів зменшило запиленість приміщень.

Показано, що іонізація повітря прискорює загибель стафілококів, суспендованих в крапельці води.

Отже, апарати штучної іонізації повітря необхідні на кожному робочому місці, особливо де потрібна підвищена увага і точність роботи, а саме: в кабінах водіїв транспорту, в кабінеті диспетчера, на робочому місці складальника електронної апаратури й точної механіки, оператора ЕОМ, де є підвищена запиленість приміщень; на підприємствах поліграфічної, паперової, текстильної промисловості, а також в дитячих дошкільних

установах, школах, лікувально-профілактичних установах, кінотеатрах, концертних залах. Використання апаратів штучної іонізації повітря зменшує стомлюваність, знижує число помилок в роботі, забезпечує швидке відновлення сил, хороший сон, оптимізує кровообіг, призводить до зниження захворюваності.

Було встановлено, що не останнім фактором при цьому є температурний режим в приміщенні.

Фірмою «Olvia» (Одеса) розроблено промисловий зразок іонізатора повітря БРИЗ, який успішно пройшов випробування та рекомендований до серійного виробництва.

Побутовий іонізатор повітря БРИЗ призначений для створення в приміщеннях концентрації легких негативних і позитивних іонів близької до природної, в межах санітарних норм, регламентованих СН №2152 - 80.

Прилад може використовуватися в житлових і громадських приміщеннях, в комп'ютерних класах, в приміщеннях з штучним мікрокліматом (центральні системи вентиляції і кондиціонування повітря, а також побутові кондиціонери і системи повітряного опалення). Прилад встановлюється на відстані 1,5 - 2 метри від людини. Повітря, насичене аероіонами, подається в зону дихання. Прилад повинен експлуатуватися в приміщеннях при температурі повітря від 0 до 55 градусів Цельсія і при відносній вологості повітря до 80%.

Інформаційні джерела:

1. ntech.biz.ua
2. Липа А.И. Кондиционирование воздуха. Основы теории. Современные технологии обработки воздуха / Липа.А.И. - Одесса: ОГАХ, Издательство: «Издательство ВМВ», 2010. - 607 с., ил.

*Науковий керівник к.т.н., доцент Дем'яненко Ю.І.,
Одеська Національна Академія Харчових Технологій*

УДК 663.26-027.33

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ВІНОРОБСТВА

Васильєва Є.В., Буяджи Т.Ю.

Одеська національна академія харчових технологій

Утилізація відходів виробництва, що забруднюють середовище проживання людини, є однією з найважливіших екологічних і економічних проблем суспільства. Багато відходів утворюється при виробництві вина. Комплексна переробка вторинної сировини виноробства визнається не тільки необхідною і корисною з точки зору природоохоронних і оздоровчих заходів, так як вона сприяє зменшенню забруднення навколишнього середовища, а й високоефективним видом комерційної діяльності.

До вторинних продуктів відходів виноробства відносяться сполуки: винний камінь і виннокисле вапно; спирт-сирець виноградний; виноградне масло; винний оцет; харчовий виноградний барвник; енобарвник; кормові продукти. До числа кормових продуктів відносяться: кормова мука і кормові дріжджі; танін; енантовий ефір; екстракти вичавок та гребенів; добрива з вичавок і гребенів. Сухі вичавки винограду, спресовані у вигляді брикетів під великим тиском, застосовуються і як енергетичне паливо [1].

Гребені багаті на мінеральні речовини і служать джерелом мінеральних добрив. З сушених гребенів отримують фенольні сполуки. Золу з гребенів використовують для видалення заліза з алкогольних напоїв. З насіння винограду отримують також енотанін (препарат дубильних речовин) у вигляді концентрату та порошку.

Вичавки повністю утилізуються на корм, частково з них отримують етиловий спирт. Вони містять цукри, виннокислі з'єднання, шкірку і насіння. Цукри вилучають і використовують для отримання спирту. З однієї тонни виноградних вичавок отримують в середньому 22 дм³ етилового спирту.

Також проводяться дослідження [2], в результаті яких з'ясувалося, що вичавки, отримані з пресу після віджимання свіжого винограду, можуть послужити сировиною для виробництва біоетанолу. Спирт з виноградної вичавки отримують вже давно, але про застосування цієї сировини при виготовленні пального заговорили тільки нещодавно. З виноградної вичавки можна отримати майже половину тієї кількості спирту, який виходить при переробці рівної за вагою кукурудзяної сировини. Економічна доцільність очевидна: вичавки – вже відходи, а щоб отримати кукурудзу, потрібна земля і час.

В результаті промивання м'язги винограду червоних сортів виходить цінний природний енобарвник – від гранатового до темно-вишневого кольору, необхідний в харчовій промисловості (у виробництві безалкогольних напоїв, кондитерських виробів, карамелі, для посилення кольору деяких типів ординарних вин і т.д.). У багатьох країнах з цього концентрату виготовляють лікарські препарати, що нейтралізують вільні радикали. Комплекс антоціанів, що входить в концентрат, володіє аналогічною дією, а також сприяє уповільненню старіння людського організму.

Сульфитовані осади, отримані при освітленні суслу, охолоджують, сульфитують, обробляють бентонітом, флокулянтами і повторно відстоюють або фільтрують на рамних фільтрах. Освітлене сусло направляють на приготування виноматеріалів, а густі осади зброджують і враховують як дріжджові, але не змішують з ними, так як в них мало виннокислих з'єднань і з них вилучають тільки спирт.

Виноградна олія відома своїми антиокислювальними властивостями, в зв'язку з чим на Заході її застосовують у фармації (до того ж вона містить вітамін Е). Крім цього вона входить і до складу олій для авіадвигунів, оскільки в діапазоні температур від +60 до –60 °С її в'язкість майже не змінюється. Список її корисних якостей на цьому не закінчується.

З дріжджових осадів, які з'являються в результаті бродіння вина, отримують етиловий спирт для медичної і харчової промисловості. Також його використовують в якості розчинника та як добавку до бензину для поліпшення його якостей.

З того, що містить цитоплазма клітин винних дріжджів, виділяють енантовий ефір – складна за складом сполука, що застосовується для поліпшення якості коньяку, арманьяку, кальвадосу, бренді. А завдяки своєму благородному аромату, в якому присутні квіткові нотки, стара висушена деревина і пелюстки шипшини, – і в парфумерній галузі. Це дуже дорогий продукт.

Винна кислота виділяється з вторинних продуктів дистиляції – з коньячної барди. Вона використовується у фармацевтичній промисловості, зокрема для створення кислого середовища в деяких таблетованих лікарських формах. У харчовій промисловості винна кислота краще лимонної. Її натрієво-калієва сіль (сегнетова) володіє п'єзоефектом, тобто її кристали при стисненні змінюють свої фізико-хімічні властивості, завдяки чому широко застосовуються в електроніці. На коньячному виробництві в результаті вилучення винної кислоти з барди шляхом осадження вапняним молоком утворюється винний камінь (солі винної кислоти). Найбільші переробники винної кислоти – Італія, Франція, Німеччина і Каліфорнія (США). Потреби світового ринку в винній кислоті не задоволені навіть на 50 %. Залишок барди після вилучення з неї винної кислоти (і при доведенні активної кислотності до оптимального рівня) можна використовувати як добриво для деяких видів ґрунтів, не забруднюючи їх [3].

Також при дистиляції, під час другої відгону, від спирту виділяються сивушні масла. Вітчизняні вчені запропонували застосовувати їх в якості холодоагенту замість хлористого натрію, що викликає корозію металу. Інше застосування сивушного масла – добавки до дизельного палива.

Добрива з вичавок і гребенів. Відходи від переробки винограду широко використовуються в якості складових частин добрив рослинного походження. Їх готують у вигляді компостів і використовують через 6-7 місяців після закладки, як правило, навесні наступного року. Суха шкірка, яка не використовується на корм худобі, направляється на приготування комбінованих добрив. У цьому випадку її змішують з мінеральними добривами в співвідношенні 1:1. В якості добрива можна використовувати також золу, отриману від спалювання виноградної лози, гребенів і вичавок. Вона містить до 30 % калію і до 10 % фосфорної кислоти.

Інші продукти. З коньячної барди і дріжджових осадів крім спирту, виннокислих з'єднань і кормових продуктів отримують також гліцерин, фурфурол і ферментні препарати. При найбільш повному використанні виноградних вичавок шляхом пресування під високим тиском з них отримують декоративні плитки, будівельні блоки та інші корисні вироби [4].

Комплексне використання відходів виноробства і суміжних з ним галузей, що перероблюють виноград, сприяє зменшенню забруднення навколишнього середовища.

Інформаційні джерела:

1. Справочник по виноделию /Под ред. Г.Г. Валуйко и В.Т. Косюры. – Симферополь: Таврия, 2000. – 620 с.
2. <http://ecoconceptcars.ru/2012/10/biotoplivo-iz-otxodov-vinodeliya.html>
3. <http://www.vinmoldova.md/index.php?mod=content&id=1250>
4. <http://ztbo.ru/o-tbo/lit/problemi-rekultivacii-otxodov/ekologicheskie-aspekti-ispolzovaniya-otxodov-vinodeliya-berlinskoj-lazuri>

*Науковий керівник: доц. Мельник І.В,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 502.51:504.5

ТЕХНОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

аспірант Гринюк В.І.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Нафтогазова промисловість здійснює значний антропогенний вплив на всі компоненти довкілля: водне середовище, атмосферне повітря, ґрунти, флору, фауну та здоров'я населення. Проте найбільший вплив припадає на поверхневі і підземні води. При видобуванні нафти і газу у навколишнє середовище потрапляють речовини, не властиві біогеохімічній екосистемі та природному ландшафту. Їх кількість значно більша ніж самоочисна властивість природних екосистем. Для підтримання технологічних процесів нафтовидобутку витрачається велика кількість води. Вміст нафтопродуктів у воді робить її непридатною до господарсько-побутового використання. Негативний вплив на водне середовище здійснюють застаріле обладнання та ненадійність технічних систем, що використовуються у більшості нафтогазових підприємств.

При експлуатації свердловин основними джерелами забруднення водного середовища є високо мінералізовані стічні води, які включають пластові води, що витягаються разом з нафтою на поверхню та відходи буріння (відпрацьований буровий розчин, буровий шлам, бурові стічні води).

За хімічним складом пластові води – це високо мінералізовані розсоли з великим вмістом хлоридних солей, карбонатів, лужних металів і бікарбонатів лугів та

лужноземельних металів. У випадку потрапляння на поверхню становлять небезпеку для довкілля.

Серед природних факторів, які впливають на проникнення забруднюючих речовин у підземні води важливу роль відіграють геолого-гідрологічні умови. Прикладом таких умов є будова та властивості порід зони аерації (літологія, потужність, наявність у розрізі слабо проникних відкладів, фільтраційні та сорбційні властивості, режим вологості).

Речовини, які проникають через зону аерації та забруднюють підземні води поділяються на: консервативні (кальцій, хлор), які не вступають у взаємодію з породами і неконсервативні (органічні сполуки, катіонні форми металів), що взаємодіють з породами.

На формування ореолу сольового забруднення підземних вод впливають такі фізико-хімічні процеси, як конвективне перенесення солей разом із водою та дифузне їх перенесення за наявності градієнта концентрації [1].

Будь-яке техногенне навантаження на підземні води доцільно оцінювати порівнюючи з природним фоном району, де розташоване нафтогазовидобувне підприємство. За відсутності даних про природний або природно-техногенний фон району основним принципом оцінювання впливу виробничих об'єктів на підземні води є аналіз тенденції зміни концентрацій досліджуваних елементів якості води в пробах в порівнянні до даних, отриманих за попередні роки.

Джерелом забруднення водного середовища також є нафтові шлами, які зберігають у озерах-накопичувачах. При порушенні герметичності стінок озер відбувається забруднення ґрунтових вод і ґрунтів нафтопродуктами та сольовими компонентами.

Техногенне навантаження нафтогазовидобувної діяльності на водне середовище спричинене також функціонуванням відкритих ставків додаткового відстою та амбарів. Їх негативний вплив полягає у фільтрації токсичних речовин у підземні води. Досить часто внаслідок затяжних дощів відбувається переповнення цих споруд і розтікання забруднюючих речовин на прилеглі території та водоймища [2].

Найбільш уразливими є поверхневі води і перший від поверхні водоносний горизонт, що експлуатується. Вплив на поверхневі води виявляється у двох напрямках: перший-виснаження водних об'єктів, другий - їх забруднення. Виснаження в результаті втрати якості води є більшою загрозою ніж кількісне виснаження водних ресурсів (1 м³ неочищених чи недостатньо очищених стічних вод забруднює і робить непридатними 40-50 м³ природної річкової води).

Найбільшу небезпеку для довкілля створюють технологічні аварії на водо- і нафтопроводах, оскільки система комунікацій розгалужена, а передбачити місце і час аварії неможливо. Результат забруднення поверхневих вод проявляється у зміні хімічного складу води, порушення кисневого режиму, підвищення засоленості та зниження санітарної якості води.

Нафта має меншу густину ніж вода, тому при потраплянні у водний об'єкт утворює тонку плівку на поверхні води, що створює бар'єр для віддачі кисню. Внаслідок цього відбувається пригнічення водної флори та фауни, а також погіршення якості води (зміни величини рН, кольоровості, появи специфічного присмаку і запаху). Ці зміни обумовлені наявністю у водному середовищі як нафтопродуктів, так і продуктів їх хімічного і біохімічного окислення, токсичність яких часто перевищує токсичність початкових нафтопродуктів.

Отже, основними потенційними джерелами забруднення є промислові пластові води, виробничі об'єкти, технологічні аварії в результаті виробничої діяльності нафтогазової промисловості. Контроль екологічного стану територій в зоні впливу нафтогазовидобувних підприємств є важливою складовою екологічної безпеки, що необхідний для своєчасного прийняття рішень та розробки необхідних природоохоронних заходів щодо покращення екологічної ситуації. Вдосконалена система моніторингу забезпечить своєчасне реагування на підвищення вмісту забруднюючих речовин у водних об'єктах. Практичне значення

моніторингових досліджень полягає у забезпеченні регулярної оцінки та прогнозування екологічного стану водоймищ та умов функціонування водних екосистем для прийняття управлінських рішень щодо екологічної безпеки, збереження природного середовища та раціонального природокористування.

Інформаційні джерела:

1. Крупський Ю.З. Геологія та екологія видобутку нафти та газу. - Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. - 212 с.
2. Рудько Г.І. Оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при експлуатації Новосхідницького нафтового родовища / Г.І.Рудько, Я.О.Адаменко, А.А.Пилипенко [та ін.] // Геоекологічні проблеми Івано-Франківщини та Карпатського регіону : зб. наук. праць. – Івано-Франківськ : ЕКОР, 1998. – С. 149-196.

*Науковий керівник проф., д.т.н. Архипова Л.М.
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

УДК 504.75.05

ВПЛИВ ОКСИДІВ АЗОТУ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

Євчук О.П.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Усі забруднюючі атмосферне повітря речовини в більшому чи меншому ступені впливають на здоров'я людини. Ці речовини потрапляють в організм людини переважно через систему дихання. Органи дихання страждають від забруднення безпосередньо, оскільки близько 50% часток димішок діаметром 0,01-0,1мкм проникають у легені та осідають в них.

Серед антропогенних джерел утворення оксидів азоту на першому місці стоїть спалювання викопного палива. Внаслідок цього щорічно в повітряний басейн Землі надходить близько 12млн.т. оксидів азоту. Трохи менше оксидів азоту, близько 8млн.т. в рік надходить від спалювання пального (бензину, дизельне паливо тощо.) в двигунах внутрішнього згорання. Промисловістю в усьому світі викидається близько 1млн.т. азоту щорічно. Таким чином, принаймні 37% з майже 56млн.т. щорічних викидів оксиду азоту утворюється від антропогенних джерел [1]. Оксид азоту NO і діоксид азоту N₂O в атмосфері зустрічаються разом, тому найчастіше оцінюють їх спільну дію на організм людини. При згоранні палива в автомобілях і в теплових електростанціях приблизно 90% оксидів азоту утворюється у формі монооксиду азоту. Решта 10% приходяться на діоксид азоту.

В Україні викиди оксидів азоту станом на 2013 рік становили близько 370тис.т. В Івано-Франківській області обсяги викидів оксидів азоту за останні 15 років зросли в 2 рази (рис.1). Значна кількість забруднюючих речовин надходить від пересувних джерел викиду. Загальна кількість забруднювальних речовин, що надійшла в атмосферне повітря на території Івано-Франківської області з 1990 по 2012 рр. від вихлопів газу автомобільного транспорту, становила 1337,7тис.т. У розрахунку на квадратний кілометр території області пересувними джерелами забруднення було викинуто 96,04 т/км² шкідливих речовин.

У містах внаслідок забруднення повітря, яке постійно збільшується, неухильно росте число хворих, що страждають такими захворюваннями, як хронічний бронхіт, емфізема легень, різні алергійні захворювання і рак легень. Вдихання отруйної пари діоксиду азоту може привести до серйозного отруєння. Оксиди азоту викликають сенсорні, функціональні і патологічні ефекти. Ускладненість дихання здорова людина відчуває при концентрації NO₂

всього $0,056\text{мг/м}^3$, а людина з хронічними захворюваннями легенів відчувають – при $0,038\text{мг/м}^3$. Патологічні ефекти проявляються в тому, що діоксид азоту сам по собі може стати причиною захворювань дихальних шляхів та робить людину сприйнятливою до патогенів, що викликають хвороби дихальних шляхів.

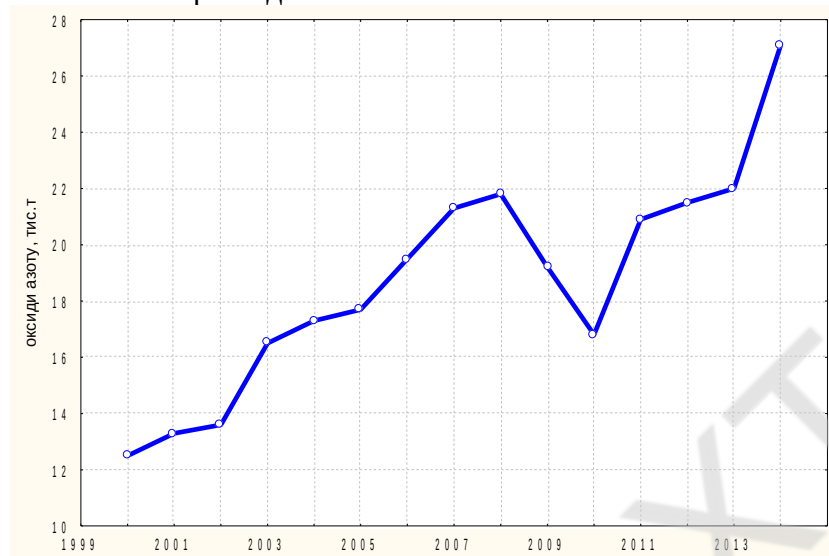


Рисунок 1 – Обсяги викидів оксиду азоту в Івано-Франківській області

У людей, що піддалися дії високих концентрацій діоксиду азоту, частіше спостерігаються катар верхніх дихальних шляхів, бронхіти, круп і запалення легенів. Потрапляючи в організм людини, NO_2 при контакті з вологою утворює азотисту і азотну кислоти, які роз'їдають стінки альвеол легенів. При цьому стінки альвеол і кровоносних капілярів стають настільки проникними, що пропускають сироватку крові в порожнину легенів. У цій рідині розчиняється вдихуване повітря, утворюючи піну, що перешкоджає подальшому газообміну. Виникає набряк легенів, який частенько веде до летального кінця. Тривала дія оксидів азоту викликає розширення клітин в корінцях бронхів, погіршення опірності легенів до бактерій, а також розширення альвеол.

Стан здоров'я населення певною мірою є індикатором екологічної ситуації. Зростання захворювань органів дихання, особливо респіраторних, може бути наслідком забруднення атмосферного повітря. Кількість випадків захворювань дихальних шляхів населення області в 1995-2014 рр. постійно зростає (рис.2).

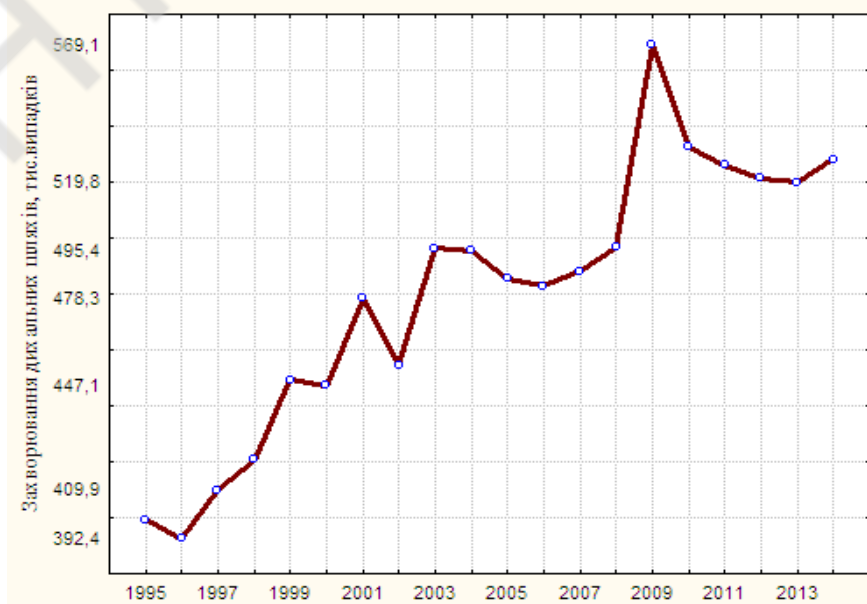


Рисунок 2 - Захворювання дихальних шляхів населення Івано-Франківської області

Отже, в Івано-Франківській області останніми роками поступово збільшується кількість випадків легеневих захворювань у населення. Цей показник збільшився від 399,3 тис. випадків у 1995 році до 528 тис. випадків у 2014р.. Найменша кількість захворювань спостерігалась у 1996 році – 392,4тис., а максимальне значення у 2009 році – 569,1тис. випадків. Оскільки, за даними ВООЗ здоров'я населення на 20% залежить від екологічних показників, то можна сказати, що одним із чинників погіршення стану здоров'я населення є значні викиди забруднюючих речовин, в тому числі й оксидів азоту.

Інформаційні джерела:

1. Екологічні основи природокористування. [Текст] : навч. посіб. для студ. ВНЗ / Т. А. Сафранов. - 3-тє вид., стер. - Львів : Новий Світ-2000, 2006. - 248 с.
2. Васюкова, Г.Т. Екологія: підручник / Г. Т. Васюкова, О. І. Грошева. - К.: Кондор, 2009. - 524 с.

*Науковий керівник: доц., к.т.н. Орфанова М.М.,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

УДК 504.455.58:502.6

ОГЛЯД ЗАЯВИ ПРО НАМІРИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ОЛЕКСАНДРІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА: АСПЕКТ МІЖНАРОДНИХ ТА НАЦІОНАЛЬНИХ ЗАКОНОДАВЧИХ ЗОБОВ'ЯЗАНЬ

Журбас К.В., Гусев О.М., студенти
Національний авіаційний університет, Київ

Олександрівське водосховище є нижньою водоймою Ташлицької гідроакумулюючої електростанції (ГАЕС), що входить до складу Південноукраїнського енергокомплексу, який створений навколо Южно-Української АЕС. Заява про наміри підвищення рівня Олександрівського водосховища на р. Південний Буг до позначки +20,7 м (далі - Заява) була створена в рамках реалізації проекту "Завершення будівництва Ташлицької ГАЕС", що ставить на меті забезпечення потужності при роботі Олександрівської ГЕС та Ташлицької ГАЕС, а також зрошування та питного водопостачання.

В результаті підвищення рівня води у водосховищі Україна втрачає значну частину популяції видів риб, які особливо охороняються відповідно до Червоної книги України, Бернської, Боннської і Вашингтонської конвенцій. Зазначене порушує Закони України «Про Червону книгу», «Про тваринний світ», «Про екомережу», «Про охорону навколишнього природного середовища», а також міжнародні зобов'язання України.

Відповідно до плану управління річковим басейном Південного Бугу, що був розроблений за вимогою ЄС - Водної Рамкової Директиви (Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року, яка встановлює рамки для дій Співтовариства у сфері водної політики — ВРД ЄС). Гідроморфологічні зміни, а саме зміни або порушення антропогенного характеру морфології русла, берегів, заплави річок — це одна з головних водно-екологічних проблем басейну Південного Бугу.

До гідроморфологічних змін у басейні призводять надмірна зарегульованість (у числі дамб гідроенергетики), забудова територій (урбанізація) та сільськогосподарська діяльність.

Глобальне потепління та зменшення поверхневого стоку річок зобов'язує вжити заходів для економії води. Натомість планується збільшення незворотних втрат води на

випаровування, що зменшує водні запаси країни та порушує конституційні права громадян на безпечне для життя і здоров'я довкілля. Крім того, створення Олександрівського руслового водосховища порушило вимоги статті 82 Водного кодексу України щодо сумарного обсягу водосховищ в басейні річки Південний Буг.

Пункт заяви №9 «Можливі впливи планованої діяльності (при будівництві та використанні) на навколишнє середовище» має серйозні недоліки, що зокрема виявляються у впливі на:

- водне середовище: очікується незначний вплив у роки підйому нормального підпірного рівня (далі - НПР) Олександрівського водосховища до позначки +20,7 м у зв'язку із забором води з р. Південний Буг. Після встановлення НПР +20,7м очікується збільшення беззворотних витрат води в обсязі 1,5 млн. м³[1]. У Заяві про наміри не передбачується вплив на фізико-хімічні показники якості води; не визначена якість води і як вона буде змінюватись, вплив забору води на нижню течію річки, тривалість такого впливу, втрати за ці роки.

- ґрунт: підтоплення берегів у визначених об'ємах - визначені об'єми - не оцінка впливу;

- рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти: можливий вплив на рослинний і тваринний світ - враховуються реально затоплені, але через підтоплення також буде вплив на регіональний ландшафтний парк «Гранітно-степове Побужжя», іхтіологічний заказник «Південнобузький», ботанічну пам'ятку природи «Гирло річки Баклаша»;

- навколишнє соціальне середовище (населення): не включає втрати на відселення та підтоплення, а також проблеми з постачанням води нижче за течією річки Південний Буг.

Підвищення рівня Олександрівського водосховища до НПР 20,7 м, веде до того, що Україна втратить значну частину популяції видів риб реофільного комплексу, для ряду видів це означає фактично вимирання у світовому масштабі, оскільки вони є ендеміками України. Це є грубим порушенням українського законодавства та міжнародних зобов'язань України, та матиме негативні наслідки для політичного іміджу України.

Підтоплення території та зміни ґрунтів внаслідок підняття рівня до НПР 20,7 м потребує дослідження. Зміна якості ґрунтів призведе до змін в екосистемі та обов'язково має бути визначена та відображена у Заяві про наміри.

Підвищення рівня Олександрівського водосховища до НПР 20,7 м веде до знищення найбільш північної популяції унікального у світовому масштабі виду рослин - голонасінника одеського, знищення Смілки південнобузької як унікального виду рослин, що не трапляється більш ніде у світі. У заяві про наміри відсутня інформація про дослідження мохів, лишайників, грибів та водоростей. Не виключено, що на території є представники цих груп, які особливо охороняються відповідно до Червоної книги України, інших охоронних списків.

В Заяві не відображені екологічні та інші обмеження планованої діяльності та необхідна еколого-інженерна підготовка і захист території. Не зазначені ні обсяги радіоактивних відходів, що будуть утворені в результаті продовження експлуатації енергоблоків, ні фінансові витрати на поводження із ними.

Національна правова база з оцінки впливу на навколишнє середовище як інструмент реалізації Еспо та Оргуської конвенції, а також Директиви про ОВНС, повинна охоплювати всі категорії планованих видів діяльності (проектів), перелічених у Додатку I до Конвенції Еспо, у Додатку I до Оргуської конвенції, а також у Додатках I і II Директиви про ОВНС, включаючи, «атомні станції» (стаття 2.2 Конвенції Еспо, стаття 6.1 (а) Оргуської конвенції та стаття 2.1 Директиви про ОВНС) [2].

Інформаційні джерела:

1. Заява про наміри планованої діяльності щодо підвищення нормального підпірного рівня (НПР) Олександрівського водосховища на р. Південний Буг до позначки +16,9 м в рамках реалізації проекту «Завершення будівництва Ташлицької ГАЕС».- Миколаїв: ДП НАЕК «Енергоатом» ВП ЮУАЕС - 2013.- 3 с.

2. Оцінка впливу на довкілля та участь громадськості: аналітичний порівняльний огляд європейського й українського законодавства та рекомендації щодо впровадження європейських стандартів в Україні. / Львів: ЕПЛ, 2013. - 96 с.

*Науковий керівник: Мовчан Я.І., д-р біолог. наук, проф.
Національний авіаційний університет*

УДК 628.511

ВІДХОДИ ГАЛУЗІ ХЛІБОПРОДУКТІВ І ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Карпишина В.А.

Одеська національна академія харчових технологій

На підприємствах галузі хлібопродуктів при підготовці зерна до переробки у борошно або крупу, утворюється різні види відходів. Це здебільшого тверді, пилоподібні, а при мокрому методі підготовки зерна і рідкі. Обсяги відходів залежать від якості зерна, що очищають, від степені очистки, від продуктивності переробного підприємства, від ефективності роботи зерноочисного обладнання, від ефективності роботи аспіраційного обладнання тощо. Відходи це «будь-які речовини, матеріали, і предмети, що утворюються у процесі людської діяльності і не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення та яких їх власник повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення» [2].

Відходи галузі хлібопродуктів представляють собою легко відновлювальне дешеве і доступне джерело сировини для високоякісних кормів тваринництва після відповідної обробки; після ферментативної, мікробіологічної чи іншої біоконверсії – сировина для отримання енергетичного матеріалу; органо – мінеральні добрива тощо.

Використання деякої частини відходів у сучасному виробництві комбікормів забезпечить більш глибоку переробку зерна, зниження собівартості виробництва основної продукції за рахунок реалізації додаткової, розширить асортимент сучасної кормової бази, перетворить підприємства галузі хлібопродуктів у більш екологічно безпечні.

Аспіраційні відходи, що утворюються у розмельному відділенні зернопереробного підприємства і уловлюються матерчатими фільтрами можуть бути використані як поліпшувач якості борошна вищих сортів, оскільки у своєму складі вони мають великий вміст білкових часточок [1].

Мало використовуваним видом відходів зернопереробних підприємств є аспіраційний пил. На його долю приходиться до 13% від загальної кількості відходів виробництва.

Пил зернопереробних підприємств утворюється на стадіях підготовки зерна до переробки (приймання, транспортування, розміщення зерна по силосах, попередня очистка зерна від домішок, очистка зерна в сепараторах, трієрах, в обладнанні для сухої обробки поверхні зерна тощо).

Перспективним методом переробки аспіраційного пилу зернопереробних підприємств є гідроліз – процес перетворення полісахаридів у прості сахари, оскільки усі органічні компоненти пилу (вуглеводні, жири, білки) піддаються гідролізу, а також переведення їх у вторинні матеріальні ресурси у вигляді біомаси дріжджів.

Дріжджова мікрофлора [3] краще розвивається на поверхні поживного середовища, тому, бажано процес здійснювати з використанням аераційних систем.

Інформаційні джерела:

1. Айзикович Л.Е. Физико-химические основы производства муки [Текст] /Л.Е. Айзикович. – М.: Колос, 1975. – 239 с.

2. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998 р. № 1871 – ВР // Відомості Верховної Ради України. 1995. - № 27. – С. 198 (із змінами).

3. Карпова Г.В., Зайнутдинов Р.Р. Переработка аспирационных отходов зерноперерабатывающих предприятий в кормовые дрожжи // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. - №7. – С. 76 - 79.

*Науковий керівник: к.т.н., доцент, Зацєркляний М.М.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 503.37.03

ПРОБЛЕМЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Кидун Н.М., ассистент

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого

В современных условиях человечество зачастую чувствует себя незащищенным перед новыми угрозами стремительно развивающегося техногенного мира. Этому способствуют катастрофы, в том числе на Чернобыльской АЭС, АЭС Фукусима-1, стихийные бедствия, неблагоприятные явления для жизни людей, включая терроризм. При этом глобальное изменение климата, продовольственный кризис, дефицит углеводородного сырья, рост цен на энергоносители, на продовольствие – все это неблагоприятно воздействует на все национальные экологические системы, способствуя формированию потенциальных угроз экологической безопасности.

Согласно Концепции национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 г. №575, национальная безопасность – состояние защищенности национальных интересов Республики Беларусь от внутренних и внешних угроз [1]. Одним из значимых компонентов данного состояния признана экологическая безопасность. Она понимается как состояние защищенности окружающей среды, жизни и здоровья граждан от угроз, возникающих в результате антропогенных воздействий, а также факторов, процессов и явлений природного и техногенного характера. В Концепции определены основные национальные интересы и основные угрозы национальной безопасности государства в экологической сфере.

В качестве основных национальных интересов в экологической сфере можно выделить: обеспечение экологически благоприятных условий жизнедеятельности граждан; преодоление негативных последствий радиоактивного загрязнения территории страны и иных чрезвычайных ситуаций; восстановление экологически нарушенных территорий; устойчивое природно-ресурсное обеспечение социально-экономического развития страны; рациональное использование природных ресурсов; сохранение биологического разнообразия; экологическое разнообразие природных систем; экологическое воспитание населения.

Однако, сегодня низкая эффективность производства, устаревшие технологии, износ активной части основных производственных фондов обуславливают высокую степень экологического риска, опасность возникновения промышленных аварий и катастроф с серьезными экологическими последствиями. В Беларуси размещен ряд объектов, представляющих потенциальную угрозу экологической безопасности. Среди них свыше 500 химически опасных объектов, производящих сильнодействующие ядовитые вещества; свыше 400 взрывопожароопасных объектов.

В связи с этим невозможно уменьшить степень экологической опасности для отдельной территории, отдельного человека. Природа, как и социальные ориентиры людей,

не знает границ. Нарушение экологической безопасности негативно влияет и на окружающую среду и на самого человека.

Здесь очень важным является вопрос объединения сил различных институтов для достижения максимального эффекта в преодолении экологических проблем, угрожающих национальной безопасности. Важную роль имеет человек, его социальные установки, отношение к своим обязанностям, его воспитание, в том числе и экологическое. Поэтому в решении вопросов, связанных с экологической безопасностью и экологией в целом, большую роль приобретает процесс экологического воспитания.

Экологическое воспитание – ключевой компонент экологического образования, непрерывный процесс обучения, самообразования, накопления опыта и развития личности, направленный на формирование ценностных ориентаций, норм поведения и получение специальных знаний по охране окружающей природной среды и природопользованию, реализуемых в экологически грамотной деятельности.

Формирование экологического воспитания необходимо начинать с самого раннего детства и продолжать всю жизнь. Очень важным вопросом в системе экологического воспитания должен быть выбор методов, средств и форм, повышающих эффективность процесса. Все первичные экологические представления, который человек получает в детстве, в дальнейшем необходимо переводить в знания. Знания будут формировать экологическое сознание и экологическое поведение, которое складывается из отдельных поступков, конкретных действий и отношения человека к этим поступкам.

Таким образом, можно выделить следующие принципы организации экологического воспитания:

1. Процесс формирования ответственного отношения к природе является составной частью общей системы воспитания, довольно актуальным ее направление.

2. Процесс формирования экологической культуры строится на взаимосвязи глобального и регионального подходов к раскрытию современных экологических проблем.

3. В основе формирования бережного отношения к природе лежит единство интеллектуального, эмоционального восприятия окружающей среды и практической деятельности по ее улучшению.

4. Процесс формирования экологической культуры опирается на принципы систематичности, непрерывности и организации экологического образования.

Экологическая тематика должна прослеживаться в детских дошкольных учреждениях, в школах, гимназиях, колледжах, в высших учебных заведениях на кураторских часах. Экологическое воспитание должно быть систематическим и регулярным.

Конечно, решение экологических проблем невозможно обеспечить усилиями одних только специалистов – кураторов, педагогов, экологов, юристов, инженеров. Для эффективного достижения цели – повышения экологической безопасности – необходимо активное участие всех людей вне зависимости от их социального или культурного статуса. Так как, формирование ответственного отношения к природе – сложный и длительный процесс, его результатом должно быть не только овладение определенными знаниями и умениями, а развитие эмоциональной отзывчивости, умение и желание активно защищать, улучшать, облагораживать природную среду. Экологическое образование позволяет людям понять, что мир, в котором они живут, значительно сложнее их поверхностного восприятия, что очевидные для них суждения совсем не безусловны. Экологические знания позволяют сделать намного безопаснее и здоровее жизнь, не только собственную, но и своих близких.

Экологическая безопасность должна создавать основы для понимания зависимостей, к которым принадлежит окружающая среда, человек, человеческая популяция, экономика, социум, их структура. Формирование экологического сознания является необходимостью данного этапа развития человечества в его эффективном противодействии угрозе разрушения биосферы.

Информационные источники:

1. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь, 9 ноября 2010 г., №575 // Нац. Реестр правовых актов Республики Беларусь. - 2010. - №276. - 1/12080.

2. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]/ Нац. Центр правовой информ. Республики Беларусь. - Режим доступа: <http://www.pravo.by/> - Дата доступа: 30.03.2016.

*Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого*

УДК 577.4

КОСМИЧЕСКИЙ МУСОР И СВЯЗАННЫЕ С НИМ ОПАСНОСТИ

Студентка группы ЕК-426, Кифоренко В. Е.

Одесская национальная академия пищевых технологий

Первые космические исследования и запуски первых искусственных спутников Земли в космос начались в конце 1950 годов и уже сейчас проблема, загрязнения космическим мусором околоземных просторов Земли получила статус глобальной проблемы современности. В 1993 году был поднят вопрос антропогенного воздействия на космическую среду. Генеральный секретарь ООН выступил с докладом на тему: «Воздействие космической деятельности на окружающую среду» где заявил, что: нет засорения национального околоземного космического пространства, но есть засорение космического пространства Земли, одинаково негативно влияющее на все страны. За последующие годы (что является очень малым сроком в рамках Вселенной) 115 разных стран мира запустили в космос около 8500 техногенных объектов из них более 4-х тысяч ракет-носителей и около 1000 спутников.

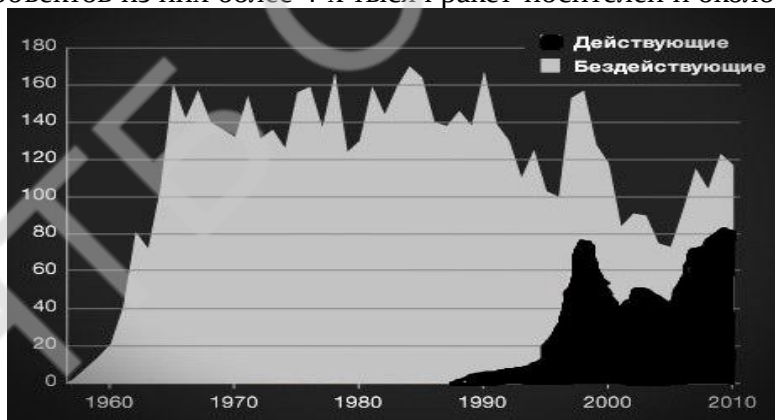


Рис.1. Запуски спутников с 1957 г.

Космический мусор могут составлять отключенные или вышедшие из строя спутники, что остались на орбите, верхние ступени и разгонные блоки ракет-носителей, сброшенные топливные баки и даже такие мелочи как: пружины, болты, гайки. Даже если сократить или остановить все запуски новых космических технологий, количество мусора постоянно будет увеличиваться из-за столкновений элементов между собой (этот процесс обычно называют «Эффект Кесслера»). На данный момент по оценкам Управления ООН по вопросам космического пространства, в районе низких околоземных орбит образовалось уже около 300 000 обломков. Исходя из этого, данная проблема является одной из наиболее актуальных проблем 21 века.

Космический мусор наносит огромный ущерб космическим программам NASA, в частности реализации военных и научных программ. Некоторые ученые утверждают, что это может привести к 3 мировой войне, так как из-за орбитального хлама теряются аппараты

стоимостью в миллиарды долларов. Одним из таких политических скандалов в 2009 году стало столкновение американского спутника Iridium с российским лайнером «Космос-2251».

Объекты, которые летают вокруг нашей планеты, имеют скорость примерно 8 км/с. Даже очень малая частица, обладающая такой скоростью в космосе имеет достаточно энергии, чтобы пробить или вывести из строя космический аппарат.

Космический мусор несет опасность не только лишь спутникам и космическим кораблям. По данным NASA, почти ежегодно некоторые фрагменты спутников и ракет, проходят сквозь атмосферу и достигают Земли.



Рис. 2. Фрагмент космического мусора, что упал на Землю

Проблему космического мусора можно решить в несколько этапов:

1. Необходимо обеспечить достаточное финансирование, создать научный центр, способный установить связи с другими странами, разработать устав по использованию космического пространства;
2. создать специальные телескопы, которые позволят наблюдать за космическими телами и предотвращать новые столкновения;
3. усилить защиту спутников и космических станций от ударов, увеличить их манёвренность;
4. выпустить на земную орбиту специальные космические аппараты, которые будут сгребать в космосе все обломки и другие частицы мусора;
5. создать некую «орбиту захоронения» куда можно отводить вышедшие из строя спутники и расположить ее на 300 км выше рабочей орбиты.

В настоящее время только две страны — Россия и США имеют возможность отслеживать всё околоземное космическое пространство с опорой на свои национальные системы контроля. Существует две международные организации, которые общими силами смогли способствовать формулированию данной проблемы и ее осознанию научно-технической общественностью на новом современном качественном уровне - Межагентский координационный комитет по космическому мусору (IADC) и Научно-технический подкомитет Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях (STCS UN COPUOS).

Информационные источники:

1. С.С. Вениаминов, А.М. Червонов, Космический мусор — угроза человечеству / М: ИКИ РАН, 2012, ISSN 2075-6836
2. ООН: Аппаратам на орбите угрожают 300 тыс. обломков космического мусора //РИА Новости
3. NASA Studies Laser for Removing Space Junk | MIT Technology Review

*Научный руководитель: д.х.н., профессор Цикало А. Л.
Одесская национальная академия пищевых технологий*

РОЛЬ ПОСАДКИ НОВИХ ДЕРЕВ В ЕКОСИСТЕМІ

Студенти групи ЕК-426, Кифоренко В. Є., Свіржевський О. М.
Одеська національна академія харчових технологій

Для всіх розвинених країн світу екологічна ситуація, що складається в містах, є предметом особливої уваги офіційної влади всіх рівнів, політичних партій і громадських рухів, засобів масової інформації та широких верств населення. Екологічна ситуація міст - "дзеркало", в якому відбивається рівень соціально-економічного становища країни, тому не випадково інформація про екологічну ситуацію в розвинених країнах загальнодоступна і займає одне з провідних місць в політичному і громадському житті суспільства.

З ростом міста, розвитком його промисловості, стає все більш актуальною проблема охорони навколишнього середовища, створення нормальних умов для життя і діяльності людини. В останні десятиліття посилюється негативний вплив людини на навколишнє середовище і, зокрема, на зелені насадження. Проблема зелених масивів (лісів, садів, луків) - одна з найважливіших екологічних проблем в місті. Рослинність, як відновлювальна система, забезпечує комфортність умов проживання людей в місті, регулює (в певних межах) газовий склад повітря і ступінь його забрудненості, кліматичні характеристики міських територій, знижує вплив шумового фактора і є джерелом естетичного відпочинку людей; вона має величезне значення для людини.

Зелені насадження в місті покращують мікроклімат міської території, створюють хороші умови для відпочинку на відкритому повітрі, оберігають від надмірного перегрівання ґрунту, стіни будинків і тротуари. Це може бути досягнуто при збереженні природних зелених масивів в житлових зонах.

Головними функціями зелених насаджень можна назвати такі як:

- Санітарно-гігієнічна
- Рекреаційна
- Декоративно-художня.

Зелена рослинність в даний час грає велику роль в зменшенні шкідливого впливу на людину промислових викидів в атмосферу. Більш того, вона є найважливішим засобом обмеження впливу на населення відходів автомобільного транспорту і єдиним джерелом кисню в місті.

Таким чином, зелені парки і сквери, на які ми майже не звертаємо увагу, коли проходимо повз, мають величезний вплив на людину, благотворно впливають на всі аспекти її діяльності.

Розглядаючи більш конкретно тему, ми натрапили на думки французьких вчених, котрі на початку року, зробили наступну публікацію, доводячи, що вплив нових насаджень не завжди є корисними для екосистеми. Невже наші «зелені легені» є шкідливими для нас? Як стверджують вчені, всі насадження, які вирости після 1750 року фактично посилили глобальне потепління. Площа лісів за останні два століття набула змін, переходячи в приватну власність. Економічно вигідно стало створювати насадження з швидкорослих, економічно цінних дерев, однак ця політика фактично сприяє глобальному потеплінню. По-перше, очищення насаджень призводить до того, що в атмосферу виділяється вуглець, який раніше запасався в листі, мертвих деревах і ґрунті. По-друге, переважання хвойних порід над широколистяними істотно впливає на альбедо. Сосни та ялинки поглинають більше тепла, ніж дуби і буки. Сучасні насадження запасують менше вуглецю, ніж їх попередники в XVIII столітті. Зрушення в бік хвойних дерев, спровокувало потепління Європи майже на 0,12 градуса. Це зростання приблизно дорівнює шести відсоткам від того ефекту, що задає спалювання викопних видів палива на глобальне потепління. Вчені закликають не розглядати

посадку нових насаджень як панацею від кліматичних зрушень і уважно ставитися до того, які породи дерев садять лісівники. Проте, дана заява не має чітко окреслених висновків, які можна дослідити і перевірити більш точно, тому інша група вчених вважають це літературною метафорою – що може бути корисною при дискусіях про глобальне потепління, але не достовірною.

Як висновок, слід зазначити, що рослини, особливо в містах, піддаються жорсткому впливу з боку людини: забруднення повітря, ґрунтів, води, пригнічує існування дерев і чагарників, а іноді навіть призводить до їх загибелі. Крім того, людина часто свідомо знищує зелені насадження, наприклад, очищаючи площу під будівництво. Чим швидше кожна людина усвідомить свою відповідальність перед природою, тим швидше зникне потенційна загроза загибелі всього людства і з'явиться можливість повноцінного життя в гармонії з навколишнім світом.

Інформаційні джерела:

1. Микитюк О.М., Грицайчук В.В., Злотін О.З., Маркіна Т.Ю. / Основи екології / 2010 /384 с.
2. Білявський Г.О., Бровдій В.М. Про класифікацію основних напрямів сучасної екології/ — 1995. —С 176.
3. Бровдій В.М., Гаца О.О. Екологічні проблеми України (проблеми но-огеніки). — К.:НПУ, 2000. — 110 с.

*Науковий керівник к.х.н., доц. Кіріяк А.В.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 502.74

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ НА ПТАХІВ

Кохан О. В.

Національний авіаційний університет

Для виконання вимог європейського еко-законодавства, зокрема Директиви 2009/147/ЄС ("Пташина директива") та Директиви 92/43/ЄС ("Оселищна директива"), а також Резолюції 6 Бернської конвенції (1998), в Україні необхідно забезпечити умови для збереження птахів за відповідним списком. Для цього, насамперед, необхідно визначити небезпечні місця для птахів, одним з яких є лінії електропередачі (ЛЕП).

Визначення впливу проводиться за допомогою дослідження матеріалів баз даних, наукових статей, які досліджують різноманітні впливи багатокілометрових високовольтних ліній електропередачі (ЛЕП) на птахів. Одним з наслідків впливу ЛЕП на птахів, можливо, є їх дезорієнтація при навігації [1]. Суттєвим є вплив іншого явища - "коронного розряду", - що викликає іонізацію повітря навколо дротів ЛЕП, яка може істотно збільшуватися в разі прояві туману, випадіння дощу та снігу. При цьому відбувається атмосферне забруднення озоном та оксидами азоту. У біосфері озон є токсичним для птахів, і його локальне збільшення, наприклад для ЛЕП 750 кВ, яка під час дощу виробляє близько 300 г озону на кілометр лінії за одну годину [3], може мати негативні наслідки.

При будівництві та обслуговуванні ЛЕП за допомогою важкої транспортної техніки та персоналу також відбувається вплив на навколишнє середовище, який може мати серйозні наслідки в залежності від пори року або близькості до оселищ вразливих видів. У лісових районах на території, що розташована вдовж довжини ЛЕП, вирубують дерева та кущі в межах полоси шириною від 10 м до 100 м у залежності від рівня напруги та висоти ЛЕП. Така діяльність може призвести до руйнування місць існування птахів та їх фрагментації, від

чого погіршується становище окремих видів птахів. Кількісні дані про загибель птахів після зіткнення з ЛЕП та методика оцінки їх впливу на птахів приведена у Бевангер та Брозес [2]. Наявність ЛЕП також збільшує ризик виникнення лісової пожежі від іскри електричного розряду при випадкових коротких замиканнях, що теж знищує оселища багатьох популяцій, зокрема, птахів.

Фактори, що сприяють зіткненню птахів з ЛЕП - це швидкий політ та повільна маневреність для окремих видів [6, 10]. Є птахи, які мають поганий зір безпосередньо під час польоту. На імовірність зіткнення птахів з ЛЕП також впливає таке: розміщення, погодні умови, освітлення, рельєф місцевості та вплив людини (1, 9). Висота ЛЕП також впливає на загибель птахів: а) лінії електропередачі від 20 м до 60 м можуть бути великою загрозою для птахів під час польоту на значних висотах, як наприклад міграційні польоти, а висота розподільних ЛЕП - від 7 м до 15 м, - може стати небезпечною під час низьких місцевих перелетів [7]. На деяких ЛЕП, що перетинають водні об'єкти, є світові сигнали для підсвічування, що призначені для безпеки літаків і можуть дезорієнтувати птахів, а їх постійний сигнал є згубним для птахів [8]; мигаючі червоні вогні зменшують ризик зіткнення [7]. Важливо відмітити, що більшість зіткнень, як правило, відбувається в сутінках та на світанку [9]. Погода, пов'язана з поганою видимістю, наприклад туман, хмари та опади, також пов'язані з більш високою кількістю зіткнень [7]. Особливості ландшафту впливатимуть на траєкторію польоту птахів, потенційно спрямовуючи їх в сторону ліній електропередачі [1], що робить необхідним вибір такої орієнтації ЛЕП, яка була розташована вздовж напрямів міграційних шляхів [7].

Висновки:

1. Проектантам ЛЕП необхідно погоджувати з вченими-орнітологами місцезнаходження та напрямок ліній електропередачі для безпеки міграції птахів.
2. Провести дослідження щодо заходів, які можуть допомогти краще ідентифікувати птахам контури ЛЕП з метою їх безпечної міграції та запобігання загибелі.
3. Здійснити додаткові заходи щодо розроблення безпечних конструкцій ЛЕП та їх інфраструктури.
4. Розглянути альтернативні щодо ЛЕП варіанти передачі електроенергії (зокрема, кабельні) та безпечніші варіанти силових навантажень та типів передачі.

Інформаційні джерела:

1. Avian Power Line Interaction Committee (Aplc), 1994. Mitigating bird collisions with power lines: the state of the art in 1994. Edison Electric Institute, Washington, DC.
2. Bevanger, K. & Brøseth, H., 2004. Impact of power lines on bird mortality in a subalpine area. *Animal Biodiversity and Conservation*, 27.2: 67–77.
3. GARY, C. 1979. Le transport de l'énergie électrique. *La Recherche* 98: 222-231.
4. Savereno, A. J., Savereno, L. A., Boettcher, R. & Haig, S. M., 1996. Avian behavior and mortality at power lines in coastal South Carolina. *Wildl. Soc. Bull.*, 24: 636–648.
5. WALCOTT, C. 1974. The homing of pigeons. *American Science* 62: 542-552.
6. Bevanger, K., Brøseth, H. & Sandaker, O., 1998. Bird mortality due to collisions with power lines in Mørkedalen, Hemsedalsfjellet, Norway. Norwegian Institute for Nature Research, Project Report, 531: 1–41. [In Norwegian, English summary.]
7. Avian Power Line Interaction Committee (APLIC). 2012. Reducing avian collisions with power lines: the state of the art in 1994. Edison Electric Institute and APLIC, Washington, D.C., USA.
8. Longcore, T., C. Rich, and S. A. Gauthreaux, Jr. 2008. Height, guy wires, and steady-burning lights increase hazard of communication towers to nocturnal migrants: a review and meta-analysis. *Auk* 125:485–492. <http://dx.doi.org/10.1525/auk.2008.06253>.

9. Pandey, A., R. Harness, and M. K. Schriener. 2008. Bird strike indicator field deployment at the Audubon National Wildlife Refuge in North Dakota: phase two. California Energy Commission, PIER Energy Related Environmental Research Program. CEC-500-2008-020
10. Erickson, W. P., G. D. Johnson, M. D. Strickland, K. J. Sernka, and R. E. Good. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Western Ecosystems Technology, Inc., Cheyenne, Wyoming, USA.

*Науковий керівник: професор, д.б.н. Мовчан Я.І.,
Національний авіаційний університет*

УДК 664.7

УТВОРЕННЯ ПИЛУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ГАЛУЗІ ХЛІБОПРОДУКТІВ І ЙОГО УЛОВЛЮВАННЯ

Ляшенко Е.І., Зацеркляний М.М.

Одеська національна академія харчових технологій

До основних підприємств галузі хлібопродуктів відносяться: хлібоприймальні підприємства, елеватори, млини, крупозаводи, заводи з виробництва комбікормів, силосні сховища, підприємства, що готують насіння. Виробничі процеси цих підприємств пов'язані з прийманням, переміщенням, транспортуванням, обробкою зерна, а на комбікормових заводах і з переробкою відходів харчових виробництв: макухи, шротів, жому, кісткового борошна, кормових дрожжей, різних органічних і неорганічних домішок тощо. При роботах з зерном, продуками його переробки і інгредієнтами комбікормів використовують різне транспортне і технологічне обладнання.

Усі технологічні процеси підприємств галузі хлібопродуктів супроводжуються виділенням різних забруднювальних речовин у виробничі приміщення і навколишнє природне середовище, що несприятливо впливає на мікроклімат і санітарно-гігієнічний стан цехів підприємств і на довкілля.

Запиленість погіршує режим експлуатації і скорочує термін служби технологічного обладнання і будівельних конструкцій. Проблемою на підприємствах галузі є висока пожежо- і вибухонебезпечність, причинами якої становлять значні неорганізовані надходження пилу органічних горючих речовин і виникнення пожежо- вибухонебезпечних пилоповітряних сумішей.

Процеси погрузки, вивезки і транспортування зерна, його обробка, складування і зберігання супроводжуються значними виділеннями пилу, а при недостатньо ефективній вентиляції і до його надходження у повітря виробничих приміщень і навколишнє природне середовища у концентраціях набагато перевищуючих безпечні.

Особливо інтенсивно виділяється органічний і мінеральний пил внаслідок тертя зерна по стінках обладнання і трубопроводах шляхом стирання оболонок зерна і мінерального пилу, який утворюється завдяки забрудненню зерна при уборці і транспортуванні. Обробка зерна на сепараторах знижує його початкову запиленість, але завдяки тому, що частина зернового пилу знаходиться у зв'язаному стані, залягаючи у борозенках, борідках і оболонках зерен, пилоутворення має місце на кожному етапі технологічного процесу. Значне утворення пилу має місце при переміщенні аерозолобами і продувці повітрям шару зерна при активному вентильованні і сушінні.

На підприємствах з переробки зерна у щіткових та оббивальних машинах, тріерах, а також при поетапному подрібненні зерна і крупок у вальцових станках, ентолейторах,

деташерах, радіально-бичових машинах утворюється значна кількість малодисперсного органічного пилу. У ситовійках і розсійниках відбувається інтенсивне розпушування мучного пилу і утворюється пилоповітряна суміш з надмірним тиском у кожухах обладнання, що сприяє надходженню пилу у виробничі приміщення.

Силоси, оперативні бункери тощо, постійно заповнені пилоповітряною сумішшю, і при перегрузочно-загрузочних роботах малодисперсний пил потрапляє у робочу зону разом з повітрям, що вибивається через нещільності, внаслідок ежекції, за рахунок падаючого матеріалу.

На крупозаводах і комбікормових заводах технологічні процеси переробки зернопродуктів також супроводжується інтенсивною обробкою поверхні зерна і крупок, унаслідок чого виділяється малодисперсний органічний пил з мінеральними домішками.

Зменшенню надходження пилу сприяє як достатня герметизація обладнання, так і ефективна робота аспіраційних систем і вентиляції.

Вентиляційні установки на підприємствах галузі хлібопродуктів дозволяють при ефективній роботі:

покращати і оздоровити умови праці, ліквідувати професійні захворювання працівників;

створити необхідні гігієнічні передумови для підвищення продуктивності праці;

підвищити продуктивність млинів, круп'яних і комбікормових заводів, завдяки підтриманню нормального ведення технологічного процесу;

покращити якість продукції;

краще виділяти пил з поверхні зерна і домішки із зернової маси;

попередити самозігрівання зерна, знизити вологість і запобігти розвиток шкідників;

зменшити втрати зерна, що виникають при переробці його в борошно і крупу внаслідок зменшення кількості сміття і розсіювання пиловидних продуктів;

покращити санітарно-гігієнічний стан підприємства внаслідок запобігання можливості конденсації вологи на внутрішніх поверхнях машин, розвитку мікроорганізмів, а також шкідників зерна і продуктів його переробки всередині обладнання, що аспірується;

попередити можливість виникнення вибухів пилу і пожеж.

Науковий керівник: к.т.н., доцент, Зацеркляний М.М.

Одеська національна академія харчових технологій

УДК 551.583:551.588

МОЖЛИВІ ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІД АНОМАЛЬНО ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ НАВЕСНІ

Моргоєва Л. В.

Національний Університет “Києво-Могилянська Академія”

Останні 30 років за даними IPCC [5] відмічені, як найбільш теплі роки з частими проявами тривалих періодів з аномально високими температурами, наприклад, 1998, 2005, 2007, 2010 та 2015 роки.

На території України під впливом глобальних процесів також відбулися певні зміни клімату (підвищення приземної температури на $0,6 \pm 0,1$ °C/100років) і останні декілька десятків років потепління клімату стало більш інтенсивним із збільшенням повторюваності аномально високих температур в різні місяці року [1,3].

Так, наприклад, прояви тривалих періодів з аномально високими температурами навесні не тільки почастишали, а стали більш масштабними. З метою виявлення тенденцій у повторюваності і масштабності проявів температурних аномалій у весняний період нами був

проведений їх аналіз за період 1891-2011 рр., за даними представленими Українським Гідрометеорологічним Центром [4].

На рис.1 представлено, віковий хід аномально високих температур повітря навесні за період 1891-2011 рр. Як бачимо, в березні, в першій половині ХХ ст. температурні аномалії досягали меж 3-5°C, а наприкінці ХХ ст. і на початку ХХІ ст. аномалії вже сягають меж 5-6°C та дещо підвищилась їх повторюваність. В квітні, в першій половині ХХ ст. температурні аномалії досягали меж 10-12°C, а наприкінці ХХ ст. і на початку ХХІ ст. значення аномалії майже не змінилися, але повторюваність їх значно зросла. В місяці травні, в першій половині ХХ ст. температурні аномалії досягали меж 16,5-17,5°C, а наприкінці ХХ ст. і на початку ХХІ ст. аномалії вже сягають меж 18,0-18,8°C, причому повторюваність їх істотно не зросла. Таким чином, на території України в умовах загального підвищення приземної температури, в тому числі, і у весняні місяці в межах (0,8-1,2°C/100 років), зафіксовано зростання значень і повторюваності аномально високих температур.

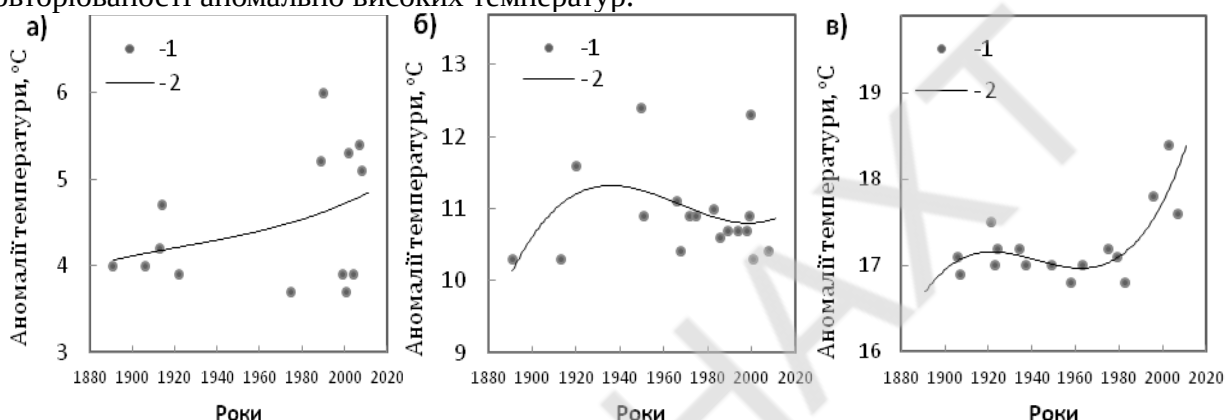


Рис.1. Віковий хід аномально високих температур повітря на території України за період 1891-2011 рр. навесні (а – березень, б – квітень, в – травень, 1 – емпіричні дані, 2 – поліноміальна апроксимація).

Враховуючи, що в другій половині ХХ ст. на всій території України (і європейській частині Північної півкулі [2]), проявилася тенденція і до зниження кількості атмосферних опадів, особливо, у травні на $15 \pm 5\%$ на фоні підвищення температури, а отже і підсиленого випаровування - ситуація істотно ускладниться. Такі аномальні процеси можуть відбуватися в результаті повільного зміщення в помірні широти північної периферії поясу субтропічних антициклонів, що призведе до виснаження ресурсів прісної води, зміщення дислокації природних зон, підвищення повторюваності посух, пилових буревіїв, смерчів в цих регіонах [1,2].

Прояв посушливих явищ, особливо за умов значних масштабів їх поширення, впливає, як на стан природних екосистем, так і на агропромисловий комплекс, а також на якість комфортності проживання людини, а саме на:

- сільське господарство на не зрошуваних землях: зниження або відсутність врожайності, через екстремальність умов;
- сільське господарство на зрошуваних землях: зниження врожайності, вразливість водних ресурсів, зменшення кількості води за рахунок інтенсивного випаровування, зміна якості води (засолення);
- тваринництво: зниження біомаси, підвищення смертності свійських тварин, скорочення запасів, підвищення рівня захворюваності, зниження рівня фертильності та репродуктивності;
- водні ресурси: погіршення якості води (солоність, БПК/ХПК), недостатня кількість поверхневих вод, надмірне використання та виснаження підземних вод, нестача запасів прісної води, підвищення конкуренції та конфліктів живих організмів за водні ресурси;
- навколишнє природне середовище: деградація екосистем, втрата біорізноманіття, міграція та вимирання видів, зміна ландшафту та розповсюдження вітрової ерозії, підвищення ризику лісових пожеж (відсутність опадів на фоні аномально високих температур протягом травня - серпня створює передумови пожеж в лісах і степах);

• здоров'я населення: висока температура навколишнього середовища провокує поширення інфекційних захворювань та зростання повторюваності серцево-судинних захворювань тощо.

• економічну сферу: транспорт (зменшення інтенсивності перевезень та збільшення кількості дорожньо-транспортних випадків), індустрія туризму (зниження привабливості), зміни гідрорежимів та рівня води в річках та водосховищах.

Отже, в умовах сучасних змін клімату відбувається в певний час посилення меридіонального перенесення повітряних мас, що підвищує ймовірність вторгнення сухих північних повітряних мас, у результаті чого утворюється складний процес, що й зумовлює поширення сильних посух, а вторгнення на територію України сухих і гарячих південно-східних (азіатських) повітряних мас сприяє прояву тривалих і широко розповсюджених посушливих явищ. Суттєві зміни в тривалості, масштабності та повторюваності кліматичних аномалій на території України чітко виражені саме в травні.

Інформаційні джерела

1. Бойченко С.Г. Напівемпіричні моделі та сценарії глобальних і регіональних коливань змін клімату. –К.: «Наукова думка», 2008. –С.310.
2. Бойченко С.Г., Волощук В.М., Сердюченко Н.Н. Параметризація смещення субтропического минимума атмосферных осадков в Северном полушарии при глобальном потеплении // Доповіді НАН України, 2006, №9. –С.130-135
3. Клімат України // За ред. В.М. Липінського, В.А. Дячука, В.М.Бабіченко. – К.: Вид-во Раєвського, 2003. – С. 5-18, 311-326
4. Український гідрометеорологічний центр: Клімат. Рекорди (2012) // Електронне посилання: <http://www.meteo.gov.ua/>
5. IPCC (2013): Fifth Assessment Report “Climate Change 2013” Режим доступу до матеріалів: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/>

Науковий керівник:

*доктор географічних наук, доцент кафедри екології Бойченко С.Г.
Національний університет «Киево-Могилянська Академія»*

УДК 628.511

ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ВІД ПИЛУ НА ХЛІБОПРИЙМАЛЬНИХ І ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Оренчук Є.А.

Одеська національна академія харчових технологій

Виробничі процеси хлібоприймальних і зернопереробних підприємств суттєво впливають на стан навколишнього природного середовища. Цей вплив характеризується наступними основними напрямками: забруднення повітря за рахунок викиду пилу і токсичних речовин, виділення виробничих стічних вод, утворення відходів, шум.

Найбільш суттєвий вплив на стан довкілля здійснюється у процесі очищення зерна від домішок на зерноочисному обладнанні, при очищенні його поверхні, а також при переміщенні. При цьому утворюється значна кількість відходів, мінерального та органічного пилу.

При подрібненні і сортуванні зерна, проміжних продуктів і продуктів переробки також утворюється пил, який у ряді випадків представляє цінну високобілкову фракцію борошна,

втрата якої неприпустима. Найбільш доцільною є методика визначення обсягу викидів, витрати повітря та концентрації пилу, що розроблена ВНДІЗ, і яка встановлює порядок контролю сумарної і одиничної потужності викидів пилу (кількості пилу, що викидається в атмосферу в одиницю часу) аспіраційними і пневмотранспортними установками підприємств по зберіганню і переробці зерна.

У відповідності з діючими нормами концентрація пилу у повітрі, що викидається в атмосферу, не повинна перевищувати допустиму концентрацію пилу у повітрі робочих зон більш ніж у 15 разів, тобто не більше 60 мг/м^3 для зернового пилу і 100 мг/м^3 — для борошняного пилу. Для підприємств системи хлібопродуктів у повітрі робочої зони виробничих приміщень гранично допустима концентрація зернового пилу повинна складати 4 мг/м^3 , борошняного — 6 мг/м^3 .

Крім негативних наслідків забруднення атмосферного повітря, зерновий і борошняний пил є причиною виникнення вибухів на хлібоприймальних і зернопереробних підприємствах. Вибух пилоповітряної суміші відбувається при наявності певної концентрації (вибухонебезпечної) та джерела запалювання з температурою і енергією, достатньою для запалення.

Запиленість повітря у виробничих приміщеннях значною мірою залежить від герметизації обладнання, від режимів відсмоктування повітря аспіраційним машин і інших точок пиловиділення, від конструктивного виконання, стану і режимів роботи робочих органів машин тощо.

Для запобігання виносу пилу у виробничі приміщення, атмосферне повітря і забруднення прилеглої до підприємства місцевості, на хлібоприймальних і зернопереробних підприємствах передбачається система аспірації.

Проте існуюча система очищення газових викидів від пилу не завжди надійно захищає довкілля. Викиди пилу в атмосферу на борошномельних заводах з комплектним обладнанням, як правило, нижче встановлених норм.

Подальші розробки обладнання і технології стосовно уловлювання пилу і його використання, дозволять забезпечити збільшення кількості корисних продуктів і зменшити вплив підприємств на стан довкілля і здоров'я людини.

*Науковий керівник: доцент, к.т.н. Зацеркляний М.М.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.511

ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ПОВОДЖЕННІ З ТВЕРДИМИ ПРОМИСЛОВИМИ ВІДХОДАМИ

Пилипова І.С., Столевич Т.Б.

Одеський національний політехнічний університет

Однією з основних причин небезпеки глобальної екологічної кризи є зростаючі обсяги промислових відходів, які потрапляють у навколишнє природне середовище. Загальний обсяг накопичених в Україні відходів складає близько 30 млрд. т. Вони здебільшого розміщуються у відвалах, загальна площа яких складає більш ніж 180 тис. га, і щорічно збільшується на 3-6 тис. га. У першу чергу, це відноситься до підприємств важкої промисловості. Так, наприклад, відходи гірничо-металургійного комплексу складають до 90% від усіх відходів, що утворюються.

Оскільки обсяги промислових відходів в Україні значні, існує необхідність розробки теоретичного, технічного й інформаційного забезпечення, виконання низки організаційних

заходів, спрямованих на обмеження обсягів відходів на стадії їхнього утворення і зростання масштабів утилізації.

У зв'язку з цим вирішувалась актуальна науково-прикладна проблема, яка полягала у встановленні кількісних і якісних закономірностей процесу утворення твердих промислових відходів та розробці деяких методів мінімізації відходів і підвищення екологічної безпеки промислових виробництв і пов'язаних з ними територій.

Аналіз сучасного стану проблем відходоутворення показав, що, незважаючи на різноманітність існуючих методів поводження з відходами, ефективні технічні й організаційні методи управління відсутні; недостатньо висвітлені причини утворення відходів; не виявлені закономірності, які дозволяють визначати їх мінімально допустимий рівень і тим самим визначити мінімум екологічної небезпеки, яку становить для навколишнього природного середовища конкретне виробництво. Відомі методи не дозволяють здійснювати стійке управління екологічним ризиком та розподілом відходів.

Для досягнення мети були поставлені і вирішувались такі задачі досліджень:

- виявлення кількісних закономірностей і якісних показників технологічних процесів деяких виробництв, що суттєво впливають на утворення відходів;
- оцінка впливу твердих промислових відходів цих виробництв на здоров'я людей і елементи екосистеми;
- розроблення ефективних методів управління відходоутворенням у промисловому виробництві;
- розроблення інженерних й організаційно-технічних рішень, спрямованих на мінімізацію утворення відходів у місці їхнього виникнення;
- оцінка екологічної безпеки виробництв за результатами аналізу запропонованих природоохоронних заходів.

У результаті проведених аналітичних досліджень, проведених нами, встановлено, що залежність кількості відходів від обсягу виробництва продукції при використанні у технологічних процесах механічної і теплової енергії носить лінійний зростаючий характер, а при використанні електроенергії й енергії фізико-хімічних перетворень носить характер зростаючої ступеневої залежності, причому коефіцієнт пропорційності залежить від виду переділу продукції. Прогноз кількості відходів повинен базуватись на цих залежностях.

Стійке управління екологічним ризиком у координатах “ймовірність ризику – ризикоутворюючий компонент” обмежується процесами біфуркації управління на визначеному часовому інтервалі, який виявляє область допустимих значень ризикоутворюючих компонентів. Якщо цей параметр перевищує критичний поріг, то управляти ризиком неможливо.

У результаті проведених досліджень:

- систематизовані кількісні і якісні показники відходів хімічного виробництва на основі аналізу особливостей технологічних процесів, що дозволило реалізувати системний підхід до визначення закономірностей відходоутворення;
- встановлені якісно-кількісні закономірності відходоутворення при заданих параметрах технологічного циклу, інтенсивності і потужності виробничих процесів, якості сировини і видів енергії, що використовується;
- запропонована модифікація математичного апарату декартового добутку графів, застосована до формалізації процесів відходоутворення, що дозволило системно обґрунтувати нові технічні рішення з мінімізації відходів;
- одержано подальший розвиток теорії управління екологічним ризиком шляхом визначення області стійкого управління екологічною безпекою за параметрами “ризик - фактор – час” на основі врахування явища біфуркації.

Виконані аналітичні і технічні дослідження дозволили установити особливості процесу утворення, трансформації, переробки й утилізації промислових відходів у технологічних процесах хімічного виробництва, а також розробити збалансовані стратегії оптимального управління цими процесами для підвищення екологічної безпеки виробництв,

а також населення, яке проживає у техногенно навантажених районах. Методика екологічного аудиту на підставі логістичного підходу, дозволила оцінити рух кожного компонента відходів по всьому циклу технологічного процесу та мінімізувати обсяги відходів у цілому. Отримані результати досліджень у формі рекомендацій можуть бути використані на промислових підприємствах при складанні їх екологічної програми і при розробці "Програми із захисту навколишнього природного середовища конкретного міста", методичних вказівок і навчальних посібників для студентів технічних спеціальностей Одеського національного політехнічного університету.

Подальші розробки стосовно комплексного поводження з твердими промисловими відходами різних галузей виробництва, дозволять забезпечити збільшення кількості корисних продуктів і зменшити вплив підприємств на стан довкілля і здоров'я людини.

*Науковий керівник: доцент, к.т.н. Столевич Т.Б.
Одеський національний політехнічний університет*

УДК 620.9

АНАЛІЗ ПОТУЖНОСТЕЙ КОМПАНІЙ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИКА ЩОДО ВИГОТОВЛЕННЯ СКЛАДОВИХ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

Побігун О.В., Возняк М.В.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Після внесення змін до Закону України "Про електроенергетику" щодо стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії, які діють з 01.04.2013 р. для об'єктів електроенергетики, що виробляють електроенергію з альтернативних джерел енергії та будівництво яких розпочате після 01.01.2012 року, "зелений" тариф застосовується за умови дотримання вимог щодо розміру місцевої складової [1]. Місцевою складовою для цілей цього Закону є, відповідно до виду джерела відновлювальної енергії, частка (30-50%) визначених цим Законом складових об'єкта електроенергетики (елементів місцевої складової) українського походження, використаних при створенні об'єкта електроенергетики. Таким чином, введений законом порядок розрахунку частки місцевої складової стимулює виготовлення складових відновлюваних енергетичних установок компаніями вітчизняного виробника.

Сьогодні в Україні в секторі вітрової енергетики (інсталяції) працюють близько десятка компаній, як українських, так і іноземних. Однак, лідерство ринку утримують наступні перші дві великі компанії з українським капіталом.

ТОВ «Вітряні парки України» всі електростанції компанії використовують вітроагрегати MW Fuhrlander FL2500-100 з одиничною потужністю 2,5 МВт [2].

Виробничим підприємством групи «Вітряні парки України» є ТОВ «Фурлендер Віндтехнолоджи-Україна», яке було створено в Краматорську в липні 2010 року і є першим і на даний момент єдиним підприємством в СНД з виробництва сучасних вітроенергетичних установок.

Підприємство створено з використанням досвіду європейських виробників вітроустановок і оснащено сучасним обладнанням, що дозволяє надати своїм клієнтам гарантію надійної експлуатації вітротурбін строком на 20 років.

«Фурлендер Віндтехнолоджи - Україна» - це підприємство повного циклу бізнесу по створенню вітроустановок.

ТОВ «Фурлендер Віндтехнолоджи» дозволяє проводити конкурентоспроможні вітроустановки з використанням машинобудівного потенціалу України та країн СНД.

Крім цього, виробничий процес «Фурлендер Віндтехнолоджи-Україна» забезпечує проектам групи «Вітряні парки України» можливість відповідати вимозі Закону України «Про електроенергетику» щодо місцевої складової, що необхідно для безперешкодного отримання «зеленого» тарифу на продаж електроенергії.

«Вінд Пауер» (входить до складу холдингу ДТЕК) [3]. Стратегія ДТЕК передбачає розвиток «зеленої» енергетики як самостійного і одного з найбільш перспективних напрямів, який дозволяє диверсифікувати бізнес і збільшити частку на ринку за рахунок високих темпів зростання нових видів енергетики. Сьогодні компанія концентрує свої зусилля в сегменті вітроенергетики. Діяльність ДТЕК у цьому напрямку координує дочірня компанія «Вінд Пауер».

За підсумками попередніх років ці дві компанії: ТОВ «Вітряні парки України» та «Вінд Пауер», встановили майже 98% всіх нових потужностей.

Компанія «ЕКО-СТ» працює на ринку альтернативної енергетики з 2001 року [4]. За цей період роботи компанія «ЕКО-СТ» зарекомендувала себе як надійний постачальник обладнання та сервісно-технічного обслуговування.

Одним із пріоритетних напрямків діяльності компанії залишається виробництво й продаж вітрогенераторів, а також постачання готових рішень для корпоративного ринку, тобто повний цикл енергетичних рішень для ведення сучасного бізнесу, а також дистрибуція комплектуючих та готових рішень в Україні.

Інжинірингова компанія «Адмірал Сервіс» проектує, розробляє і обслуговує різні системи в області енергозберігаючих технологій з використанням екологічно чистих джерел енергії [5].

Львівський національний аграрний університет та ТОВ "Аурора еко-енергія Україна ЛТД" запропонували використовувати вітрову та сонячну енергію за допомогою вітроелектричної установки з низьким рівнем акустичних шумів, сонячного акумулятора електроенергії та комбінованої сонячної системи [6].

Товариство з обмеженою відповідальністю «Аурора Еко-Енергія Україна ЛТД» (ТзОВ «АЕУ») створене у лютому 2006 року. Товариство створене із залученням іноземного капіталу, частка якого становить 50 %.

Метою створення ТзОВ є розвиток відновлюваної енергетики України, розробка засобів перетворення сонячної, вітрової та геотермальної енергії у механічну, електричну та інші види енергії для використання в технологічних процесах аграрного виробництва, житлово-комунального господарства та побуті.

Україна сьогодні має налагоджене серійне виробництво ліцензійних ВЕУ. У їхньому виробництві беруть участь 20 заводів колишнього військово-промислового комплексу, а збірку вітротурбін для ВЕУ здійснює Дніпропетровський «Південний машинобудівний завод» [7].

«Центр матеріалознавства» - проектно-виробничо-інжинірингова науково-технологічна компанія повного циклу, **торгова марка «ДОМ» пропонує вітрогенератори з потужністю від 1000 Вт до 7000 Вт [8].**

На Східницькій ВЕС встановлені ВЕУ виробництва ПКБ "Львівенергоналадка" ВАТ "Львівобленерго" [9].

В наш час в Україні є ряд виробників малих вітроустановок, зокрема, відомі такі фірми як НВФ «Енергодар» [10], «ЕКО» [11], які теж можуть створювати відповідну конкуренцію закордонним виробникам вітроенергетичних установок.

Інформаційні джерела:

1. zakon5.rada.gov.ua/laws – Верховна Рада України, офіційний веб-портал, Законодавство України
2. fwt.com.ua - ООО "Фурлендер Виндтехнолоджи"

3. www.dtek.com/uk - приватна вертикально-інтегрована енергетична компанія України ДТЕК
4. <http://ecost.lviv.ua/ua> - ПП"ЕКО-СТ"
5. www.admirall.com.ua – офіційний сайт інжинірингової компанії «Адмірал Сервіс» (ВЕУ для приватних домогосподарств)
6. <http://aurora-eko-energya-ukrayina-ltd.uaprom.net/> - офіційний сайт ТзОВ "Аурора Еко-Енергія Україна ЛТД"
7. <http://www.yuzhmash.com/> - «Південний машинобудівний завод».
8. <http://dom.ua> - «Центр матеріалознавства» - проектно-виробничо-інжинірингова науково-технологічна компанія повного циклу
9. http://www.viva.com.ua/loe/loe_old/about_us/index.html - ВАТ "Львівобленерго"
10. <http://energodar.promobud.ua> - Каталог будматеріалів та послуг - Енергодар
11. <http://www.atmosfera.ua/uk/> - дистриб'ютор технологій та обладнання для відновлюваної енергетики

*Науковий керівник: доц., канд.географ.н. Побігун О.В.
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

УДК 663.21.013:504.7

ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИНОРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ ПОВНОЇ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ЕМІСІЇ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ

Поліщук І.С., магістр

Одеська національна академія харчових технологій

За даними Української асоціації маркетингу за останні роки виноробний сектор харчової промисловості демонструє стабільний ріст, обсяги експорту в країни Європейського Союзу значно збільшилися і склали майже 2 млн. дал (включаючи тихі, ігристі вина та виноматеріали). Стрімкий розвиток цього сектору призводить до збільшення негативного навантаження на компоненти навколишнього середовища від діяльності виноробних підприємств. За розрахунками попередньої екологічної оцінки найсуттєвіший вплив на довкілля мають викиди CO₂. Останньою екологічною тенденцією є впровадження системи управління викидами CO₂ на підприємствах через регуляторні норми або заклики до публічної звітності на національному та міжнародному рівні. Тому будь-які проекти, направлені на зменшення обсягів викидів діоксиду вуглецю є доцільними та цікавими для екологічної політики нашої держави. Значне скорочення обсягу емісій вуглекислого газу в навколишнє середовище, який класифікується як парниковий газ за Кіотським протоколом, підписаним 1992 року на міжнародній конференції в Ріо-де-Жанейро, дозволить оптимізувати процес зрідження CO₂ та сприяє його подальшому застосуванню у якості вхідного аспекту в технологіях виробництва ігристих вин та генерації сухого льоду.

З метою дослідження екологічного впливу об'єктів виноробної галузі на компоненти довкілля проведено оцінку еколого-енергетичної ефективності виноробних підприємств Південного регіону. Оцінку технології виробництва красного столового вина, вирішено оцінити за допомогою методики повного життєвого циклу (ПЖЦ). За результатами дослідження, найсуттєвішим екологічним аспектом є утилізація парогазової суміші, що утворюється при бродінні виноградного сула. Екофактивність утилізації вуглекислого газу здійснювалась шляхом розрахунку і аналізу повної еквівалентної емісії парникових газів (ПЕЕПГ). Методика еколого-енергетичного аналізу дозволяє враховувати наступні фактори:

еквівалентність всіх видів енергоносіїв (газ, електроенергія, тверде паливо, вода і т.п.), оцінка витрат енергії за весь термін служби встановленого на підприємстві обладнання, облік енергоємності сировини, конструкційних, будівельних матеріалів тощо, оцінка еквівалентної емісії ПГ від всіх видів енергоносіїв за весь термін життя встановленого обладнання з урахуванням витрат на конструкційні та будівельні матеріали, широке впровадження у практику аналізу ефективності використання енергетичних ресурсів питомих і приведених еколого-енергетичних індикаторів. Комплексний критерій методики ПЕЕПГ заснований на еколого-енергетичному аналізі виробництва з урахуванням етапів життєвого циклу продукції і виражається в еквівалентних одиницях CO₂ на одиницю виробленої продукції. Критерій дозволяє забезпечити ефективне управління виробництвом з метою підвищення його економічних і екологічних показників. Розрахунок комплексного критерію ПЕЕПГ здійснюється відповідно з загальною формулою (1):

$$\text{ПЕЕПГ} = M + E_{\text{заг}} + E_{\text{л.п}} + E_{\text{р}} + E_{\text{об}} + E_{\text{рем}} + E_{\text{ут.об}} + E_{\text{ут.відх}} \quad (1)$$

де M - пряма еквівалентна емісія ПГ, т / на 1 т зрідженого CO₂; E_{заг}, E_{л.п}, E_{об}, E_{рем}, E_{ут.об}, E_{ут.відх}. – відповідно емісії ПГ, еквівалентні ресурсам (матеріалам і енергоносіям), що використані підприємством; людській праці; обладнанню, капітальним спорудам і т.д.; поточним витратам на маркетинг і логістику, обслуговування обладнання, капітальних споруд і т.д.; утилізації обладнання, капітальних споруд і т.д.; утилізації відходів виробництва та споживання, т CO₂/т продукції. В даній роботі ПЕЕПГ виражається в еквівалентних одиницях CO₂ на 1 т CO₂, що виділяється при бродінні винного суслу.

Для дослідження екефективності технології утилізації парогазової суміші було обрано три виноробних підприємства з потужністю переробки винограду приблизно 40000 тонн за сезон та кількістю утвореної парогазової суміші, що складає 289 т. Всі три підприємства відрізняються між собою обладнанням та терміном його обслуговування робочим персоналом (перше підприємство – 2 компресора, 2 газгольдера, оплата праці здійснюється протягом року; друге підприємство – 1 компресор, 1 газгольдер, оплата праці здійснюється протягом трьох місяців; третє підприємство – 1 компресор, 1 газгольдер, підвищено ціну реалізації продукту та скорочено вартість нематеріальних активів). Результати розрахунку комплексного критерію наведені на рис.1. Таким чином, сумарна кількість CO₂ для першого, другого та третього підприємств становить 1.401 т CO₂-екв / 0.686 т CO₂, 0.9 т CO₂-екв / 0.54 т CO₂, 0.83 т CO₂-екв/0.47 т CO₂ відповідно.

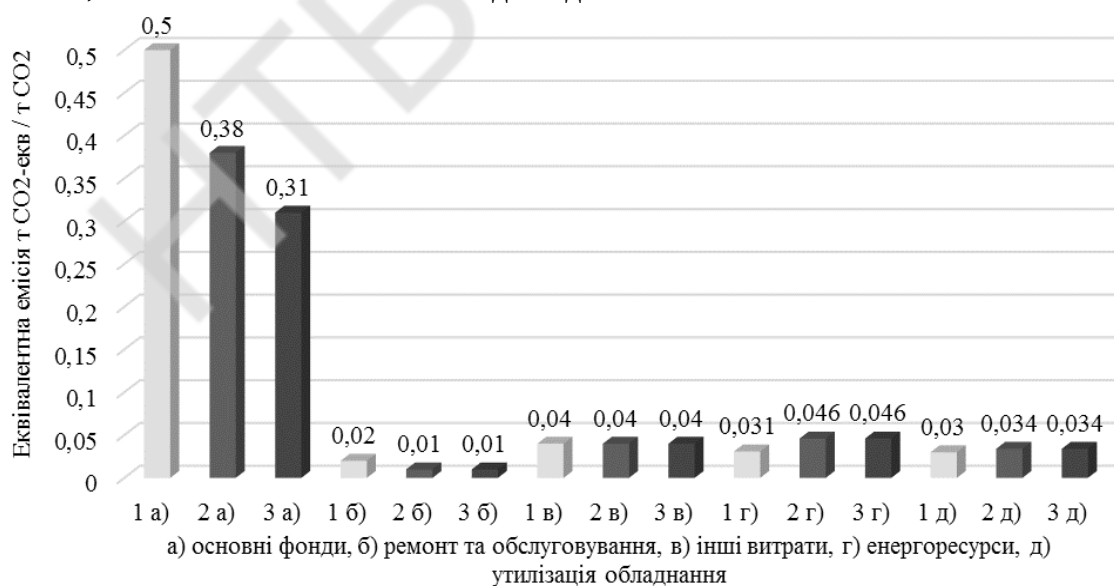


Рис. 1 – Результати розрахунку комплексного критерію

За результатами порівняльного аналізу компонентів комплексного критерію впливає, що: значення CO₂-екв основних виробничих фондів другого та третього підприємств менше на 24% і 38% відповідно, еквівалентна кількість CO₂-екв під час ремонту та обслуговування для другого та третього підприємств удвічі менша, ніж у першого підприємства, значення CO₂-екв

під час енергоспоживання першим підприємством на 32% менше, ніж у двох інших підприємствах, показник $\text{CO}_2\text{-екв}$ для людської праці для другого та третього підприємств удвічі менше, ніж першого підприємства, еквівалентна кількість $\text{CO}_2\text{-екв}$ при утилізації обладнання для першого підприємства менша на 91%, ніж для двох інших підприємств, додаткові витрати для всіх трьох підприємств однакові. Таким чином, сумарна еквівалентна емісія CO_2 для першого, другого та третього підприємств становить 1.401 т $\text{CO}_2\text{-екв}$ /0.686 т CO_2 , 0.9 т $\text{CO}_2\text{-екв}$ /0.54 т CO_2 , 0.83 т $\text{CO}_2\text{-екв}$ /0.47 т CO_2 відповідно.

Підводячи підсумок проведеним розрахункам, можна стверджувати, що запропоновані технології виробництва зрідженого газу на другому та третьому підприємствах є екологічно ефективними і можуть бути рекомендовані для широкого впровадження. Основну увагу при проектуванні даної технології слід звернути на підбір обладнання, віддаючи перевагу обладнанню меншої вартості, більшої енергоефективності та з більшим терміном експлуатації.

*Науковий керівник: ас., асп. Чернишова О.О.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК[622.67:622:658.345:574](477)

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИДОБУТКУ ГОРЮЧИХ СЛАНЦІВ В УКРАЇНІ. ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

Студент групи ЕК-426, Свіржевський О. М.
Одеська національна академія харчових технологій

Думаючи про духовне, ми повинні зріло усвідомлювати матеріальні проблеми нинішні і майбутні. Сьогодні світ спостерігає за новим вибоєм розвитку сланцевої індустрії. У даному матеріалі розглянуто проблеми видобутку сланцевого газу в Україні з екологічної позиції.

Сланцевий природний газ – це газ, який видобувається з горючих сланців, і складається переважно з метану. Перша комерційна газова свердловина в сланцевих пластах була пробурена в США в 1821 році. У 2010 році Україна видала ліцензії на розвідку сланцевого газу. Великі родовища сланцевого газу виявлені в ряді держав Європи: Австрії, Англії, Німеччини, Польщі, Швеції, Україні.

Запаси сланцевого газу в одному окремо взятому пласті невеликі. Тому слід розробляти ціле родовище так званих горизонтальних свердловин. Для добування газу, слід забезпечити гідророзрив в сланцях. Метод гідророзриву для сланцевих свердловин об'єднують такі процеси:

- Проведення вибуху у свердловині
- Закачування у свердловину під тиском суміші
- Відкачування сланцевого газу і зворотних вод на поверхню.

За звітами екологів, видобуток сланцевого газу призводить до значного забруднення підземних вод толуолом, бензолом, диметилбензолом та іншими.

Використовують також соляно-кислотний розчин, загущений за допомогою полімеру. До його складу входить до 85 токсичних речовин. Для однієї операції гідророзриву використовується 80-300 тонн хімікатів. Закачування під тиском у свердловину на сланцевий газ хімічного розчину безумовно, спричинить отруєння питних підземних вод. Наявні природні розломи, які розбивають товщу на окремі блоки, сприяють

інфільтрації хімічних розчинів і забруднення підземних вод не тільки на ділянці свердловини, але і далеко за її межами. Отруєна вода в ставках зворотних вод небезпечна ще тим, що при випаровуванні утворюються дуже токсичні стійкі тумани, від яких при вдиханні настає раптова смерть. Роботи по видобутку сланцевого газу з проведенням вибухів у сланцях призводять до землетрусів потужністю більше 4.7 балів за шкалою Ріхтера, - це вже не звичайні екологічні ризики. При видобутку сланцевого газу, є значні втрати метану, що призводить до посилення парникового ефекту. Слід також зауважити, що забруднення природного середовища при видобутку сланцевого газу може викликати необхідність відселення населення з місць видобутку. Це пов'язано з масовим отруєнням і швидким вимиранням жителів.

Значний вплив на прояви деформацій порід має і зміна термогідродинамічних процесів у покладах. Серед таких деформацій можна виділити:

1. У процесі розроблення покладів відбувається зниження пластового тиску, з яким пов'язане ущільнення колектора із зміною пористості, що, водночас призводить до зсуву масиву порід над покладом, та під час його вироблення, внаслідок чого виникають вертикальні і горизонтальні деформації геологічного середовища.

2. Під час застосування методів дії на пласт відбувається короткочасне підвищення, або зниження глинистих і соленосних порід.

3. Підтримання пластового тиску нагнітанням води зумовлює значну зміну температури в покладі і залягаючи вище в породах, що впливає на текучість глинистих і соленосних порід.

4. Внаслідок надмірних, або раптових відборів рідини з покладу і значного падіння пластового тиску, можливе осідання земної поверхні.

5. Внаслідок нагнітання води для підтримання пластового тиску можливе набухання залягаючих вище глинистих порід і підняття земної поверхні.

Проте, горючі сланці мають певну перспективу. Окрім смоли, яку можна переробляти у високоякісне пальне, вони є унікальною сировиною для хімічної промисловості. Наразі в Україні нема аналогів цій сировині. Це підстава і можливість перепрофілювати дуже багато вітчизняних хімічних підприємств, які є нерентабельні, через споживання дорогого газу. Щоб зменшити негативні наслідки для довкілля випробовують новий метод. Спочатку навколо місця видобування бурять свердловини, через які під землю закачують рідкий холодний азот. Від цього ґрунтова вода замерзає, утворюючи захисну стіну. Потім у породу закачують воду, яка на великій глибині має дуже високу температуру. Утворюється пар, який вивільнює вуглеводні. Під час експерименту у сланцеву породу повторно закачували воду, щоб, так би мовити, паром промити породу.

Збереження навколишнього середовища і економічні перспективи не є окремими складовими процесу розбудови країни. Індивідуальний підхід до проблеми вирішення видобутку горючих сланців формує процес нового мислення відповідальних уповноважених осіб. Руйнування довкілля та безперервне втручання у природу стане перспективою некомфортного, з точки зору екології, забезпечення нашого майбутнього.

Інформаційні джерела:

1. Коробко Б.П. Концепція стратегії довгострокового розвитку паливо енергетичного комплексу України // Стратегічна програма. – 2004.
2. А.І. Блохін, М.Н. Зарецький, Г.П. Стельмах / Нові технології переробки сланців – М.: Світлий стан, 2001. – 267 с.
3. Лукін А.Є. Сланцевий газ і перспективи його добування / Географічний журнал. – 2010. - № 4. – с 7-24

*Науковий керівник к.х.н., доц. Кіряк А.В.
Одеська національна академія харчових технологій*

ОСОБЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ГАЛУЗІ ХЛІБОПРОДУКТІВ

Стойловська Е.С.

Одеська національна академія харчових технологій

При підготовці зерна до переробки, існують сухі і мокрі методи очистки зерна і сировини, які є складовою частиною технології мукомельного, круп'яного і комбікормового виробництва.

У результаті очистки підвищується не тільки якість, але і збереження зерна основної культури, а також забезпечується більш висока його придатність для використання на харчові, технічні, посівні, фуражні цілі. При очищенні видаляються не тільки всі побічні компоненти, але і деяка частина зерна основної культури, яка не відповідає установленим вимогам до якості і відноситься до зернових або сміттєвих домішок. Це насіння дикорослих сміттєвих рослин (вівсюг, кукуля, дика редька, гірчак, в'язіль, повійка тощо); насіння інших зернових і бобових культур; пошкоджені зернівки основної культури (щупле, недорозвинуте, пошкоджене сушінням, пошкоджене самозігріванням, мікроорганізмами, шкідниками хлібних запасів тощо); органічні домішки (колоски, солома, полова тощо); мінеральні домішки (дрібні камінці, пісок, руда, грудочки землі тощо); металеві і інші домішки.

У кожній зерновій чи бобовій культурі знаходяться специфічні, характерні для даної культури домішки, які відносяться до групи домішок, що важко відділяються. Усі домішки, що знаходяться у зерновій масі, підрозділяють на сміттєві і зернові [4, 5, 10].

Враховуючи технічну можливість очистки зерна від домішок на мукомельному і круп'яному заводі, «Правила» [6, 7, 8] установлюють вимоги до зерна, що іде на переробку і до вмісту домішок.

Що стосується безпосередньо відходів, то вони утворюються на всіх етапах технологічних процесів очистки зерна. Установлено, що обсяги відходів визначаються об'ємами зерна, що очищається; якістю вихідної зернової маси; якістю зерна після очистки; ефективністю роботи обладнання для виділення домішок; удосконаленістю технологічного процесу підготовки зерна до переробки.

Зерно містить на своїй поверхні значну кількість мікроорганізмів і пилу мінерального і органічного походження. Особливо забруднені і засіяні борідка і борозенка зерна. Якщо поверхню зернівок не очищати, то пил і мікроорганізми попадуть у готову продукцію і значно погіршать її якість.

Обробка поверхні зерна і ядра є складовою частиною технологічних процесів виробництва борошна і круп. Вона виконується з різною інтенсивністю і має різну направленість у залежності від етапу технологічних процесів. У технології комбікормів ця операція необхідна лише при виробництві спеціальних кормів для молодняка тварин, коли, наприклад, удаляють грубі плівки ячменю і вівса [4, 5, 10].

Операція з обробки поверхні зерна і ядра здійснюється: при підготовці зерна до помелу. Одночасно удаляються мінеральний пил і інші домішки, що міцно зв'язані з поверхнею зерна. При переробці круп'яної сировини, практично повністю відокремлюються зовнішні оболонки зерна і вони переходять у відходи.

Взагалі технологічні процеси на підприємствах галузі хлібопродуктів супроводжуються виділенням пилу і відходів, що надходять у навколишнє природне середовище і виробничі приміщення.

Проте основною шкідливістю, що виділяється при переробці зерна, залишається органічний пил сировини, проміжних продуктів і готової продукції.

У процесі переробки зерна, крім борошняного пилу, виділяється значна кількість тепла і вологи, які разом з пилом створюють сприятливі умови для появи плісені, розвитку мікроорганізмів і амбарних шкідників.

Виділення пилу у виробничі приміщення і у навколишнє середовище відноситься до важко локалізованої шкідливості. Установлено, що пил зернопереробних підприємств має у своєму складі не тільки макроскопічні частинки, але і значну кількість ультрамікроскопічних частинок, що швидко проникають у біологічні середовища; це підсилює антигігієнічний вплив на організм людини [1, 2, 3, 9].

При відсутності або незадовільній роботі вентиляційних мереж продукти клейстеризуються. Рифлена поверхня вальців і сит розсійників замазується, внаслідок чого погіршується поверхня для просіювання і збільшуються недосіви. Все це порушує технологічний процес, зменшує продуктивність підприємства і погіршує якість продукції.

Вентиляційні установки підприємств з переробки зерна [1, 2, 3, 9] не тільки знепилюють обладнання. В їх задачу входить крім того: очистка зерна від домішок, що відрізняються аеродинамічними властивостями; сортування (збагачення) продуктів розмелу і луцення зерна; створення визначених санітарно-гігієнічних умов у виробничих приміщеннях, необхідних для нормального ведення технологічного процесу. Вентиляційні установки також забезпечують умови, попереджуючі можливість виникнення вибухів пилу і пожеж [1, 2, 3, 9].

Інформаційні джерела:

1. Вентиляционные установки зерноперерабатывающих предприятий [Текст]: (Изд. 3-е, доп. и перераб.). Под ред. д-ра техн. наук, проф. А.М. Дзядзио. – М.: Колос, 1974. – 400 с. (А.В. Панченко, А.М. Дзядзио, А.С. Кеммер, Л.И. Котляр, Г.Ф. Костюк).
2. Дмитрук Е.А. Борьба с пылью на комбикормовых заводах [Текст]: / Е.А. Дмитрук. – М.: Агропромиздат, 1987. – 85 с.
3. Єгоров Б.В. Технологія виробництва комбикормів [Текст]: Підручник / Б.В. Єгоров. - Одеса: Друкарський дім, 2011. – 448 с.
4. Мерко І.Т. Технології мукомельного і круп'яного виробництва [Текст]: – Одеса: Друкарський дім, 2010. – 472 с.
5. Мерко І.Т., Моргун В.О. Наукові основи і технологія переробки зерна [Текст]: - Одеса: Друкарський дім, 2001. -348 с.
6. Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах в 2 ч. [Текст]: – М.: ВНПО «Зернопродукт», ВНИИЗ. Ч.1, 1991. – 52 с.
7. Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах [Текст]:– К.: М-во АПК України, Київ. ін-т хлібопродуктів, 1998. – 145 с.
8. Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах [Текст]: – К.: М-во АПК України, Київ. ін-т хлібопродуктів, 1998. – 164 с.
9. Правила проектування аспіраційних установок підприємств по збереженню та переробці зерна [Текст]: / укладачі Є.А. Дмитрук, О.І. Гапонюк та інші. – Київ, Одеса: Друкарський дім, 1995. – 131 с.
10. Трисвятский Л.А. Хранение зерна / 4-е, перераб. и доп. изд. [Текст]: - М.: Колос, 1977. - 400 с.

*Науковий керівник: доцент, к.т.н. Зацерклянний М.М.
Одеська національна академія харчових технологій*

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІОДИНАМІЧНОГО, ОРГАНІЧНОГО ТА НАТУРАЛЬНОГО ВИНОРІБСТВА В УКРАЇНІ

Стоцька А.П.

Одеська національна академія харчових технологій

У перекладі з грецької термін біодинаміка означає «життєва сила». Життя на нашій планеті було б нездійсненним без сонячної енергії, а вплив Місяця і планет Сонячної системи до цих пір залишається недооціненим.

Біодинаміка – це землеробська філософія, особливістю якої є відношення до землі як до живого організму, а також використання технологій управління силами природи і космосу для отримання екологічно чистої продукції виняткової якості. Відповідно до цієї філософії, винороб живе в повній гармонії з природою і космосом. Термін «біодинаміка» вперше запропонував австрійський філософ-містик, засновник антропософії Рудольф Штайнер.

У 70-ті роки минулого століття ідеями Штайнера зацікавилися виноградари Центральної Європи. Сьогодні біодинаміку або її елементи практикують в сотнях господарств по всьому світі: у Франції, Італії, Іспанії, Німеччині, Новій Зеландії, Австралії, Чилі.

Основні вимоги до виробництва біодинамічних вин: догляд за виноградниками по фазах місяця та іншим показниками природних ритмів; самостійна підготовка виноробом органічних добрив також з урахуванням біоритмів; гарантія біохімічної чистоти винограднику; максимум ручних операцій; в процесі створення вина механічний вплив на нього зводиться до мінімуму. Виноробня будується таким чином, щоб вино рухалося під дією сили тяжіння; ви ніколи не зробите якісне біодинамічне вино на невдало розташованому винограднику; обов'язкові добрива: гній, витриманий в коров'ячому розі, для мікробіології землі, і кварц, витриманий в коров'ячому розі, для посилення фотосинтезу; в ідеалі – сертифікація demeter або biodivin.

Такі нестандартні способи догляду за виноградниками, як ходіння за плугом і конем, дружба з потрібними птахами, які їдять шкідливих жуків, коров'ячі роги, наповнені гноєм, гомеопатичні добрива для лози, зроблені з хвоща, кропиви і аптечних трав, зацікавлять багатьох – як виробників так і споживачів.

Біодинамічні вина виглядають в келиху по-іншому – це завжди більш живі, чисті та інтенсивні аромати, іноді вони можуть бути досить крайніми – дикими, шорсткими, енергійними, їх букет в цілому яскравіше та інтенсивніше, ніж у звичайних вин [2].

За останні роки популярність біодинамічних вин у всьому світі збільшилась. На сьогоднішній день нараховується більше 450 великих біодинамічних виноробств, включаючи деяких прославлених виробників в провідних виноробних регіонах Франції, США (Каліфорнія), Італії, Німеччини та Австралії. Серед них можна згадати знамениті бургундські господарства Domaine Leroy, Domaine des Comtes Lafon і Domaine Leflaive, відомі виноробні з Ельзасу, наприклад, Domaine Zind Humbrecht, Domaine Bott-Geyl і Marc Kreydenweiss, а також господарство Жана-Марка Брокара (Jean-Marc Brocard) – винороба з Шаблі [1].

У багатьох регіонах нашої країни умови для біодинамічного виробництва склались самостійно: у селян просто не було грошей на придбання хімічних добрив і за 20 років земля встигла відновитися. Тобто умови для створення таких продуктів є, але виконують їх одиниці. Одним з таких виноробів є Павло Швець. В одному прекрасному куточку нашої Батьківщини, під Севастополем, в долині річки Чорна декілька років тому народилося перше в Україні біодинамічне виноробне господарство «UPPA-Winery» [4].

Органіка – не настільки радикальна методика в порівнянні з біодинамікою, більш наближена до життєвих потреб звичайного споживача. Сенс органіки – отримати все від

землі по максимуму, без використання різноманітних добрив. В органічних винах основна увага приділяється хімічній чистоті землі і винограду. Але це не так просто: якщо землі були використанні у сільському господарстві, для виведення усіх неорганічних добрив потрібно як правило, від трьох до п'яти років.

Вимоги до органічного вина: органіка – базовий щабель для біодинамічного і природного виноробства; підтверджена контролюючими органами біохімічна чистота винограду; підтверджена віддаленість винограду від всіляких джерел забруднень; використання органічних добрив, заборона на використання пестицидів; менш жорсткі вимоги щодо використання механічної праці, ніж в біодинаміці.

Органічне вино можна впізнати за сертифікатами на етикетці [2].

В Україні виробництвом органічного вина займається бренд «ASKANIA», створений будинком марочних коньяків «Таврія». Вина виробляються у новому європейському виноробному регіоні, який розташований неподалік від відомого заповідника «Асканія-Нова». У лінійці еко-вин «ASKANIA» на сьогоднішній день присутні два білих вина «Шардоне» і «Мускат Таврії», і два червоних – «Мерло» і «Каберне». Нові вина повністю відповідають найсуворішим світовим вимогам, що пред'являються до органічних вин. Те, що вина «ASKANIA» є повністю органічними і екологічними, відзначено на етикетках спеціальним знаком [3].

Природні вина (кавісти ще не домовилися між собою, як правильно їх називати), сприймаються як несподіваний тренд останніх років, з одного боку, більш складний, з іншого – це завжди вина більш вільного стилю. Насправді перші досліди цілеспрямованого просування Vin Naturel мали місце у Франції століття тому назад. Якщо біодинамістам і органікам необхідно отримати все по максимуму від землі, прихильники натуральності воліють битися за свою ідеологію на всіх етапах.

Основні вимоги до виробництва природних вин: найвимогливіша методика, мета якої зробити ідеальне вино з мінімальним втручанням винороба в процес; використання диких дріжджів під час бродіння; нетрадиційні методи антибактеріального захисту вина, відмова від використання діоксиду сірки; максимум ручних операцій.

Головною метою прихильників природних вин є відмова від діоксиду сірки, який винороби використовували з античних часів. Діоксид сірки – консервант, здатний зупинити бродіння, їм користувалися завжди і продовжують користуватися на різних етапах виробництва вина [2].

Таким чином, у споживача залишається не тільки постійний вибір, але і з'являється альтернативний варіант більш здорового продукту. Тим більше, що вони стають все доступнішими у торгових мережах як в усьому світі, так і в Україні.

Інформаційні джерела:

1. Биодинамическое виноделие: мифы и реальность [Электронный ресурс] // wine-expert.org : «Восточно-Европейская Ассоциация сомелье и экспертов», стаття 02.09.2010. URL: <http://wine-expert.org/ru/publications/8/> (дата обращения: 21.03.2016).

2. Антон Обречников «Что такое органическое, биодинамическое и природное вино» [Электронный ресурс] // The Village : Городской интернет-сайт, стаття 29.07.2014. URL: <http://www.the-village.ru/village/food/alcohol/161089-agentstvo-lunnyy-svet-chto-nuzhno-znat-ob-organicheskom-biodinamicheskom-i-prirodnom-vine> (дата обращения: 21.03.2016).

3. <http://www.brandroku.com.ua/novosti/tmaskania-organicheskoe-vino-brend-goda-2014-2015-ukrainy.html>

4. <http://www.forbes.ru/forbeslife/pokupki/266787-magiya-vina-zachem-stolichnyi-somele-reshil-zanyatsya-vinodeliem-v-krymu>

*Науковий керівник: доц., к.т.н. Мельник І.В.
Одеська національна академія харчових технологій.*

ВПЛИВ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА СТАН ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ

Узоєва Д.Д.

Одеська національна академія харчових технологій

В атмосфері завжди присутні домішки, які потрапляють туди з природних чи антропогенних джерел. До природних атмосферних забрудників належить пил рослинного, тваринного, вулканічного та космічного походження, мікроорганізми, туман, дим лісових та степових пожеж тощо. Рівень забруднення атмосфери є фоновим і мало змінюється упродовж часу. Антропогенні забруднювачі характеризуються більшою кількістю видів та масштабами: аерозолі сполук важких металів; синтетичні сполуки, які не існують в природі; радіоактивні; канцерогенні; бактеріологічні та інші речовини. На сьогодні налічується понад 500 видів забруднювачів атмосфери і їх кількість збільшується.

Основними джерелами забруднення атмосфери в Україні є важка промисловість (30%), автотранспорт (40%), теплоенергетика (30%). В результаті їх діяльності в атмосферу виділяються наступні газові викиди: *вуглекислий газ (CO₂), чадний газ (CO) сірчистий газ (SO₂) оксиди азоту (N₂O, NO₂, NO) сполуки хлору сполуки флуору.*

Джерело забруднення" атмосфери – це обширне поняття, яке можна широко інтерпретувати, особливо внаслідок діяльності людини, а саме:

1) конкретна точка, в якій здійснюється викид шкідливих речовин у повітря (наприклад, димова труба або повітряний вихлоп), у тому значенні, що термін "джерело" застосовується для визначення кількості та типів забруднюючих речовин, для оцінки регіональних технічних проблем, таких як поширення забруднення і висота труби;

2) технологічний підхід, тобто врахування технологічного процесу, обладнання (бойлери, печі, коксові батареї, преси, лаконаливні машини, пульверизаційні кабінки, автоматизовані лінії тощо), для яких ця концепція застосовується при встановленні меж викидів, а також оцінці рівня технічних засобів тощо;

3) регіональний підхід – ряд джерел у конкретному регіоні, що належать до категорій 1) і 2): контрольовані однією організацією, наприклад, хімічною, металургійною або цементною корпорацією, – ця концепція застосовується для диференціації джерел за величиною, для комплексної оцінки їх впливу на навколишнє середовище тощо.

Оскільки класифікація джерел на технологічні та регіональні блоки є надзвичайно складною, доцільно застосовувати концепцію джерела як технологічного блоку.

Наприклад, на металургійних підприємствах, які є важливим джерелом забруднення атмосфери, проводяться численні операції на стадіях агломерації, в доменних печах, в електродугових печах, кисневих конверторах, в ливарних, коксових та інших виробничих об'єктах, які роблять свій внесок у забруднення повітря. Цементні виробництва потребують близько 20 технологічних процесів (розмелювання, висушування, подрібнення, нагрівання в печах, охолодження в баштах, транспортування на стрічкових конвеєрах, транспортування готового продукту тощо), що супроводжуються забрудненням повітря, причому кожен з них має особливості і створює власні технічні проблеми. Найбільш складними технологічними блоками є хімічні підприємства. На одному заводі ряд виробничих процесів може спричинити викиди різних забруднюючих речовин, включно з газоподібними (наприклад, при виробництві азотної, сірчаної кислот, віскози та добрив, а також теплової енергії в котельнях).

Численні дослідження вчених-екологів засвідчують, що зі всієї кількості забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря, близько 90 % становлять газоподібні речовини і близько 10 % — тверді та рідкі частинки. В атмосферу всього

потрапляє близько 3×10^9 т газоподібних, рідких і твердих забруднювальних речовин. Зараз на частку людської діяльності припадає близько 10 % від цієї кількості. Розподіл газоподібних забруднень є нерівномірним над різними регіонами земної кулі. За оцінками спеціалістів над акваторією світового океану – 0,1%; над сільською місцевістю – 1%, над містами 19,9%, і 86% над крупними промисловими районами сумарної їх кількості в атмосфері. Склад молекулярних компонентів в атмосфері Землі зображено в табл. №1.

Таблиця 1 – Вміст молекулярних компонентів в атмосфері (за Б.Смірновським, 1988).

Компоненти	Вміст в атмосфері мл/м ³		Час перебування в нижніх шарах атмосфери	Сумарний антропогенний викид в атмосферу т/р
	великого міста	сільської місц.		
Вуглекислий газ	330	330	8 років	2,0 1010
Оксид вуглецю	5	0,1	0,1–3 роки	3,0 108
Водяна пара	(0–2)104	(0–2)104	10 днів	—
Сульфати	1	1	5 днів	7 108
Сірководень	0,005	0,005	0,5 дня	7 108
Озон	0,1–0,2	0,02	10 днів	—
Оксиди азоту	0,1–0,5	0,01–0,2	5 днів	2 109
Аміак	0,01–0,02	0,01	2–5 днів	4 106
Вуглеводні	2	0,01	—	5 107
Метан	3	1,5	3 роки	1 108
Фреони	10–4	10–4	30–70 років	1 106

Як і в інших країнах світу екологічна ситуація України є кризовою. Якщо говорити про атмосферне забруднення в розрізі областей, то найбільше забруднення стаціонарними джерелами, спостерігається в Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій, Київській, Луганській та Харківській областях. Це зумовлено найбільшою наявністю промислових об'єктів таких підприємств як: підприємства теплоенергетики, металургії, вугільної промисловості та інших. Найбільш забрудненими містами України за індексом забруднення атмосфери є міста: Маріуполь (17,7 ум. од.), Макіївка (16 ум. од.), Дніпродзержинськ (14,8 ум. од.), Лисичанськ (14,6 ум. од.), Донецьк (14,5 ум. од.). Належне місце в забрудненні повітря також належить і автотранспорту. Автомобільний транспорт - 90,9% з них 68,2% - автотранспортом населення, 22,8% - автотранспортом суб'єктів господарської діяльності. Дещо менше становлять викиди виробничою технікою – 6,2% та залізничним транспортом – 2,1%. До найбільш забруднених транспортом належать такі міста: Євпаторія, Ужгород, Ялта, Полтава, Хмельницьк. Відносно опадів, то кислотні опади спостерігаються в основному на кримських станціях, а хімічний склад снігового покриву дещо зріс.

В Україні проводиться постійний контроль за станом атмосфери, рівнем її забруднення. З метою покращення екологічного стану атмосфери та усунення забруднюючих факторів по всій Україні впроваджуються технологічні, планувальні, санітарно-технічні та законодавчі заходи щодо збереження атмосферного повітря

Інформаційні джерела:

1. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища / В.С. Джигирей; [Навч. посібник]. -К.: Знання, КОО., 2004. – 309 с.
2. Міністерство екології та природних ресурсів України: Матеріали Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2009 році / М.С. Козловська[та ін.]. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – 383 с.
3. Статистична інформація: навколишнє середовище [Електронний ресурс]: Державний комітет статистики України (Офіційний веб-сайт). - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

УДК 628.31.034.2:628.385:66-97

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИХОДУ БІОГАЗУ ЯК ЗАХІД ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Чернишова О.О., аспірант

Одеська національна академія харчових технологій

Експериментальні дослідження впливу температурного режиму на процес очищення СВ м'ясопереробного підприємства (МПП) виконано шляхом зброджування висококонцентрованих стічних вод у біореакторі з висхідним потоком рідини крізь шар анаеробного мулу UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket reactor) періодичної дії загальним об'ємом у 30 дм³. Досліджено ступінь очистки СВ та вихід біогазу в результаті анаеробного зброджування субстратів СВ МПП з різним ваговим співвідношенням активного мулу у трьох циклах при психрофільному, мезофільному та термофільному температурних режимах та рН середовища 6,5-7,5 протягом 18 днів. Враховуючи те, що одним з лімітуючих факторів при анаеробній трансформації органічних речовин є діяльність первинних анаеробів, які характеризуються чутливістю до окисно-відновного потенціалу (ОВП) системи, оптимальне значення ОВП підтримувалось у діапазоні від -260...-140 мВ [1]. Субстрат першого циклу містив СВ МПП та активний мул у ваговому співвідношенні 3:1, вміст сухих речовин (СР) складав 8%. Активний мул представлений осадам попереднього зброджування гною великої рогатої худоби (ВРХ), у якому присутні усі необхідні мікробіологічні співтовариства для перетворення органічних речовин та утворення метану. У другому циклі субстрат містив лише СВ МПП без додавання активного мулу, що дозволило оцінити ступінь самозброджуваності субстрату з вмістом СР 6%. Субстрат третього циклу представлений жирною фракцією СВ МПП та активним мулом у ваговому співвідношенні 3:1 з вмістом СР 9%. Динаміка утворення біогазу при психрофільному, мезофільному та термофільному температурному режимі протягом експозиції ферментації субстратів, що тривала 18 днів наведена на рис. 2, 3, 4 відповідно.

Під час роботи біореактору при психрофільному температурному режимі відмічена затримка початку гідролізу органічних речовин, що склала 57 год у першому, 134 год у другому та 112 год у третьому циклах. За результатами дослідження кількість виділеного біогазу для субстрату першого циклу, що містив СВ МПП та активний мул, становить 0,048 дм³. Початок виділення біогазу з першого субстрату спостерігалось на 3-ю добу зброджування, максимальний вихід біогазу зареєстрований на 10-у добу та складав 0,01 дм³. Кількість біогазу, що утворилася з другого субстрату за відсутності активного мулу, становила 0,02 дм³; процес виділення біогазу розпочався на 6-у добу; максимальна кількість біогазу зареєстрована на 11-у добу та становила 0,008 дм³. Кількість виділеного біогазу з субстрату третього циклу, у якому була присутня здебільшого жирова фракція стічних вод МПП та активний мул становила 0,024 дм³; виділення газу почалося на 5-у добу; максимальна кількість біогазу відмічена на 10-у добу та становила 0,0083 дм³.

При підтриманні мезофільного температурного режиму у робочій суміші біореактору спостерігалось значне виділення біогазу з субстрату першого циклу – 0,3 дм³, активне виділення газу почалося на 2-у добу, та максимальний вихід біогазу становив 0,045 дм³.

Процес зброджування субстрату другого циклу характеризувався низьким виходом біогазу – $0,03 \text{ дм}^3$; початок виділення метану спостерігався на 3-ю добу. Результатом зброджування субстрату третього циклу стало виділення $0,17 \text{ дм}^3$ біогазу; початок виділення газу припав 3-ю добу; максимальний вихід біогазу зареєстрований на 7-у добу та становив $0,023 \text{ дм}^3$

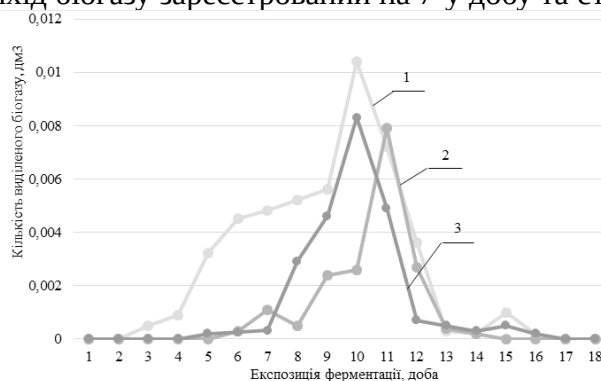


Рис. 2 – Динаміка утворення біогазу при психрофільному температурному режимі, де 1- субстрат першого циклу з СВ МПП та активного мулу, 2 – субстрат другого циклу з СВ, 3 – субстрат третього циклу жирова фракція СВ з активним мулом.

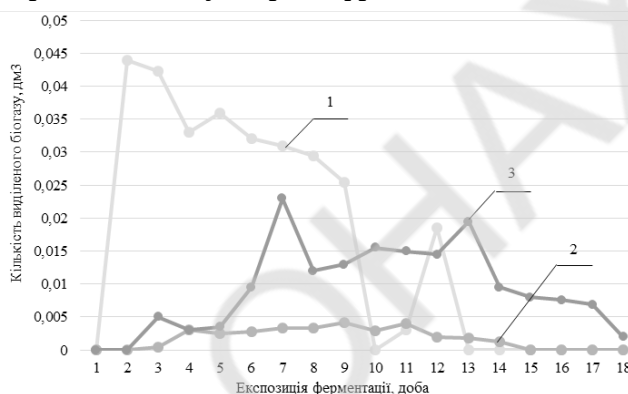


Рис. 3 – Динаміка утворення біогазу при мезофільному температурному режимі, де 1- субстрат першого циклу з СВ МПП та активного мулу, 2 – субстрат другого циклу з СВ, 3 – субстрат третього циклу жирова фракція СВ з активним мулом.

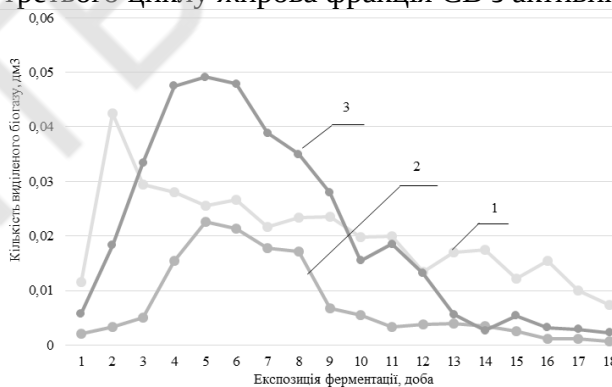


Рис. 4 – Динаміка утворення біогазу при термофільному температурному режимі, де 1- субстрат першого циклу з СВ МПП та активного мулу, 2 – субстрат другого циклу з СВ, 3 – субстрат третього циклу жирова фракція СВ з активним мулом.

Найбільшим виходом біогазу характеризувалися процеси зброджування субстратів першого циклу, що складались з СВ та активного мулу – $0,37 \text{ дм}^3$, та третього – $0,38 \text{ дм}^3$, який складався переважно з жирової фракції СВ та активного мулу, які проведені за умови термофільного температурного режиму. Обсяг виділеного біогазу з субстрату другого циклу становив $0,14 \text{ дм}^3$. Виділення біогазу у трьох субстратах почалося у першу добу ферментації. Максимальне утворення біогазу відмічено з субстратів першого циклу на 2-у добу та

становило 0,043 дм³, другого циклу – на 5-у добу, виділено 0,022 дм³ біогазу; третього циклу – на 5-у добу, виділено 0,049 дм³ біогазу.

Однак, відповідно до результатів попередніх техніко-економічних розрахунків, витрати на енергію для підігріву та підтримання термофільного температурного режиму не компенсуються у повному обсязі за рахунок ефективності системи очищення стічних вод та утворення біогазу.

Аналіз результатів дослідження свідчать, що анаеробні процеси метаногенезу залежать від температурного режиму. Наявність активного мулу та природа домінуючих забруднень у СВ також має значний вплив на інтенсивність протікання анаеробного зброджування. Враховуючи результати дослідження впливу температури на анаеробні процеси можна стверджувати, що для утилізації високонцентрованих стічних вод м'ясопереробних підприємств, що є суттєвим аспектом екологічної безпеки підприємства, ефективним є очищення за допомогою деструкції органічних речовин у процесі метаногенезу з подальшим отриманням енергетичного ресурсу – метану. Оптимальна температура процесу, яка забезпечить достатню ступінь очищення стоків та економічно доцільний режим виробництва біогазу становить 35-40°C.

*Науковий керівник, д.т.н., проф. Г. В. Крусір,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 504.455.054

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НПП «ТУЗЛОВСЬКІ ЛИМАНИ»

Чудак В.Е. студент факультету ПЕЕтаНГТ
Одеська національна академія харчових технологій

Указом Президента України від 01 січня 2010 року за № 1 у Татарбунарському районі створений Національний природний парк «Тузловські лимани». Парк розташований на південному заході Одеської області. Площа території становить 27 865 га, з них площа акваторії озер складає 22 891 га, акваторії Чорного моря – 883 га, піщаної коси – 584,3 га, заболочених земель – 964 га, площа лісного фонду – 541 га. Територія заповідної зони складає 2022 га. До складу території Парку включені: акваторія озер Бурнас, Солоне, Алібей, Хаджидер, Шагани, Магалевське, Мартаза, Будури, Карачаус, Малий Сасик і Джантшейське, причорноморська коса, гирлові заболочені ділянки річок Алкалія, Хаджидер та малих річок, що впадають до озер Шагани і Карачаус, а також лісове урочище «Лебедівка».

Завдання парку:

- збереження, відтворення та раціональне використання унікальних природних комплексів;
- створення умов для організованого туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності;
- організація та здійснення науково-дослідних робіт;
- відродження місцевих традицій природокористування;
- проведення екологічної освітньо - виховної роботи тощо.

На території Парку відповідно до природоохоронного законодавства виділяються такі зони: заповідна зона, зона регульованої рекреації, зона стаціонарної рекреації.

Заповідна зона призначена для охорони та відновлення найбільш цінних природних комплексів. На території заповідної зони забороняється будь-яка господарська та інша діяльність, що суперечить цільовому призначенню цієї зони, а саме: будівництво споруд, шляхів, розведення вогнищ, влаштування місць відпочинку населення, стоянка транспорту, а також проїзд і прохід сторонніх осіб, усі види лісокористування, а також заготівля кормових трав, лікарських та інших рослин, квітів, насіння, очерету, випасання худоби, мисливство,

рибальство, збирання колекційних та інших матеріалів, за винятком матеріалів, необхідних для виконання наукових досліджень.

Зона регульованої рекреації – в її межах проводяться короткостроковий відпочинок та оздоровлення населення, огляд особливо мальовничих і пам'ятних місць. На території цієї зони забороняється: будівництво об'єктів, порушення ґрунтового покриву, промислове рибальство, мисливство, промислова заготівля лікарських рослин; проїзд та стоянка автомобільного та гужового транспорту; організація масових спортивних та туристичних заходів, розміщення наметових таборів, човнових станцій, які не погоджені з адміністрацією Парку; розведення вогнищ поза відведеними для цього місцями, порушення режиму прибережних смуг та водоохоронних зон; використання катерів та човнів з двигунами. У зоні регульованої рекреації дозволяється в установленому порядку: проведення санітарних рубок і заходів, регульований збір грибів, ягід, плодів дикорослих плодкових рослин із дотриманням природоохоронного законодавства; короткотривалий відпочинок населення, здійснення любительського і спортивного рибальства; використання природних ресурсів для задоволення потреб громадян, які постійно проживають на його території, у сінокосах, випасах, городах і паливі, відповідно до діючих нормативів на спеціально відведених для цього земельних ділянках.

Зона стаціонарної рекреації – призначена для розміщення готелів, кемпінгів, інших об'єктів обслуговування відвідувачів Парку. В цій зоні можуть створюватися рекреаційні, туристичні комплекси. Забороняється будь-яка господарська діяльність, що не пов'язана з цільовим призначенням цієї зони або може шкідливо вплинути на стан природних комплексів та об'єктів заповідної зони і зони регульованої рекреації. В межах господарської зони знаходяться населені пункти, об'єкти комунального призначення Парку, а також землі інших землевласників та землекористувачів, що включені до складу Парку, на яких господарська діяльність здійснюється з додержанням вимог та обмежень, встановлених для цієї зони та за погодженням НТР Парку.

На території зони господарської зони забороняється будь-яка діяльність, яка може призвести до погіршення стану навколишнього природного середовища та зниження рекреаційної цінності території Парку, в тому числі мисливство.

Клімат району посушливий, з нестійкою зимою та жарким літом, недостатніми опадами. За агрокліматичним районуванням України, територія відноситься до суворо посушливої агрокліматичної зони з гідротермічним коефіцієнтом 0,5–0,7, сумою активних температур 3000–3700 °С, кількістю опадів за теплий період року 200–280 мм, тривалістю періоду активної вегетації рослин 175–190 днів, тривалістю безморозного періоду на поверхні ґрунту 155–210 днів. Запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту на початку вегетації становлять 110–160 мм, наприкінці вегетації – 50–90 мм. При цьому повторюваність атмосферної помірної посухи становить 44–55 днів на рік, суворої – 20–40 днів, також спостерігаються суховії у кількості 1–20 днів за рік. Наслідком такого жорсткого кліматичного режиму є відсутність лісів природного походження. У зв'язку з цим особливий інтерес представляє вивчення деревних життєвих форм, які зростають на узбережжі Тузловських лиманів. Рослинний покрив суходільної частини парку представлений штучними лісонасадженнями, галофітними та степовими угрупованнями, псамофітною літоральною рослинністю. На узбережжі Тузловських лиманів розташовані лісові урочища Жовтий Яр, Тузлівське та Лебедівка, що перебувають у постійному користуванні Тузлівського лісництва державного підприємства «Саратське лісове господарство». Крім того, на узбережжі лиманів знаходяться лісосмуги, які перебувають у віданні сільських рад. Більшість з них вже вирубані і залишилися лише окремі дерева. За таксаційним описом земельних ділянок лісового фонду Тузлівського лісництва, у створенні штучних лісових насаджень на узбережжі Тузлівських лиманів використано 30 лісових порід.

У національному парку «Тузловські лимани» на Одещині зафіксовано не тільки масове браконьєрство, а й спробу знищення всієї тамтешньої живності. До складу «Тузловських лиманів» входить акваторія та береги лиманів і коса, яка відокремлює лимани

від моря. Ще навесні лимани були з'єднані з морем каналом на 24-му кілометрі коси. Цей відтинок перебуває в найбільш контрольованій частині НПП – заповідній. Попри цей статус, влітку на косу заїхала важка техніка, щоб засипати канал.

Лимани давно вже не отримують прісної води. Річки, які сюди впадали, меліоратори знищили у 1980-х. Тож без сполучення з морем й під південним сонцем лимани швидко обміліють, зростає солоність, різко знизиться рівень кисню. Далі – задуха, риба та інші водні мешканці масово вимруть. А вийти у море риба не може.

Створення національного природного парку «Тузовські лимани» збільшило частку природно-заповідного фонду області з 3,8 % до 4,6 % і є частиною процесу формування регіональної екологічної мережі та національної екологічної мережі держави. Проте, залишилися проблеми екологічного напрямку, пов'язані з хижим ставленням людей до унікальної природи та ресурсів краю.

Інформаційні джерела:

1. [Національний природний парк «Тузовські лимани»](https://uk.wikipedia.org/wiki/) [Електронний ресурс]: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. Попова О.М. Географічний аналіз дендрофлори національного Природного парку «Тузовські лимани» / Попова О. М. – Вісник ОНУ. Сер.: Біологія. 2014. Т. 19, вип. 2(35)

*Науковий керівник к.х.н., доц. Кіріяк Г.В.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 504.5:332.33 (477.74)

ЗАБРУДНЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ОДЕЩИНИ

Чудак В.Е.

Одеська національна академія харчових технологій

Одеська область є найбільшою за площею в Україні - 33,3 тис.кв.км (близько 5,5 % території України), що порівняно з територією таких західноєвропейських країн, як Бельгія або Нідерланди. Населення області сягає майже 2,4 млн. осіб. Відмінні особливості регіону: потужний морегосподарський комплекс, практично необмежені транзитні можливості, розвинене сільське господарство, значний туристичний і науково-освітній потенціал. В економіко-географічному плані область відноситься до зони інтенсивного степового землеробства з розвиненим зрошенням; прибережна частина потрапляє в рекреаційну зону Північно-Західного Причорномор'я.

Основними джерелами забруднення ґрунту в Одеській області є викиди промислових підприємств, пересувних джерел забруднення, накопичення в промислових зонах неутилізованих відходів, незадовільно функціонуючі системи санітарної очистки. Динаміка структури земельного фонду Одеської області наведено на рис. 1. Навіть у курортній прибережній зоні моря реєструються підвищені концентрації солей металів (свинець, цинк), які у 1,5-2 рази перевищують допустимі норми. Певний вплив на рівень забруднення ґрунту має невпорядковане розміщення токсичних промислових відходів, які утворюються в результаті діяльності промислових підприємств області. Останніми роками застосування мінеральних добрив і пестицидів значно скоротилося у зв'язку з глибокою економічною кризою в аграрному секторі. Однак, складною проблемою, як і раніше, є їх зберігання. Втрати добрив при зберіганні сягають 20-30 %. Навколо сховищ добрив і пестицидів формуються осередки високого і небезпечного забруднення ґрунту.

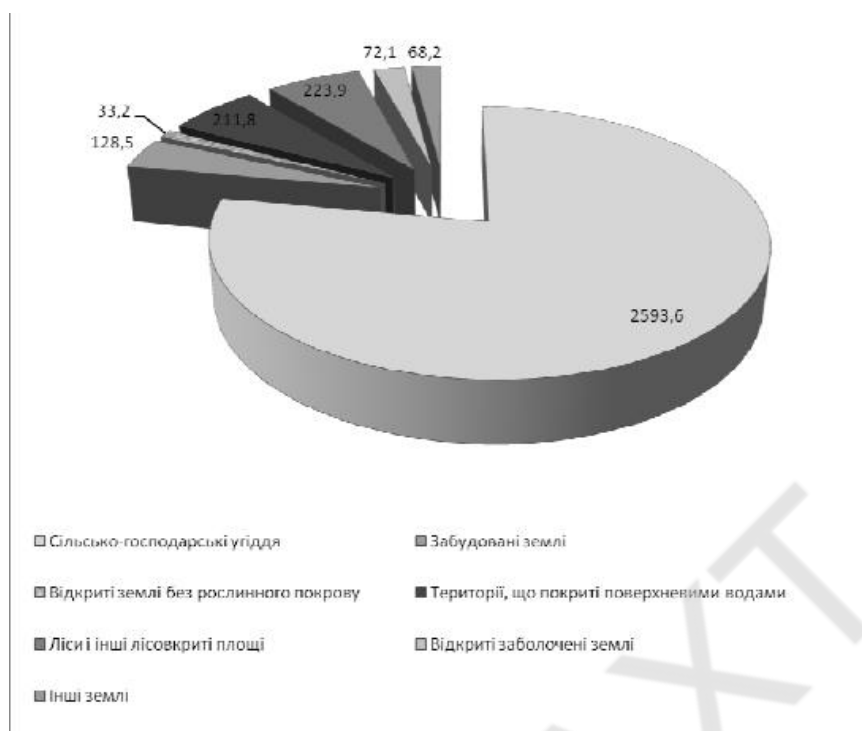


Рис. 1. Динаміка структури земельного фонду області

Особливу небезпеку у зв'язку з порушенням правил зберігання являють собою склади непридатних і заборонених для використання пестицидів і агрохімікатів, яких накопичено в області понад 1900 тонн. Крім того, значною залишається проблема порушених земель (рис.2).



Рис. 2. Порушені, відпрацьовані землі та їх рекультивация

Одещина виділяється значним поширенням сучасних фізико-географічних процесів, які ускладнюють використання земель. Майже половина земель області (48 %) еродована, з них 35 % – середньо й сильно змиті. За даними спеціалістів «Укрземпроекту» протягом останніх 30 років запаси гумусу в ґрунтах Одещини зменшилися більш ніж на 10 %. Розорювання схилів спричиняє прискорений стік весняної та дощової води, що зменшує запаси вологи в ґрунтах. Кількість посушливих років зростає за останні 30 років на 25 %, спостерігається масове пересихання малих річок. В межах області розміщено понад 1100

ярів, майже 3500 зсувонебезпечних ділянок, майже 20 % території області уражено карстом, 25 % угідь потребують ґрунтозахисних заходів та впровадження контурно-меліоративної системи землеробства.

Площа зрошуваних земель області становить 246 тис.га, близько 93 % яких розміщені на півдні та південному заході області – у Біляївському, Овідіопольському, Білгород-Дністровському, Татарбунарському, Саратовському, Кілійському, Ізмаїльському, Ренійському та Болградському районах. Зрошені землі Одещини завдяки їх географічному положенню, природні формування ґрунтового шару вразливі щодо змін гідрохімічного режиму і мають загальну тенденцію до заболочування та вторинного засолення. Ці процеси посилюються низькою якістю води, що використовується для зрошення, і надзвичайно низькою технологією зрошення.

Таким чином, ситуація з земельними ресурсами класифікується як напружена.

Інформаційні джерела:

1. Коренівський Д. Г. Передумови розвитку зеленої економіки на регіональному рівні / Коренівський Д. Г. – Одеса : Ін-т екології, 2012. – 331 с.
2. Балюк С.А. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення / С.А. Балюк // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 6. – С.6–7.
3. Бомба М.Я. Проблеми родючості ґрунтів: стан і перспективи відновлення у ХХІ столітті / М.Я. Бомба // Сільський господар. – 2001. – № 9–10. – С.20–23.

*Науковий керівник к.х.н., доц. Кіріяк Г.В.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 502/504(477):358.1

ВІДДАЛЕНІ ЕКО-ЕФЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК

Шаравара В.В.

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Створення і функціонування військових об'єктів, експлуатація обладнання, техніки та озброєння, їх обслуговування неодмінно супроводжується негативним впливом на природне, техногенне і соціальне середовища. Масштаби екологічних наслідків, їх просторово-часове поширення знаходяться у тісному взаємозв'язку з довкільними загрозами і специфікою діяльності військових об'єктів.

На сьогодні, відповідно з даними наших досліджень, найбільш екологічно небезпечними об'єктами ракетних військ є покинуті шахтні пускові установки, колишні ділянки зберігання ядерної зброї, склади зберігання компонентів ракетного палива та пально-мастильних матеріалів, аеродроми, бази і склади озброєння та боєприпасів, збудовані могильники радіоактивних та токсичних відходів. Довкільні загрози їх діяльності обумовлюються механічним (техногенне перетворення ландшафтів, ерозія ґрунтів тощо), хімічним (забруднення компонентів довкілля важкими металами, вуглеводнями, ракетним паливом, радіонуклідами тощо), фізичним (електромагнітне, шумове, світлове, теплове забруднення тощо), біотичним (втрата біорізноманіття) впливами, що може ускладнюватися їх комплексним поєднанням [1, 2].

Екологічний стан територій в межах впливу зазначених військових об'єктів, рівень їх забруднення в багатьох випадках знаходиться в так званій «прихованій» формі, що є наслідком недостатніх екологічних досліджень на об'єктах Міноборони. Деяко краща ситуація з можливістю оцінки рівня екологічної безпеки покинутих об'єктів ракетних військ, які на сьогодні не одне десятиліття знаходяться в занедбаному стані, без виконання належних заходів реабілітації їх територій. Наші дослідження проводились в межах Хмельницької

Розроблені ГІС-моделі дають змогу прослідкувати напрямки просторового поширення забруднювачів і їх кількісне вираження. Як видно з рисунку, в цілому спостерігається тенденція до розтікання полютантів далеко за межі територій військових об'єктів.

Інформаційні джерела:

1. Гаврилюк Р.Б. Військова діяльність: аспекти довкільних загроз і ризиків / Р.Б. Гаврилюк, В.В. Шаравара, О.М. Гусев // Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми екологічної безпеки». Матеріали конференції. – Кременчук: КрНУ, 2014. – С.45.
2. Шаравара В.В. Екологічно небезпечні наслідки діяльності ракетних військ для довкілля Хмельницької області / В.В. Шаравара // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. Спеціальний випуск. – Тернопіль: СМП «Тайп», 2012. – № 2 (випуск 32). – С.101-108.
3. Шаравара В.В. Військова діяльність як чинник впливу на довкілля: аспект ракетних військ / В.В. Шаравара, Р.Б. Гаврилюк, Т.В. Страва // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи». – Львів: ЛДУБЖД, 2015. – С.367-369.

*Науковий керівник: проф., д.б.н. Мовчан Я.І.,
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка*

УДК 628.511

Мінімізація впливу відходів підприємств на стан довкілля

Шостік Д.І., аспірантка

Одеська національна академія харчових технологій

Галузь хлібопродуктів відноситься до головних ланок, що поєднує інтереси виробників зерна та споживачів продукції через функції заготівлі, обробки, зберігання, переробки та реалізації готової продукції.

Найважливішим питанням сьогодення для галузі є екологічність виробництва та удосконалення методів утилізації відходів.

Проблема переробки відходів характерна для всіх галузей промислового виробництва, в тому числі і для зернопереробних підприємств. Відходи виробництва поділяють на використовувані і невикористовувані. У зв'язку з цим виникає завдання поділу відходів на використовувані і невикористовувані і визначення ефективності використання та переробки використовуваних та утилізації невикористовуваних.

Використовувані відходи виробництва є частиною вторинних матеріальних ресурсів, що залишаються після використання основної сировини та допоміжних виробничих матеріалів для отримання основної продукції даного виробництва. До них, крім відходів виробництва, відносять також побічну і попутну продукцію, яка утворюється у процесі виробництва паралельно з основною продукцією або у результаті додаткової промислової обробки відходів.

Вплив на навколишнє середовище харчових підприємств обумовлено перш за все утворенням рідких і твердих органічних відходів, які, розкладаючись, забруднюють водойми, ґрунт. Існує багато методів знешкодження відходів або мінімізації їх впливу - стічні води очищають, тверді відходи переробляють, при цьому також здійснюється негативний вплив на навколишнє середовище.

Гострота проблеми, незважаючи на достатню кількість шляхів вирішення, визначається збільшенням рівня утворення та накопичення відходів. Основні зусилля направлені, перш за

все, на попередження і мінімізацію утворення відходів, а потім на їх рециркуляцію, вторинне використання і розробку ефективних методів переробки, знешкодження і остаточного видалення та захоронення відходів які не забруднюють навколишнє природне середовище. Усі ці заходи, безперечно, зменшують рівень негативного впливу відходів на природу, але не вирішують проблему прогресуючого їх накопичення у навколишньому середовищі і це веде до небезпеки проникнення у біосферу шкідливих речовин під впливом техногенних і природних процесів.

Рух до мінімізації негативного впливу промислових відходів на навколишнє середовище слід здійснювати за двома магістральним напрямкам:

- технологічне - підвищення екологічної безпеки виробництва;
- екозахисне - стабілізація і ізоляція небезпечних відходів від природного середовища.

Завдання дослідження у галузі переробки та утилізації відходів галузі хлібопродуктів вимагає єдиного підходу для всіх підприємств і полягає в удосконаленні існуючих технологій отримання основної продукції, направлених на зниження кількості відходів, впровадженні нових «екологічно чистих» технологій з переробки відходів. Оптимізація цих процесів повинна ґрунтуватися на комплексній оцінці ефективності по безвідходності технологічних процесів, глибини переробки сировини та екологічності виробництва.

*Науковий керівник: к.т.н., доцент, Зацерклянний М.М.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК – 663.3.3:663.2

СОРБЦІЙНІ РЕЧОВИНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРОЗОРИСТЬ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ ВІНОМАТЕРІАЛІВ.

Яценко С.І. аспірант

Черкаський державний технологічний університет

Актуальною для сучасної виноробної галузі залишається проблема якості і конкурентоздатності продукції, що випускається, важливою складовою яких залишається стабільність до помутнінь фізико-хімічного характеру, у першу чергу, колоїдної природи.

Стабільність вина – необхідна умова його реалізації. Основні шляхи досягнення стабілізації вина – надання вину стійкої прозорості:

- усунення причин, що викликають появу в ньому муті - видалення окремих компонентів, що утворюють помутніння;

- руйнування утворених помутнінь і попередження повторного помутніння.

Збереження готовим вином прозорості протягом тривалого часу є обов'язковою вимогою, що пред'являється до продукції, призначеного для внутрішнього ринку та експорту.

Для забезпечення стабільної прозорості і стійкості, характерних для плодово-ягідних виноматеріалів органолептичних властивостей, доцільно проводити повне освітлення обробкою спеціальними матеріалами, які при введенні у виноматеріал вступають у взаємодію з компонентами вина, викликають його дестабілізацію і виводять нестійкі сполуки в осад або ж, реагуючи з ними, перешкоджають його помутнінню.

Для обробки яблучно-горобинового вина застосовували : органічну речовину- желатин харчовий та неорганічну речовину- бентоніт Дашуковського родовища Черкаської області.

Освітлююча здатність желатину основана на взаємодії позитивно заряджених частин, які з'єднуються між собою, утворюють конгломерати і випадають у осад. Процесу коагуляції сприяють електроліти, які присутні у вині.

Бентоніт – це мілкодисперсна глина, яка має високі сорбційні властивості. При додаванні у вино бентоніт вступає в реакцію з колоїдними частинками, утворюючи великі агрегати. Випадаючи в осад, він тягне за собою і інші частинки, які знаходяться у зваженому стані.

Важливим показником якості виноматеріалів та вин є оптична густина. В процесах бродіння суслу і освітлення плодово-ягідних виноматеріалів оптична густина змінюється в значних межах.

Експериментальні дослідження оптичної густини яблучно-горобинових виноматеріалів під час бродіння та після освітлення подано в табл. 1. та табл. 2.

Таблиця 1

Оптична густина яблучно-горобинового суслу під час бродіння

Тривалість бродіння, днів	Яблучно-горобинове сусло		
	Вміст спирту, % об.	Оптична густина	
		D ₄₉₀	D ₅₂₀
0	0	0,40	0,26
2	2,3	1,05	1,00
4	4,6	1,12	1,02
6	6,6	1,15	1,12
9	8,8	1,05	1,00
13	11,0	1,60	1,40
15	12,8	1,40	1,20
18	13,0	1,20	1,12
22	13,2	1,12	0,95
26	13,6	0,86	0,80
30	13,8	0,56	0,35
35	14	0,12	0,08

Як видно із даних таблиці, спочатку оптична густина суслу зростає і досягає максимального значення в процесі інтенсивного бродіння, а потім в процесі тихого бродіння зменшується.

Таблиця 2

Оптична густина яблучно-горобинового виноматеріалу після освітлення

Освітлюючий матеріал	Оптична густина	
	D ₄₉₀	D ₅₂₀
Желатин харчовий	0,053	0,05
Бентоніт Дашуковського родовища Черкаської області	0,064	0,058

Дозування освітлюючих матеріалів визначали за результатами пробного оклеювання. Дослідження показали, що у порівнянні з необробленим зразком, варіанти виноматеріалів, що були оброблені досліджуваними стабілізаторами, отримали набагато кращі результати щодо освітлення. По показниках інтенсивності та відтінку кольору найкращий зразок виноматеріалу, оброблений желатином харчовим. Так як желатин, взаємодіючи з барвними речовинами, відновлює яскравість вина.

Після 45-денної витримки оброблених виноматеріалів провели їхню дегустаційну оцінку разом з необробленими зразками. Оцінка органолептичних показників всіх зразків виноматеріалів показала, що після обробки желатином харчовим виноматеріали характеризувалися більш тонким букетом і більш легким смаком. Експериментально досліджено вплив стабілізуючих препаратів на показники оптичної густини яблучно-горобинових виноматеріалів під час бродіння та після освітлення. Встановлено їх позитивний вплив.

Отже, застосування запропонованих стабілізаторів виноматеріалів представляє інтерес для плодово-ягідного виноробства та потребує подальших досліджень.

Інформаційні джерела:

1. Литовченко О.М. Виноробство із плодів та ягід: підручник для студентів вищих навчальних закладів / О.М. Литовченко, А.Ю. Токар. – Умань: УВПП, 2007. – 430 с.
2. Условия проведения аналитической сенсорной оценки / В.А. Матисон, В.М. Кантере, М.А. Фоменко, Г.В. Крюкова // Пищевая промышленность. – 2003. – № 10. – С. 18-24.
3. Збірник технологічних інструкцій та нормативних матеріалів по плодово-ягідному виноробству. Кн.6. Технологія виготовлення плодово-ягідних соків, Кн.7. Технохімічний, мікробіологічний і органолептичний контроль при переробці плодів і ягід / Під редакцією доктора технічних наук О.М. Литовченко.-Дніпропетровськ: РВВ.ОП ДКД, 2002.- 160 с., 2002.- 240 с.

*Науковий керівник: проф., д.т.н. Литовченко О.М.
УААН Інститут садівництва*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

БАТАРЕЙКИ. ЇХ ВПЛИВ. УТИЛІЗАЦІЯ

Єлгаєва М.О., бакалавр

Одеська національна академія харчових технологій

Батарейка – наш друг! Це зручне джерело електричної енергії. Не секрет що, все що живиться електрикою та не має зовнішнього джерела живлення, потребує батарейки. Проте, вони не можуть працювати вічно. Викидати використану батарейку в сміття небезпечно, зберігати вдома теж. Навіть найсучасніші методи ліквідації становлять велику загрозу як для середовища, так і для людини. На щастя, існують шляхи мінімізації чи навіть ліквідації згубних впливів батарейок на середовище. Для промисловців відпрацьовані батарейки – це сировина з високим рівнем концентрації цінних елементів – кольорових металів та мінералів. Батарейка — електричний компонент, який містить запас енергії і робить доступною її в електричній формі для пристроїв, підключених до нього. Найчастіше зустрічається тип батареї з електрохімічними запасами енергії (гальванічний елемент).

Батареї поділяються на дві великі категорії, в яких кожен тип має свої переваги і недоліки: *первинні* батареї необоротно (в межах практичності) перетворюють хімічну енергію в електричну енергію; *вторинні* батареї можна заряджати зворотною подачею електричної енергії в батарею, тим самим відновлюючи вихідний склад реагентів батареї. Після того як населення викидає відпрацьовані прилади, в яких міститься ртуть і важкі метали у відро для сміття, перевізник відвозить на полігон твердих побутових відходів. Відповідно, всі ці компоненти з часом потрапляють у ґрунт і водні екосистеми. Одна пальчикова батарейка, може забруднити близько 400 літрів води або 20 м² ґрунту. Коли ртуть потрапляє у водні екосистеми, мікроорганізми перетворюють її в метилртуть – а ці сполуки ртуті в малих дозах набагато токсичніші за звичайну ртуть Метилртуть, таким чином, стає одним з компонентів харчових ланцюгів у природі. Малі водні організми поглинають метилртуть із середовища свого проживання, які в свою чергу споживаються рибами. В результаті метилртуть накопичується в живих організмах, і її концентрація збільшується у міру просування харчовими ланцюгами. Морські ссавці, птахи та інші тварини, які харчуються рибою, накопичують у собі великі концентрації метилртуті.

Більш високі концентрації зазвичай виявляють у великих і старих тварин. Основним захворюванням при інтоксикації організму ртуттю є хвороба «Мінамата». Симптоми цього захворювання проявляються в порушеннях зору, слуху, неврологічних розладах, а перші випадки помічені серед рибалок на півдні Японії, на берегах бухти Мінамата ще в 1956 році. У новонароджених дітей були зареєстровані вроджені вади серця, відзначає він.

Не всі помічають, що на пальчикових батарейках намальоване перекреслене відро для сміття, але при цьому майже кожен українець викидає батарейку, не замислюючись, наскільки це небезпечно для навколишнього середовища і людини. Екологи і звичайні українці, які турбуються про стан навколишнього середовища, нарікають на те, що в країні не розвинена система збору батарейок та інших небезпечних відходів. І з вересня 2011 року в Україні відкрився завод по переробці — Львівське державне підприємство “Аргентум”. Поки що в Україні обсяги переробки цих відходів дуже низькі. На підприємстві готові переробляти до тони батарейок за день, тоді як за шість місяців роботи поки що зібрали всього лише близько півтонни. Тому сьогодні головним завданням є налагодити процес збору.

*Науковий керівник: д.т.н., професор Крусір Г. В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Бабій О.О., бакалавр

Одеська національна академія харчових технологій

Україна має значний потенціал нетрадиційних джерел енергії. Для його використання розроблена низка державних програм, головною з яких є “Програма державної підтримки розвитку нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії та малої гідро- і теплоенергетики”. Цими програмами передбачається розвиток та використання наступних нетрадиційних відновлювальних джерел енергії (НВДЕ) і нетрадиційних позабалансових енергетичних ресурсів (НПЕР): енергії вітру (будівництво ВЕС); гідроенергії (переважно шляхом будівництва малих і міні- ГЕС); геотермальної енергії (глибинного тепла Землі); енергії сонячного випромінювання; біомаси, біогазу; вугільного метану; вторинного тепла промислового виробництва; паливних твердих побутових і промислових відходів і ін.

Через незадовільне фінансування практична реалізація цих програм дуже незначна. Тільки вітроенергетика має більш-менш стабільне фінансування, але і по будівництву ВЕС програми не виконуються. За іншими НВДЕ темпи і масштаби реалізації програм ще менші, тому і техніка, і технології їхнього впровадження поки мало відомі масовому споживачеві й істотно не впливають на баланс паливно-енергетичних ресурсів.

При цьому слід зазначити успіхи світової вітроенергетики. Завдяки удосконаленню вітроенергетичного устаткування, ціна електроенергії, що виробляють ВЕС, стає порівняною з відповідними цінами для ТЕС і продовжує знижуватися.

В Україні поступово розвертаються роботи з розвитку малої гідроенергетики, потенціал якої в Україні оцінюють до 30-40 млрд.кВтг/рік. Існує погляд, що він у три-чотири рази перевищує потенціал каскаду ГЕС на Дніпрі.

Використання гідропотенціалу малих річок сприятиме, у першу чергу, надійному енергозабезпеченню віддалених та важкодоступних районів сільської місцевості для всіх регіонів Західної України, а для деяких районів Закарпатської та Чернігівської областей воно може стати джерелом повного енергозабезпечення.

В Україні значні геотермальні ресурси зосереджені в Криму, Закарпатській, Чернігівській, Сумській, Полтавській, Харківській, Львівській, Херсонській, Івано-Франківській областях. Ресурси геотермальної енергетики України оцінюються в 50 млн. млн.т у.п.. За винятком введення в експлуатацію невеликих експериментальних геотермальних об'єктів теплопостачання, цей напрямок практично не розвивається. Повільно йде розробка і впровадження теплонасосної техніки, хоча в цій сфері є підприємства, що можуть її виготовляти і вже частково виготовляють. Використання енергії сонця, вітру та низькопотенційних ресурсів потребує встановлення дорогого і складного обладнання, яке не завжди спроможне фермерське господарство купити. Так, наприклад, вартість якісного іноземного теплового насоса може коливатися в межах від декількох десятків тисяч до мільйонів гривень. Використання процесу анаеробного бродіння в якості джерела альтернативного енергозабезпечення дасть можливість за досить невеликі кошти вирішити комплексну задачу щодо збереження навколишнього середовища, вирішення енергетичної проблеми господарства та утилізації органічних відходів з метою охорони довкілля.

*Науковий керівник: д.т.н., професор Крусір Г. В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

КОМПОСТУВАННЯ ЯК МЕТОД УТИЛІЗАЦІЇ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ

Баралюк Ю.В., бакалавр

Одеська національна академія харчових технологій

Компостування є природним процесом, при якому під впливом бактерій, комах, грибків і черв'яків відбувається розкладання органічних відходів, таких як, листя, харчові відходи, садове сміття, гній, папір і деревина.

Переваги компостування: 1)компостування сприяє створення збалансованого органічного добрива з відходів; це хороша альтернатива хімічним добривам; це маловитратний спосіб оздоровлення і збагачення ґрунту; 2)компостування сприяє росту рослин, оскільки компост покращує структуру ґрунту; забезпечує поживними речовинами; утримує вологу в ґрунті; створює умови для дозрівання фруктів і овочів; 3)компостування сприяє захисту довкілля; скорочуючи кількість відходів, що підлягають захороненню; скорочує використання хімічних добрив, і, відповідно забруднення ґрунтових вод.

Матеріали придатні для компостування: відходи від овочів і фруктів; сільськогосподарські відходи; залишки після прибирання; садове сміття (листя, трава, гілки); кухонні відходи, ззіпсована їжа. Не придатні для домашнього компостування :залишки м'яса або риби; великі шматки дерева; кістки; старий харчової жир

Матеріали для утилізації, які потребують особливої уваги: молочні продукти і яйця – можуть призводити до появи поганого запаху і залучати мух та інших комах; жири та овочеві олії – можуть уповільнювати процес розкладання і залучати комах; деревна зола – висока лужність, блокує приплив повітря; вічнозелені листя – можуть містити масла, перешкоджають розкладанню; собачі і котячі фекалії – можуть містити хвороботворні бактерії і залучати комах. У компост для домашнього зброджування наведені вище компоненти можна додавати лише у невеликій кількості.

Нижче перелічені рекомендації для вибору майданчика для компостного зброджування. Компостна купа повинна розташовуватися в такому місці, щоб навіть в погану погоду до неї був забезпечений хороший і зручний доступ як з будинки, так і з саду. Добре,

якщо купа розташовується поблизу від джерела води. У разі відсутності такого вам доведеться використовувати шланг великої довжини, щоб уникнути необхідності тягати воду відрами з дому. Компостна купа повинна розташовуватися безпосередньо на землі. Якщо майданчик заріс травою, її слід скосити. Якщо вода буде затримуватися в купі, то вона може стати занадто вологою, що призведе до зупинки процесу розкладання. Тому купу краще розташовувати на невеликому ухилі, щоб забезпечити стік води. Слід уникати місць, що мають підвищену вологість. Слід уникати місць з дуже тонким шаром ґрунту, під яким розташовується тверда поверхня.

До основних способів компостування належать: анаеробне компостування – «за відсутності повітря», тобто при анаеробному компостуванні процес розкладання органічних матеріалів відбувається при повному або майже повній відсутності кисню; аеробне компостування, яке відбувається при наявності достатньої кількості кисню. в ході цього процесу відбувається розпад органічної матерії під впливом аеробних мікроорганізмів з утворенням стабільного кінцевого продукту.

*Науковий керівник: д.т.н., професор Крусір Г. В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

СВІТЛОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ

Гараба Т.В., бакалавр

Одеська національна академія харчових технологій

Світлове забруднення - освітлення нічного неба штучними джерелами світла.

Основні джерела світлового забруднення: великі міста й промислові комплекси, освітлення вулиць, прожектори, освітлення рекламних щитів.

Світлові купола створюються великою частиною світла, що випромінюється вгору.

Аерозолі — дисперсні системи, що складаються з дрібних твердих або рідких частинок та дисперсійного газового середовища, де зависли ці частинки. Аерозолі посилюють ефект освітлення неба, додатково відображають і розсіюють світло, що випромінюється.

Світлове забруднення супроводжується явищем індустріалізації й зустрічається в густо заселених регіонах розвинутих країн.

Наслідки світлового забруднення: надмірне нічне освітлення збільшує витрати електроенергії і відповідно викиди парникових газів; в середньому одна лампа вуличного освітлення споживає 400 Вт; за 8 годин роботи – 3,2·ч електроенергії; зменшує контраст між небесними об'єктами та небом; через освітлення неба можна побачити лише найбільш яскраві зорі; при темному небі видно 2-3 тисячі зірок ;затрудняє використання оптичних телескопів; 2/3 населення Європи та Америки не можуть бачити зірок.

Вплив на живі організми: штучне освітлення навколишнього середовища впливає на цикл росту рослин; заважає орієнтації багатьом видам комах, які ведуть нічний образ життя; збивають зі шляху перелітних птахів; один вуличний світильник, кожен день являється причиною гибелі 150 комах.

Морські черепахи, що вилуплюються на пляжах, повзуть до міста, підштовхувані інстинктом. Вода світилась би сильніше ніж чорний берег, відображая світло зірок та місяця. Черепашки, які заплутались через ярке світло ліхтарів гинуть на магістралях від голоду та спраги.

В зоні ризику від світлового забруднення комахи, земноводні, риби, птахи, а також, і самі люди.

Вплив на людину повністю не досліджено. Є наукове припущення, що світлове забруднення є причиною виникнення раку, найбільш поширений серед людей, що працюють в нічний час. Може бути причиною пригнічення епіфізу людського мозку.

Вирішення проблем:

- Економія електроенергії;
- Використання світла за необхідністю;
- Використання ламп малої потужності;
- Не допускати надмірного освітлення;
- Не освітлювати місця котрі цього не потребують.

Спеціалісти розробляють різноманітні системи вуличного освітлення. Замість звичайного ліхтаря над дорогою можна використовувати спеціальний. Світловий потік здатен відображатися вгору, де відображається від спеціального екрану й попадає лише на дорогу. Запобігання світловому забрудненню: втілення сучасних технологій зовнішнього освітлення, популяризація шкоди світлового забруднення, розвиток астрономічного туризму.

*Науковий керівник: д.т.н., професор Крусір Г. В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

ВИКОРИСТАННЯ УПАКОВОК У ПОБУТІ

Губіна В.Ю., бакалавр

Одеська національна академія харчових технологій

Стрімке зростання індустрії упаковки в кінці ХХ століття призвело до збільшення її об'єму в загальній кількості відходів. Щорічно відходи тари та упаковки на одну людину становлять близько 400 кг в Японії, 260 кг у США, в середньому 130 кг у країнах Європи. Ці відходи створюють екологічну проблему, що потребує невідкладного розв'язання. У США, країнах Європи визначено чіткі цілі щодо утилізації використаної упаковки, впроваджено конкретні механізми їх реалізації і, як наслідок, частка відходів упаковки, що її переробляють, щорічно збільшується. В Україні основним методом поводження з відходами упаковки залишається розміщування їх на звалищах. Полімери привертають увагу виробників дешевизною, невеликою вагою і широтою спектра властивостей різних матеріалів, які можна підбирати під будь-який продукт, а також регулярній появі нових матеріалів. Багато діячів ринку називають упаковку п'ятою основною змінною на додаток до товару, ціни, методам поширення й стимулювання. Добре спроектована упаковка може виявитися для споживачів додатковою зручністю, а для виробників – додатковими коштами стимулювання збуту товарів.

Основними функціями упаковки є такі: дає можливість збирати в потрібних обсягах гранульовані та сипучі продукти; захищає товар при транспортуванні та зберіганні; полегшує використання продукту; можливе повторне застосування деяких видів упаковки; є засобом комунікації фірми зі споживачем; виготовлена для конкретної групи споживачів, сприяє ринковій сегментації, є важливим елементом планування нової продукції.

Використання упаковки має деякі проблеми, а саме надмірна вартість упаковки, забрудненість довкілля та ступінь достовірності інформації на упаковці. В європейських країнах ефективно утилізування упаковки забезпечують національні системи по АРА в Австрії, Duales System Deutschland у Німеччині, Еко-Emballages у Франції водження з відходами: та ін. Основними методами є рециклінг та спалювання з отриманням електричної і/або теплової енергії. В Україні частка відходів упаковки в загальній кількості відходів

невпинно зростає, наближаючись до європейського рівня. Відходи упаковки в Україні підпадають під дію Законів України «Про відходи», «Про металобрухт» (металева упаковка) та деякі інші чинні нормативні документи у цій сфері. Сьогодні все більше поширюється біоупаковка (біорозкладна упаковка) - це та упаковка, що виготовляється зі спеціальних матеріалів, що розкладаються після використання за 1,5-2 роки, завдяки впливу води, світла і кисню ця упаковка перетворюється в сполуки органічного типу. Така упаковка в наш час набирає велику популярність, оскільки не приносить шкоди природі. Переваги України у формуванні ринку біополімерів полягають у тому, що вона є одним з великих світових виробників сільськогосподарської продукції, яку використовують для виробництва БП. У цьому напрямі Україні потрібно вирішити такі питання: прийняти закон «Про упаковку і відходи упаковки», ввести податок на утилізацію відходів; при формуванні ринку біоупаковки використовувати для виробників і споживачів БП економічні стимули і важелі; створити науково – дослідну базу та експериментальне виробництво; створити інфраструктуру для роздільного збору відходів, підготувати населення до нової системи утилізації відходів.

*Науковий керівник: д.т.н., професор Крусір Г. В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

Коваль В.Г., бакалавр

Одеська національна академія харчових технологій

Знавці стверджують, що найперший з відомих науці звалищ датується трьома тисячами років до нашої ери. Воно було розташовано на острові Крит, недалеко від столиці стародавнього Криту держави - міста Кносс. Сміття скидалося в великі ями, які потім на різних рівнях засипали землею. Через кілька тисяч років людство так і не змогло знайти способів повністю позбутися відходів своєї життєдіяльності. Більш того, чим більше цивілізованою ставала країна, тим більше ресурсів вона споживала і тим більше відходів починала виробляти.

Принцип перший

Широко поширена в Європі практика мінімізації відходів - перенесення відповідальності за виробництво відходів на виробника. У цьому випадку саме виробник несе відповідальність за обсяг і якість відходів, які можуть утворитися в процесі виробництва його продукції. В основному, це стосується упаковки, але може зачіпати і безпосередньо продукт зазвичай бажаний рівень переробки, або мінімізації тих чи інших відходів встановлюється національними властями країни. Оскільки відповідні витрати можуть бути занадто високі для окремих виробників, то зазвичай все, або більшість підприємств галузі створюють спеціалізовану компанію, яка займається переробкою, або утилізацією відходів для цієї галузі. Фінансування діяльності такої компанії здійснюється підприємствами галузі та торговельними компаніями, які реалізують продукцію цих підприємств. Таке перенесення відповідальності за відходи на виробників практикують майже всі країни Європи, 10 з них об'єднані в організацію «ПРО Європа». Ця організація займається оцінкою національних систем збору і переробки відходів і присуджує їм знак «Зелена точка» (Die Grüne Punkt).

Принцип другий

Переробка та повторне використання: якщо утворенню відходів не можна запобігти, то слід використовувати якомога більше матеріалів повторно, переважно шляхом вторинної

переробки. Європейська Комісія визначила кілька специфічних «потоків відходів», яким слід приділити особливу увагу з метою зниження їх загального негативного екологічного впливу. Вони включають: відходи упаковки, що вийшли з ладу, транспортні кошти, батарейки, електричні та електронні відходи. Сьогодні ЄС вимагає від країн-членів приймати законодавчі акти по збору відходів, їх повторного використання, переробці і утилізації. Кілька країн ЄС вже переробляють вдруге до 50% відходів упаковки.

Принцип третій

Удосконалення технологій остаточної утилізації та моніторингу: де можливо, відходи, що не можуть бути використані повторно або перероблені, повинні бути спалені; поховання на полігонах має застосовуватися як остання з можливих альтернатив. Обидва ці методи потребують ретельного контролю через свою потенційну небезпеку для довкілля. ЄС прийняв директиву, яка встановлює суворі вимоги до управління полігонами. Директива накладає заборону на поховання деяких видів відходів (наприклад, використаних шин) і встановлює цільові показники по зниженню обсягів захоронюваних відходів, що розкладаються природним шляхом. Ще одна недавно прийнята директива встановлює суворі кордони рівня викидів при спалюванні відходів.

*Науковий керівник: д.т.н., професор Крусір Г. В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

ПРОБЛЕМЫ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В ГОРОДАХ

Коджа Н.И., бакалавр

Одесская Национальная Академия Пищевых Технологий

Твёрдые бытовые отходы (ТБО, бытовой мусор) — непригодные для дальнейшего использования пищевые продукты и предметы быта или товары, потерявшие потребительские свойства.

Утилизация отходов - повторное использование или возвращение в оборот отходов производства или мусора.

Значение переработки:

1. во-первых, ресурсы многих материалов на Земле ограничены и не могут быть восполнены в сроки, сопоставимые со временем существования человеческой цивилизации.
2. во-вторых, попав в окружающую среду, материалы обычно становятся загрязнителями.
3. в-третьих, отходы и закончившие свой жизненный цикл изделия часто (но не всегда) являются более дешевым источником многих веществ и материалов, чем источники природные.

Классификация ТБО:

Макулатура, бумага, картон, газеты, текстиль, стекло, резина, электроника, батарейки, платы, аккумуляторы и т.д.

Способы утилизации ТБО:

1. Компостирование
2. Мусоросжигание
3. Захоронение ТБО
4. Брикетирование ТБО

Решение ТБО состоит в том, что в разных частях города могут и должны применяться разные способы утилизации ТБО. Это связано с типом застройки, уровнем доходов населения, другими социально-экономическими факторами.

ТБО состоят из различных компонентов, к которым должны применяться различные подходы.

Комбинация технологий и мероприятий, включая сокращение количества отходов, вторичную переработку и компостирование, захоронение на полигонах и мусоросжигание, – должна использоваться для утилизации тех или иных специфических компонентов ТБО. Все технологии и мероприятия разрабатываются в комплексе, дополняя друг друга.

Муниципальная система утилизации ТБО должна разрабатываться с учетом конкретных местных проблем и базироваться на местных ресурсах. Местный опыт в утилизации ТБО должен постепенно приобретаться посредством разработки и осуществления небольших программ.

Комплексный подход к переработке отходов базируется на стратегическом долговременном планировании, обеспечивает гибкость, необходимую, для того, чтобы быть способным адаптироваться к будущим изменениям в составе и количестве ТБО и доступности технологий утилизации. Мониторинг и оценка результатов мероприятий должны непрерывно сопровождать разработку и осуществление программ утилизации ТБО.

*Научный руководитель: д.т.н., профессор Крусир Г. В.,
Одесская Национальная Академия Пищевых Технологий*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

ТВЕРДІ ПОБУТОВІ ВІДХОДИ В УКРАЇНІ

Муріна О.В., бакалавр

Одеська національна академія харчових технологій

В процесі своєї життєдіяльності, людина навіть не бажаючи, та все ж є причиною того, що кількість сміття збільшується. Згідно із статистикою, на 1 лютого 2014 року кількість населення України становила 45 мільйонів 760,тисячі жителів. Якщо розділити 35 мільярдів тонн сміття (яке знаходиться лише на полігонах) на приблизно 46 мільйонів — вийде по 760 тонн на одного українця. У часи натурального господарювання проблеми відходів не існувало. Усі залишки були органічного походження і легко перегнивали. Проблема загострилась в останні 200 років з розвитком хімії. Були створені такі речовини і матеріали, які не можуть пролежати до 1000 років і більше, виділяючи у ґрунт отруйні речовини, і в розкладаються в природі тривалий час. За даними Міністерства регіонального розвитку, на даний час менше ніж в 2 % населених пунктів України здійснюється роздільне збирання побутових відходів. Основним документом, який встановлює класифікацію відходів в Україні є Державний класифікатор відходів ДК 005-96, затверджений наказом Держстандарту України від 29 лютого 1996 року №89. Морфологічний склад ТПВ в Україні: відходи продуктів харчування – 37%;папір, картон – 25%;пластмаса, поліетилен – 7%,скло – 5%;чорні та кольорові метали – 4%;інше – 22%.

На даний час на полігонах України зберігається більше 55 млн. т. сміття. Щорічно ця сума збільшується майже на 4 млн. т., або $4000000:60т.= 6666$ вагонів. Через неефективне використання закону про роздільне збирання побутових відходів українським сміттєпереробним підприємствам приходится закупляти вторинну сировину за кордоном.

В Україні близько 130 тисяч гектарів земельної площі зайнято сміттєзвалищами, на яких зберігається 35 мільярдів тонн твердих відходів. Щороку в країні створюється 12 тисяч

несанкціонованих сміттєсховищ, оскільки полігонів для сміття просто не вистачає (нині у нас є понад 700 сховищ твердих побутових відходів, а ще 500 потрібно збудувати).

Відсутність переробки ТПВ породжує наступні проблеми:

- знижується пропускну спроможність міських доріг;
- створюються труднощі для прибирання міста;
- створюються незручності для пішоходів;
- порушується архітектурний вигляд і відео-екологія міста;
- виникає ризик можливого самозаймання відходів;
- забруднення повітря від диму призводить до погіршення здоров'я людей;
- забруднення водних об'єктів приводить до зараження ґрунту і підземних вод;
- виникають економічні втрати від невикористаних ресурсів.

Для зменшення відходів в Україні необхідно створити, умови коли підприємцям буде вигідно переробляти побутові відходи. Науковцям розробити нові технології переробки. Комунальним службам - чітко організувати вивіз сміття та розміщення урн і баків, упорядкувати сміттєзвалища. Кожна людина повинна сприяти підтриманню чистоти довкілля: викидати сміття тільки в урни, надавати переваги багаторазовим товарам; брати участь у сортуванні відходів.

*Науковий керівник: д.т.н., професор Крусір Г. В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЛІГНОЦЕЛЮЛОЗНИХ ВІДХОДІВ КУЛЬТИВУВАННЯМ ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ (PLEUROTUS OSTREATUS).

Саввова К.О., бакалавр

Одеська національна академія харчових технологій

Однією з гострих проблем сучасності є поводження з відходами, а саме їх утилізація, і з кожним роком це питання стає все актуальнішим та потребує прийняття ефективних природоохоронних заходів. Системний сучасний аналіз стану поводження з відходами в країні спонукає вести пошук більш раціональних, ефективних та економічно доцільних шляхів переробки і утилізації твердих побутових відходів (ТПВ).

Новим та перспективним методом утилізації відходів являється вирощування грибів на субстратах, основою яких є відходи сільського господарства, харчової та лісопереробної промисловості. Перевагами даного методу утилізації відходів є отримання цінного джерела харчового білка для населення та додаткового корму для тваринництва. Культивування гливи на дешевих недефіцитних лігноцелюлозних відходах забезпечить низьку собівартість продукції і дозволить утилізувати рослинні відходи без забруднення навколишнього середовища.

Гриби роду Глива мають ряд цінних якостей і переваг перед іншими видами, що вирощуються у штучних умовах. Глива дуже технологічна, має високу швидкість вегетативного росту міцелію та значну конкурентоспроможність по відношенню до сторонньої мікрофлори. Короткий життєвий цикл (2-6 тижнів), невибагливість до субстрату, простота вирощування, хороші смакові і поживні якості та висока біологічна ефективність цього роду надають йому високу оцінку як в очах науковців, так і виробників грибів всього світу.

Лігноцелюлозні відходи в сирому вигляді не можуть застосовуватись в якості корму для тварин. Однією із основних причин цього є підвищений вміст клітковини, що досягає значення 50 % і більше, що робить даний вид відходів практично не засвоюваним для тварин.

Доведено, що відпрацьовані субстрати після культивування грибів характеризуються кращою перетравністю за рахунок руйнування в процес росту гливи значної кількості целюлози і лігніну. Конверсія органічних залишків їстівними грибами володіє багатьма цінними властивостями. Ця технологія безвідходна, причому тверді і рідкі відходи можуть безпосередньо змішуватися в процесі приготування субстратів. Неперетравний лігнін використовується грибами до повного розщеплення, а сполуки Карбону перетворюються в більш засвоювані форми, збагачуючись при цьому білком.

Субстрати після плодоношення гливи не забруднені сторонньою мікрофлорою (бактеріями, цвілевими грибами), збагачені, в порівнянні з вихідними компонентами, амінокислотами, вітамінами та мікроелементами, тому можуть використовуватись для вирощування інших їстівних грибів. Крім того, міцелій гливи застосовується для виробництва цінних лікарських препаратів.

Висока швидкість росту, врожайність, можливість вирощування на протязі всього року – все це робить культивування грибів одним з найбільш ефективних і швидких способів утилізації відходів органічної природи.

*Науковий керівник: д.т.н., професор Крусір Г. В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ПОБУТІ

Студент групи ЕК-426, Солошенко С.Ю.

Одеська національна академія харчових технологій

У сучасному світі умовою збереження і розвитку цивілізації на Землі стало забезпечення людства достатньою кількістю палива і енергії. Обмеженість запасів традиційно паливно-енергетичних ресурсів змусила звернутися до енергозбереження як одного з основних елементів сучасної концепції розвитку світової цивілізації.

Питання енергозбереження є комплексним. Воно вимагає підвищення інформованості населення не лише про наявні складнощі, а й про можливості, рішення, технології. Варто також замислитися про те, що енергозбереження безпосередньо пов'язане з таким важливим для України питанням, як охорона навколишнього середовища.

Обставини, пов'язані зі зростанням цін на енергоносії у світі, почали змінюватися надзвичайно швидко. Наразі ми маємо зрозуміти, що енергозбереження є єдиним вірним шляхом до виживання у майбутньому, а час, який нам та решті держав світу відвела історія для адаптації до життя без нафти та газу, спливає дуже швидко. Сьогодні питання енергозбереження безпосередньо стоїть перед урядом, суспільством та кожним громадянином України.

Заходи, які може здійснити кожний громадянин для покращення власного побуту за нових умов, можна розділити на чотири напрями:

1) заощадження ресурсів: води, газу, тепла тощо.

Для цього потрібно просто відкоригувати побутові звички та здійснити прості заходи, наприклад, налагодити крани та встановити тепловідбивні екрани за радіаторами.

2) утеплення приміщення.

Наприклад, заміна чи заклеювання вікон, проведення теплоізоляції даху, модернізація системи вентиляції тощо.

3) встановлення приладів обліку.

Це дозволить платити лише за спожиті ресурси.

4) перехід на більш сучасні, енергозберігаючі та альтернативні джерела енергії та системи комунікацій. Наприклад, заміна газового котла твердопаливним за допомогою програми державного кредитування і встановлення вітрогенераторів.

Зростаючі ціни на енергоносії стимулюють економно їх використовувати. Доцільність такого підходу показують європейські країни. Будуються будівлі вже спочатку спроектовані таким чином, щоб зробити більш дешевим їх обслуговування без втрати комфорту для життя.

Будівництво будинків з низьким споживанням набирає обертів у Європі. З 2010 року в країнах Євросоюзу передбачалось будувати будинки тільки з низьким споживанням енергії. Після 2012 року в масовому порядку зводяться пасивні будинки, в 2015-2020 роках в ЄС стоїть завдання будувати будинки з нульовим споживанням енергії.

Будинок з низьким споживанням енергії отримали назву «пасивний будинок». На практиці витрати на споруду пасивного будинку більше на 30%, ніж звичайного будинку. Але експлуатація пасивного будинку набагато дешевше, ніж звичайного.

Роботи з підвищення енергоефективності будівель особливо успішно ведуться в Європі - регіоні, найбільш залежному від енергоносіїв, що ввозяться. Накопичений досвід Німеччини та скандинавських країн, особливо Данії та Фінляндії, свідчить про те, що навіть в районах з завершеною забудовою енерговтрати можна звести до мінімуму. Сумарний же ефект економії тепла у нових споруджуваних житлових і комерційних будівлях становить 50 - 70%.

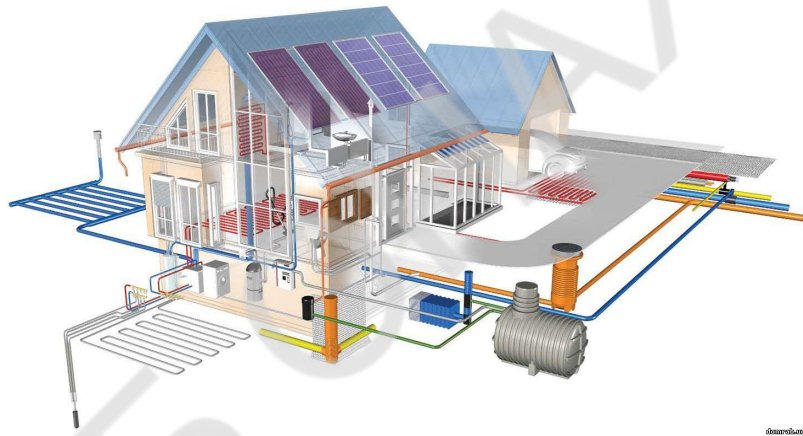


Рис.1. Пасивний будинок

Зараз у Європі прийнята така класифікація енергоефективних будівель: будинки низького енергоспоживання, будинки з ультранизьким енергоспоживанням і пасивні - не потребують опалення.

В даний час у нашій країні запускаються кампанії з впровадження технологій енергозбереження у будівлях різного призначення: не тільки на підприємствах, а й, наприклад, у ВНЗ, у школах.

Міністерство енергетики та вугільної промисловості запроваджує державний механізм фінансового стимулювання енергозбереження в будівлях. Відповідну концепцію було розроблено спільно з провідними експертними та громадськими організаціями. Державне стимулювання енергозбереження в будівлях включає покриття банківських кредитів або відсотків по кредиту, а також грошові дотації з цільового державного фонду. Створюються привабливі умови для приватних інвесторів, які згодні вкладати кошти в такі енергозберігаючі проекти. При цьому частка державної фінансової підтримки може складати від 30 до 50% в залежності від сфери підтримки (енергозбереження при опаленні, будівництво відповідно до пасивного енергетичного стандарту, використання відновлювальних джерел енергії для опалення та підготовки гарячої води), а також в залежності від об'єму робіт (площа, на яку розраховується проект). Окрім того, надаються додаткові надбавки за поєднання декількох заходів.

В рамках концепції державного стимулювання встановлений перелік рекомендованих типових проектів з термомодернізації: теплова санація будівлі (часткова або повна), заміна вікон та дверей, ізоляція теплових мереж, застосування відновлювальних джерел енергії при опаленні та для підігріву води (біопаливні котли, теплові насоси, сонячні колектори).

Така державна програма в певному сенсі є революційною для України.

Потрібно чітко усвідомлювати, що у складних сучасних соціально-політичних умовах природні ресурси будуть визначати життєздатність кожної держави, і особливу роль в цьому аспекті відіграватимуть такі стратегічні ресурси, як водні, земельні та паливні.

Інформаційні джерела:

1. <http://saee.gov.ua/uk/consumers/energoberezhnya-v-p..>
2. ecotown.com.ua
3. eircenter.com

*Науковий керівник д.т.н., професор, Круцир Г.В.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

ПОБУТОВА ХІМІЯ

Толмаченко Г. О., бакалавр

Одеська національна академія харчових технологій

У побуті ми практично щоденно зустрічаємося з продуктами хімічної промисловості та хімічними процесами. Це – прання білизни, миття посуду, догляд за підлогою та меблями, застосування клею, готування їжі, особиста гігієна, прибирання та ремонт помешкання, догляд за рослинами і квітами, за транспортними засобами та інше.

Надзвичайно бурхливий розвиток хімічної промисловості в останні десятиліття і разом з тим зростання потреб і запитів сучасної людини призвели до різкого збільшення випуску продукції побутової хімії. Нині побутова хімія – це самостійна галузь промисловості. Щороку у світі виробляється більше 30 млн. товарів побутової хімії.

До товарів побутової хімії відносять: клеї, абразивні матеріали, засоби для прання і миття, засоби для чищення, лакофарбові товари, засоби по догляду за житлом, предметами побуту, садом і городом і ін. Побутова хімія містить окрему групу що має назву - синтетичні миючі засоби (СМЗ). Синтетичні миючі засоби – це складні суміші, призначені одночасно для очищення тканин (та інших поверхонь) від бруду при мінімальному нагріві води з мінімальними витратами самих засобів. До їхнього складу входять: аніонні, катіонні, неоіоногенні поверхнево-активні речовини (ПАР), які відповідальні за саму миючу дію; ензими (речовини, що очищують від забруднень білкового походження); віддушки, стабілізатори, антикоагулянти, підбілювачі, а також пом'якшувачі води (сода, цеоліти, фосфати). Поверхнево-активні речовини (ПАР, сурфактанти, детергенти) — хімічні речовини, які знижують поверхневий натяг рідини, полегшуючи розтікання, у тому числі знижуючи поверхневий натяг на межі двох рідин. Це речовини, молекули або йони яких концентруються під дією молекулярних сил (адсорбуються) біля поверхні розділу фаз і знижують поверхневу енергію. (пара), рідина (вода) — рідина (масло), рідина — тверда поверхня. Аніонні ПАР - це найбільш агресивні з поверхнево - активних речовин. Вони викликають порушення імунітету, алергію, можуть уражати мозок, печінку, легені. Найгірше

те, що ПАРИ здатні накопичуватися в органах, і сприяють цьому фосфати, які посилюють проникнення ПАР через шкіру і сприяють накопиченню цих речовин на волокнах тканин.

Використання фосфатів вже заборонено в багатьох країнах близько 20 років. Тому що фосфати дуже легко потрапляють у водойми, де впливають на посилене утворення синьо-зелених водоростей, що призводять до отруєнь. Вони служать добривом для водоростей і викликають цвітіння водойм, що призводить до загибелі більшості їх мешканців. Водорості, розкладаючись, виділяють у великих кількостях метан, аміак, сірководень, які знищують все живе у воді і порушують екосистему водойм.

Отже, щоб повністю не зруйнувати місце свого проживання і проживання всіх інших форм життя, людині необхідно дуже дбайливо ставитися до навколишнього середовища, необхідний суворий контроль прямого і непрямого виробництва синтетичних речовин, всебічне вивчення цієї проблеми, об'єктивна оцінка впливу синтетичних продуктів на навколишнє середовище, вишукування і застосування методів мінімізації шкідливого впливу синтетичних речовин на навколишнє середовище.

*Науковий керівник: д.т.н., професор Крусір Г. В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 628.31.098.4:628.336.6.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ПОБУТІ

Чекал Г.Л., бакалавр

Одеська національна академія харчових технологій

З кожним роком на побутові потреби витрачається все більш велика частка електроенергії, газу, тепла, води; у величезних масштабах росте застосування побутової електрифікованої техніки. Між тим, багато родовищ в обжитих місцях вже вичерпані, а нові доводиться шукати і облаштовувати в важкодоступних районах Сибіру і Далекого Сходу.

На тлі економічної (і енергетичної) кризи в нашій країні цей факт, як мені здається, варто взяти до уваги. Комунально-побутове господарство є на сьогодні великим споживачем палива та енергії: на його частку припадає близько 20% паливно-енергетичних ресурсів. Споживання електроенергії в житловому секторі досягає зараз більш 100 мільярдів кВт * г, або 8% всієї електроенергії країни, що дорівнює річній продуктивності п'яти Братських ГЕС; з них близько 40% витрати електроенергії припадає на електропобутові прилади, 30% витрачається на освітлення і більше 12% - на приготування їжі. Найбільшими споживачами електроенергії в комунально-побутовому господарстві є житлові будинки. В них щорічно витрачається в середньому 400 кВт * год на людину, з яких приблизно 280 кВт * год споживається всередині квартири на освітлення та побутові прилади різного призначення і 120 кВт * год - в установках інженерного обладнання та освітлення загальнобудинкових приміщень. Внутрішньо-квартирне споживання електроенергії складає приблизно 900 кВт * год на рік у розрахунку на «усереднену» міську квартиру з газовою плитою і 2000 кВт * год - з електричною плитою. Якщо розглянути тепловий баланс житла, стане ясно, що велика частина теплової енергії опалювальної системи йде на те, щоб перекрити втрати тепла. Втрати з центральним опаленням та водопостачанням виглядають так: втрати через не утеплених вікон та дверей - 40%, втрати через віконне скло - 15%, втрати через стіни - 15%, втрати через стелі і підлоги - 7%, втрати при користуванні гарячою водою - 23%.

Підвищена витрата електроенергії викликає застосування електроопалювальних приладів (камінів, радіаторів, конвекторів та ін) додатково до системи центрального опалення, в якій часто немає необхідності, якщо виконати найпростіші заходи, а саме:

своєчасно підготувати вікна до зими; привести в порядок до настання холодів віконні засувки; покрити підлоги товстими килимами або килимками; розставити меблі так, щоб не перешкоджати циркуляції теплого повітря від батареї; гардини повинні бути не дуже довгими, щоб не закривати батареї центрального опалення; прибрати зайву фарбу з батарей.

У багатьох країнах Європи водомірні лічильники вже стали звичною деталлю квартир. Поради щодо економії води дуже прості. Це справний стан кранів в ваннах, умивальниках і мийках, справність унітазів, зменшення користування ванною за рахунок використання душа. Підводячи підсумки, хотілося б звернути увагу на наступне. Економія електроенергії необхідна в будь-який час року, місяця і дня. Але особливо вона значна в години найбільш напруженого режиму роботи наших електростанцій, так званих ранкових і вечірніх годин максимуму навантаження енергосистем. У ряді країн (наприклад, в Англії) ні одна дбайлива господиня не включить пральну машину в енергетичні години- пік. Її зупиняє ціна, яка різко збільшується під час підвищеного навантаження в енергомережі.

*Науковий керівник: д.т.н., професор Крусір Г. В.,
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 630.181.351

РОЛЬ ЛІСІВ У ЗБЕРЕЖЕННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ РІВНОВАГИ

Студент групи ЕК-426, Солошенко С.Ю
Одеська національна академія харчових технологій

Лісові ресурси - один з найважливіших видів біологічних ресурсів. Це вичерпні, але відновлювані ресурси багатоцільового призначення. Лісові ресурси мають величезне значення: відновлюють кисень, зберігають ґрунтові води, запобігають руйнуванню ґрунту; крім того, вони - джерело різноманітних конструкційних матеріалів, палива, грибів, плодів, ягід, горіхів і лікарських рослин і т. д. Лісами покрито менше 30% суші.

Ліси виконують ґрунтозахисну та водоакумулятивну функції, відіграють надзвичайно важливу природоохоронну роль. Щороку площі лісів скорочуються на 25 млн. га, що є важливим аспектом екологічної проблеми

У лісові ресурси входять: деревина, живиця, пробка, гриби, плоди, ягоди, горіхи, лікарські рослини, мисливські-промислові ресурси і т. д., а також корисні властивості лісу - водоохоронні, кліматорегулюючі, протиерозійні, оздоровчі й ін.

Проблеми використання лісових ресурсів: 1. Скорочення площі лісів через розширення сільськогосподарських угідь, вирубки лісів, з метою господарського використання деревини, у зв'язку з будівництвом і т. д. За останні 200 років площа лісів Землі скоротилася приблизно в 2 рази. Щорічно у світі знищуються ліси на площі 125 тис. кв. км, що дорівнює території Австрії і Швейцарії разом узятих (в основному в країнах, що розвиваються). У високорозвинених державах лісові масиви скорочуються і деградують у зв'язку з забрудненням повітряного середовища і ґрунтів. 2. Збезлісення територій через надмірну вирубку, у результаті чого верхній шар ґрунту, неукріплений кореннями, вимивається чи несеться вітром; земля деградує; трав'яний покрив пасовищ бідніє.

Вирубка лісу буває декількох типів: комплектні, санітарні, рубки догляду та головного користування.

Знищення лісових масивів - це актуальна і вимагаюча уваги проблема, яка є в багатьох країнах. Безконтрольна вирубка лісів впливає на кліматичні, екологічні та соціально-економічні характеристики, а також істотно знижує якість життя. Поступове збезлісення

призводить до зменшення запасів деревини і до зниження біологічного різноманіття. Багато вчених вважають, що самі грізні наслідки вирубки лісів - це посилення парникового ефекту і зміна клімату.

Світові проблеми існування лісів не оминули, на жаль, і Україну.

Ліси України є її національним багатством і за своїм призначенням та місцезнаходженням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, естетичні, виховні функції та інші.

Для України характерна досить низька лісистість (15.7% території) з суттєвими відмінностями між регіонами. Основна частина лісів зосереджена у західній (Карпати) та північній частинах країни. Ліси центральної, східної та південної частин України відіграють переважно екологічну роль, але вони також дуже важливі для деяких галузей господарства, особливо для сільського господарства, оскільки вони регулюють водний режим, захищають ґрунти від ерозії та запобігають опустелюванню. У зв'язку з цим важливо визначити процеси, які негативно впливають на лісове господарство, таким чином впливаючи і на екологічний, соціальний та економічний добробут країни. Одним із цих процесів є незаконні рубки.



Рис.1. Знищення лісових ресурсів під час видобутку бурштину

Державне агентство лісових ресурсів України (Держлісагентство) оцінює збитки України від незаконних рубок лісу за 2015 рік у 85 млн грн. "Обсяг незаконних рубок у 2015 році становив понад 24 тис. кубометрів, 34% із них - у Донецькій і Луганській областях. Незаконні вирубування завдали нам понад 85 млн грн збитків, відшкодовано - 4,6 млн грн", - сказала перший заступник голови Держлісагентства Христина Юшкевич на пресконференції в Києві 4 квітня 2016 року

З початку двотисячних років уряд вживав заходів для підвищення ефективності лісового господарства, підвищення лісистості країни та боротьбу з правопорушеннями у сфері, що стосуються лісового господарства. Але проблеми все ще існують і вони пов'язані із високим рівнем корупції, соціальними та економічними причинами, недосконалим законодавством та недостатньою компетенцією правоохоронних органів.

Треба чітко усвідомлювати, що ліс-це складова і дуже важлива частина біосфери, яка є одним з основних типів рослинності. Все в лісі біологічно взаємопов'язано і впливає не тільки один на одного, але і на зовнішнє середовище.

На жаль, за минулі 10 тис. років людиною було знищено близько 2/3 всіх лісів планети. Особливо інтенсивно почали знищувати ліси в середні минулого століття

Масова вирубка дерев може призвести до різких змін температури, знесенню родючого шару ґрунту. У підсумку на місці вирубаних лісів утворюються пустелі. Це стосується і території півдня України. Раніше буйні трави, букові, дубові гаї та ліси росли на цілих землях Північного Причорномор'я, а тепер залишилися тільки голі степи.

За підрахунками Всесвітнього Фонду Охорони Дикої Природи (WWF), вже через 40 років біоресурси планети Земля будуть повністю вичерпані. З лісовими масивами в Світі, ситуація йде найгірше. Ліси знищуються за лічені дні, а ростуть десятиліттями. Тому потрібно думати, як нам заповнювати природні ресурси для того, щоб відновлювати екологічний баланс.

Інформаційні джерела:

4. Лісове господарство України. - К.: Еко-Інформ, 2009. - с. 38.
5. Незаконні рубки лісу в 2015 р., <http://ua.interfax.com.ua/>
6. Павелко А. Скрильніков Д, Незаконні рубки в Україні Збір даних .-Угорщина , 2010.,с.27

Науковий керівник к.х.н., доц. Кіріяк А.В., ОНАХТ

УДК [551.510.42:543.26:574](477.74)

СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ОДЕССЫ

**Фундамент А.В., студентка ЕК-426(а)
ОНАПТ, г. Одесса**

Атмосферный воздух – важнейший для всего живого природный ресурс, от качественного состояния которого, в значительной мере, зависит здоровье человека. Именно поэтому научные исследования относительно оценки антропогенной нагрузки на воздушный бассейн больших промышленных городов, а также разработка методов его регулирования с учетом правовых и нормативных аспектов - относятся к актуальным проблемам. Наличие промышленных и автотранспортных источников обусловлено значительной нагрузкой на воздушный бассейн большого города, одним из которых и является Одесса.

С одной стороны, Одесса является большим портовым, промышленным городом Украины, а с другой - одним из курортно-туристических центров Украины. Первое формирует высокую техногенную нагрузку на воздушный бассейн, а второе - высокие требования к качеству состояния атмосферного воздуха.

По данным статуправления, в г.Одессе составляют отчетность 196 промышленных предприятий, в том числе: предприятия машиностроения, теплоэнергетики, химии, нефтехимии, строительных материалов, переработки продукции сельского хозяйства.

Определенный интерес относительно промышленных источников загрязнения представляют исследования влияния каждой области производства на состояние загрязнения воздушного бассейна города Одессы. Исследование основывается на информации по валовым потенциальным выбросам большинства предприятий города, которая обработана по направлениям производств, и определенным показателям антропогенной нагрузки для каждого из них.

Анализ вклада предприятий в загрязнение атмосферы по каждому из ингредиентов, показал, что наибольшую антропогенную нагрузку на состояние воздушного бассейна выбросами СО (37,1 %) делают предприятия машиностроительной промышленности. Более всего выбросов SO₂ (26,0 %) имеют предприятия теплоэнергетической области, прежде всего Одесская ТЭЦ-1, Одесский морской торговый порт, железнодорожная станция "Одесса - Главная".

Основным загрязнителем атмосферного воздуха является автотранспорт. Кроме того, отмечен быстрый рост автомобильного парка в городе. Часть выбросов автотранспорта в

общем объеме выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников составляла в 2013 году 69,47%.

По видам транспорта выбросы загрязняющих веществ распределяются таким образом: 87% общего выброса приходится на автомобильный транспорт, около 8% - на железнодорожный, 2% - на дорожный комплекс, немного больше 1% - на воздушный транспорт и 2% - на речной и морской.

Одним из главных факторов, которые влияют на уровень загрязнения окружающей среды передвижными источниками, является качество топлива. Повышенное содержание вредных веществ, в том числе соединений свинца, содержится в бензине, который содержит этиловую жидкость, а также другие неразрешенные добавки.

Использование этилованного бензина и бензинов с другими неразрешенными добавками ведет к стойкой интоксикации человека и особенно пагубно обозначается на здоровье детей.

Анализ загрязнения атмосферного воздуха города Одессы показал, что уровень загрязнения превышает санитарно-гигиенические нормативы. Выбросы вредных веществ осуществляют предприятия теплоэнергетики, промышленности и автотранспорт. Для улучшения ситуации необходимо срочно принять меры, которые, с одной стороны, были бы направлены на уменьшения выбросов загрязняющих веществ со стороны предприятий и автотранспорта, а с другой - на увеличение количества многолетних зеленых насаждений, которые оказывают содействие очищению атмосферного воздуха.

Мероприятия относительно антропогенных источников загрязнения условно можно подразделить на четыре направлений деятельности:

- организационно-правовые;
- архитектурно-планировочные;
- конструкторско-технические;
- эксплуатационные.

Перечисленные группы мероприятий реализуются независимо друг от друга и дают возможность достичь определенных результатов. Комплексное их внедрение обеспечит максимальный эффект.

Научный руководитель: Кирияк А.В., к.х.н., доцент, ОНАПТ

УДК 351.82:330.341.1

СУЧАСНІ МЕТОДИ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ТА КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ Й СТАНУ КОМПОНЕНТІВ ДОВКІЛЛЯ

магістр факультету ПЕЕтаНТ Поперечна О.С.
Одеська національна академія харчових технологій

Для отримання об'єктивної інформації про стан і про рівень забруднення різних об'єктів навколишнього середовища (НС) необхідно керуватись надійними засобами і методами екологічного контролю. Підвищення ефективності контролю за станом природного середовища може бути досягнуто підвищенням продуктивності, оперативності та регулярності вимірювань, збільшенням масштабності охоплення одночасним контролем; автоматизацією і оптимізацією технічних засобів контролю і самого процесу. Всі класифікації систем моніторингу є досить умовними.

Засоби екологічного спостереження і контролю підрозділяються на контактні, неконтактні (дистанційні), біологічні, а контрольовані показники - на функціональні (продуктивність, оцінка кругообігу речовин і ін.) і структурні (абсолютні або відносні

значення фізичних, хімічних або біологічних параметрів – концентрація забруднюючої речовини, коефіцієнт сумарного забруднення та ін.).

Системи моніторингу можуть підрозділятися за різними ознаками:

- просторового охопленням;
- об'єкту спостереження (абіотичні компоненти: атмосферне повітря, води суші і морів, ґрунту, геологічне середовище; біотична компонента: рослинний і тваринний світ, жива природа на охоронюваних природних територіях, людина; фізичні фактори впливу: іонізуюче випромінювання, електромагнітне випромінювання, теплове випромінювання, шуми, вібрація);
- методам (пряме інструментальне вимірювання, дистанційна зйомка, непряма індикація, опитування, щоденникові спостереження);
- ступеня відносини ефекту і процесу, за якими ведуться спостереження;
- типу впливу (геофізичне, біологічне, медико-географічне, соціально-економічний, суспільний);
- цілям (визначення сучасного стану середовища, дослідження явищ, оцінка та градування моделей навколишнього середовища, короткостроковий прогноз, довгострокові висновки, оптимізація та підвищення економічної ефективності досліджень та прогнозів, контроль за впливом на середовище і т.д.).

Ефективність будь-якого методу спостережень і контролю за станом об'єктів довкілля оцінюється наступною сукупністю показників:

- селективністю і точністю визначення;
- відтворюваністю одержуваних результатів;
- чутливістю визначення;
- межами виявлення елемента (речовини);
- експресному аналізу.

Треба відзначити, що для різних компонентів НС системи моніторингу розвинені неоднаково. Найбільш досконалими в цій області є системи контролю та моніторингу атмосферного повітря.

Контактні методи контролю стану НС представлені як класичними методами хімічного аналізу, так і сучасними методами інструментального аналізу. Дані методи спостережень і контролю за станом природного середовища доповнюються неконтактними (дистанційними), заснованими на використанні двох властивостей зондувальних полів (електромагнітних, акустичних, гравітаційних): здійснювати взаємодії з контрольованим об'єктом і переносити отриману інформацію до датчика. Загальна схема контролю включає етапи: 1) відбір проби; 2) обробка проби з метою консервації вимірюваного параметра і її транспортування; 3) зберігання і підготовка проби до аналізу; 4) вимір контрольованого параметра; 5) обробка та зберігання результатів.

Контактні методи спостережень і контролю за станом природного середовища доповнюються неконтактними (дистанційними), заснованими на використанні двох властивостей зондувальних полів (електромагнітних, акустичних, гравітаційних): здійснювати взаємодії з контрольованим об'єктом і переносити отриману інформацію до датчика.

Неконтактні методи спостереження та контролю представлені двома основними групами методів: аерокосмічними та геофізичними. Основними видами аерокосмічних методів дослідження є оптична фотозйомка, телевізійна, інфрачервона, радіотеплового, радіолокаційна, радарна і багатозональна зйомка. Неконтактний контроль атмосфери здійснюється за допомогою радіоакустичного і лідарних методів

Прямі (інтегральні) методи оцінки екологічної обстановки в свою чергу теж можна розділити на дві групи - біоіндикації та біотестування (останні називають також токсикологічними методами).

Цілком очевидно, що оцінка екологічної обстановки на території в ході формування ефективної системи державного екологічного моніторингу неможлива без використання

методів біодіагностики якості навколишнього середовища. Методи біоіндикації засновані на спостереженнях окремих організмів, популяції або спільнот організмів у природному середовищі існування з метою визначення по їх реакцій (змінам) якості навколишнього середовища. Даний метод візуальної біоіндикації заснований на вивченні зовнішніх ознак фіто- і біоценозів, які відображають якісні зміни середовища проживання. Для цілей біоіндикації якості навколишнього середовища можуть застосовуватися популяційні і екосистемні критерії, які характеризуються показниками: чисельність і біомаси окремих видів; співвідношенням у спільнотах різних видів, їх розподіл по великій кількості і т.п. Однак відмінна простота методів оцінки екологічної обстановки методами біоіндикації, відсутність потреби в спеціальному інструментальному забезпеченні є їх безперечним гідністю

Біотестування як спосіб інтегральної оцінки токсичності забруднень вже досить давно використовується в системі моніторингу якості навколишнього середовища за кордоном і починає застосовуватися в нашій країні. Більш тонкими і точними методами біодіагностики є імунологічні та генетичні методи. Така різноманітність методів біоіндикації говорить про їхню недосконалість. Дійсно, біоіндикація передбачає контроль вже відбувся або відбувається забруднення компонентів довкілля за функціональними характеристиками їх мешканців та екологічним характеристикам організмів.

Уміння об'єднати в комплексну форму біоіндикації, біотестування та хіміко-аналітичні методи діагностики екологічної обстановки дозволяє мінімізувати витрати на дослідження. Саме комплексне використання методів забезпечує перспективу біоіндикації.

Оцінювати якість навколишнього середовища, ступінь її сприятливості для людства необхідно, насамперед, з метою:

- визначення стану природних ресурсів;
- розробки стратегії раціонального використання регіону;
- визначення гранично допустимих навантажень для будь-якого регіону;
- вирішення долі районів інтенсивного промислового і сільськогосподарського використання, забруднених територій і т.д.;
- вирішення питання про будівництво, пуск або зупинку певного підприємства;
- оцінки ефективності природоохоронних заходів, введення очисних споруд, модернізації виробництва і т.д.;
- введення нових хімікатів та обладнання;
- створення рекреаційних і заповідних територій.

Науковий керівник к.х.н., доц. Кіріяк А.В.ОНАХТ

УДК 1:1.1

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В ЛІСОГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ

Винничук Д.М.
ІФНТУНГ

За останні 200 років площа лісів Землі скоротилася приблизно в 2 рази. Щорічно у світі знищуються ліси на площі 125 тис. км², що дорівнює території Австрії і Швейцарії разом узятих (в основному в країнах, що розвиваються). У високорозвинених державах лісові масиви скорочуються і деградують у зв'язку з забрудненням повітряного середовища і ґрунтів.

Тому, однією з актуальних проблем сьогодення є охорона, раціональне використання та відтворення лісових ресурсів. Ліси є дуже важливим чинником усього комплексу екологічних систем. Лісові екосистеми України, згідно з Лісовим Кодексом України, за своїм призначенням виконують охоронно-захисні, санітарно-гігієнічні та рекреаційно-оздоровчі функції, а також забезпечують потреби країни та її мешканців у лісових ресурсах.

Сьогодні лісистість країни становить 15,7% від території держави (країна середньої лісистості) при оптимальній – 19,0%. У різних природних зонах лісистість має значні відмінності від середнього значення по країні: Полісся – 26,8%, Лісостеп – 13,9%, Степ – 5,3%, Карпати – 42,0%, Крим – 10,4% [1]. За 50 років лісистість України зросла майже в 1,5 разу, а запас деревини в 2,5 разу.

Лісова господарська політика України, яка склалася протягом останніх століть була орієнтована переважно на використання сировинних ресурсів лісу — деревинних і недеревинних. Це призвело до негативних екологічних та економічних наслідків, деградації цих ресурсів і підвищення цін на них.

Головними причинами знищення лісів в Україні є:

1. Скорочення площі лісів через розширення сільськогосподарських угідь, вирубки лісів, з метою господарського використання деревини в основном у зв'язку з будівництвом.

2. Збезлісення територій через надмірну вирубку, у результаті чого верхній шар ґрунту, неукріплений коренями, вимивається чи зноситься вітром, трав'яний покрив пасовищ бідніє.

Вікова структура лісових насаджень неспроможна забезпечити сталість, безперервність та рівномірність лісокористування, насамперед тому, що в ній переважають молодняки (32%) та середньовікові (45%) деревостани, а пристигаючі, стиглі та перестійні займають лише 12,7 і 11,2% площі (оптимальна вікова структура становить відповідно 36%, 26%, 19% і 19%). Особливо несприятлива структура соснових і ялинових деревостанів, яка провокує активізацію процесів ослаблення та всихання лісів, збільшення частки малоцінних та похідних деревостанів, послаблення їх екологічних функцій [2].

Відповідно до Правил рубок головного користування для щодо збереження ресурсного потенціалу, біологічного різноманіття та функцій лісів основна увага має бути зосереджена на збільшенні площі і оптимізації структури лісів, впровадженні вибіркового та комбінованих способів рубок із застосуванням прогресивних технологій, зменшенні фрагментації лісів шляхом лісорозведення. Таким чином, основними природоохоронними заходами мають бути наступні [3]:

- підтримання, збереження і примноження продукційних властивостей лісів;
- підтримання належного санітарного стану та формування лісостанів, резистентних до несприятливих факторів;
- збереження та забезпечення захисних функцій лісів;
- збереження і створення належних умов для підтримання біологічного різноманіття лісів;
- підтримання соціально-економічних функцій лісів;
- застосування ефективних нормативно-правових, економічних та організаційних механізмів для забезпечення екологічно сталого управління галуззю.

На мою думку для збереження й відтворення лісових територій та уникнення проблем пов'язаних з нераціональним використанням лісових ресурсів необхідно не допускати щоб обсяг вирубки лісів перевищував їхній приріст, провести лісовідновлювальні роботи, удосконалити комплексну переробку сировини, спробувати замінити деревину іншими конструкційними матеріалами і джерелами палива.

Інформаційні джерела:

1. Лісове господарство України : Науково-публіцистичне видання. – К. : ЕКО-інформ, 2009. – 74 с.

2. Фурдичко О. І. Заповідна справа в Україні : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. І. Фурдичко, В. К. Сівак, В. Д. Солодкий. – Чернівці : Зелена Буковина, 2005. – 336 с.

3. Проблеми доступу місцевого населення до лісових ресурсів та незаконні рубки в лісах Карпа і Західного Полісся/ Чернявський М. В., Соловій І. П – Львів, 2011.

*Науковий керівник: Доцент Орфанова М.М.
ІФНТУНГ*

СИНТЕЗ ПІДСИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ СИРОВИНИ ПЕРЕД БІОГАЗОВИМ РЕАКТОРОМ

Денесяк Д. І., Іщенко К. О.

Вінницький національний технічний університет

Біогазова установка (БГУ) це складна теплотехнологічна система. Вона має підсистеми: підготовки органічних відходів для подачі в біореактор, біореактор з обладнанням для термостабілізації, утилізації теплоти відпрацьованого субстрату, використання біогазу до використання, тощо. Наявність біопроектів суттєво ускладнює математичне моделювання тепломасообмінних і гідродинамічних процесів системи [1-3].

Синтез БГУ зазвичай відбувається у декілька етапів: на першому формуються об'єкти-гіпотези якості яких ще невідома в достатній мірі, на другому ці гіпотези перевіряються та оцінюються. В даній роботі конкретизуються завдання математичного моделювання елементів установки, формується необхідне методологічне забезпечення.

Синтез БГУ ускладнюється через такі особливості:

1. Аналіз функціональних схем БГУ та склад обладнання [2] показав, що кількість реальних схем установки може налічуватись тисячами.
2. Визначення інтенсивності теплообміну ускладнюється обмеженістю інформації по фізичним властивостям відходів тваринництва, субстрату в технологічній схемі БГУ.

Першу особливість долаємо застосуванням еволюційних принципів синтезу, тобто поступову модифікацію системи по окремим елементах. В даному випадку починаємо з підсистеми підготовки суміші органічних відходів перед подачею їх у реактор.

Вибір саме еволюційного методу [2] впливає з того, що комплекс з БГУ пов'язаний із зовнішніми джерелами енергії (первинні енергоносії, електромережа, поновлювані джерела енергії), має внутрішні енергоресурси (біогаз, теплота бродіння), тощо. В системі БГУ можуть бути елементи перетворення електричної енергії в механічну, хімічної енергії в теплову, електричної в теплову, елементи трансформації теплової, електричної та механічної енергії.

Для аналізу підсистеми підготовки субстрату перед зброджуванням нами розроблено базові математичні моделі з застосуванням експериментально-розрахункового методу (ЕРМ) [3, 4] для змішувального та рекуперативного теплообмінників.

Проблеми, які пов'язані з другою особливістю, вирішуються з застосуванням ЕРМ.

Розглянемо конкретний приклад раціоналізації підготовки суміші до зброджування в реакторі. Прийнята для аналізу підсистема включає: насос, змішувальний теплообмінник та рекуперативний теплообмінник «труба в трубі» для догріву органічної суміші з заданою вологістю перед подачею в БГУ. Працює система таким чином: сировина та підмішувальна рідина (вода, віджата рідина із відпрацьованого субстрату) подається до змішувального теплообмінника, та надходить до реактора БГУ після нагріву в рекуперативному теплообміннику до температури субстрату в реакторі. На етапі змішування – основною контролюючою величиною є вологість отриманої суміші, а на етапі догріву – температура вихідного продукту.

Сформовано вхідні дані для розрахунку моделі системи: температура органічних відходів влітку 15°C, взимку 5°C, теплоємність сировини та суміші [4] 3,2 та 3,4 кДж/(кг·К) відповідно, масова витрата органічних відходів 0,4 кг/с, температура субстрату в реакторі БГУ за умов мезофільного режиму 32 °C.

В процесі синтезу підсистеми знаходимо скільки рідини і з якою температурою треба додати до органічних відходів перед надходженням їх до рекуперативного теплообмінника, щоб були забезпечені раціональні технологічні умови (вологість 92%, температура 32 °С) і при цьому не були порушені вимоги біотехнології, а ексергетичні показники знаходились в зоні оптимуму.

Проведено ексергетичний аналіз в якому враховувалось ексергія металу рекуперативного теплообмінника та ексергетичні витрати на перекачування теплоносіїв. Результати аналізу показали слабкий вплив складової металоємності на визначення оптимуму. Враховувались біотехнологічні обмеження по швидкості руху органічних відходів в процесі їх транспортування в межах біогазової установки.

Результати ексергетичного аналізу дослідної моделі показали, що зона оптимуму роботи системи досягається за умов швидкості перекачування субстрату в обігріваних трубах рекуперативного теплообмінника 0,4 – 0,6 м/с; температура підмішувальної рідини 37 °С.

Інформаційні джерела:

1. Шалимов Ю.Н., Савельєва Е.Л. Энергетический комплекс утилизации отходов промышленного и сельскохозяйственного производства // Альтернативная энергетика. – С.75-79 / Режим доступу: www.v-itc.ru/electrotech.

2. Ткаченко С. Й., Степанов Д. В. Теплообмінні та гідродинамічні процеси процеси в елементах енергозабезпечення біогазової установки. Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. – 132 с.

3. Ткаченко С. Й., Пішеніна Н. В. Метод визначення інтенсивності теплообміну в реонестабільних сумішах / С. Й. Ткаченко, // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2012.–№2. – с. 78-87.

4. Пішеніна Н. В. Удосконалення методу визначення інтенсивності теплообміну в енергоефективних системах переробки органічних відходів: автореф. дис. к.т.н.: 05.14.06 НУХТ. – К., 2013. – 25 с.

*Науковий керівник: проф., д.т.н. Ткаченко С. Й.
Вінницький національний технічний університет*

УДК 662.997:620.9

Проблеми енергоресурсів. Впровадження енергоефективності. Виклики та можливості для України

Ляліна А.В.

Технікум газової і нафтової промисловості
Одеська національна академія харчових технологій
м. Одеса

Енергоспоживання на початку XXI сторіччя у всіх регіонах світу демонструє стійку тенденцію до зростання, за останні 10 років воно збільшилося на 11%. Це зростання обумовлюється темпами світового економічного розвитку, збільшенням населення планети й усе більш зростаючою роллю енергоресурсів у житті людства.

Зростання світових потреб в паливі та енергії при ресурсних та екологічних обмеженнях традиційної енергетики обумовлює необхідність своєчасної підготовки нових енергетичних технологій, спроможних взяти на себе суттєву частину приросту енергетичних потреб і стабілізувати споживання органічного палива. Також загальносвітовою тенденцією в

енергетичній політиці на фоні проблеми вичерпаності традиційних енергоресурсів є підвищення ролі енергозбереження.

Енергоефективність – це раціональне, ефективне використання енергетичних ресурсів, котре може бути досягнуте при сучасному рівні технологічного розвитку. Іншими словами, енергоефективність це забезпечення тієї ж кількості виробничих процесів чи послуг із використанням меншої кількості енергії, що необхідна для отримання одиниці товару, послуги та ін. Енергозбереження – зменшення споживання енергії за рахунок меншого використання послуг чи пристроїв, що вимагають енергії.

Заходи із впровадження енергоефективності дуже часто плутають із заходами з використанням відновлюваних джерел енергії, проте ці поняття слід розділяти. Саме використання відновлюваних джерел енергії (наприклад, енергія сонця, вітру, біомаси) не призводить до енергоефективності. Водночас енергоефективність та відновлювані джерела енергії пов'язані між собою. Європейська практика використання відновлюваних джерел енергії довела, що їх має сенс впроваджувати за умови суттєвого підвищення рівня енергоефективності споживання. Так, наприклад щоб забезпечити будинок теплом від теплової помпи, варто спочатку утеплити будинок. Інакше, знадобиться значно потужніше і дорожче обладнання.

Українська енергетика на сьогодні критично залежить від викопних ресурсів. Ключовими серед них є вугілля, нафта та нафтопродукти, природний газ, уранова руда. При цьому відновлювані джерела енергії займають дуже малу частку ринку. Так менше ніж 2 % електроенергії в Україні виробляється із відновлюваних джерел енергії. При цьому, слід зазначити, що за останні роки кількість та потужність електростанцій суттєво зросли. Водночас потенціал використання відновлюваних джерел енергії в Україні є доволі великим. Так наприклад, за даними БАУ (біоенергетична асоціація України), лише за рахунок біомаси можна замінити 18% потреб України у природньому газі.

Використання відновлюваних джерел енергії в ситуації енергетичної кризи для України має цілу низку переваг:

- Дружність до довкілля – використання відновлюваних джерел енергії практично не впливає на довкілля – не виснажує надра та не забруднює повітря. Навіть у випадку спалення біомаси шкідливий вплив є суттєво меншим, ніж при спалюванні таких викопних ресурсів, як вугілля.
- Заміщення імпортованих енергоносіїв – в умовах енергетичної залежності від сусідніх держав заміна енергоносіїв і зменшення цієї залежності – це питання енергетичної безпеки.
- Створення нових робочих місць – відновлювані джерела енергії стали одним із мультиплікаторів та джерел створення сотень тисяч нових високотехнологічних робочих в Європі та Північній Америці. Масове впровадження відновлюваних джерел енергії дозволить створити велику кількість робочих місць в Україні.
- Децентралізація економіки – використання відновлюваних джерел енергії дозволяє децентралізувати виробництво та споживання енергії, зменшити залежність від великих виробників енергії, зробити енергетику більш демократичною.

Впровадження відновлюваних джерел енергії пов'язане з іншими викликами – впровадженням енергоефективних технологій та зменшення впливу людини на клімат. Без підвищення рівня енергоефективності впровадження відновлюваних джерел енергії є надто дорогим, оскільки за рахунок ВДЕ (відновлюваних джерел енергії) необхідно замінити фізично більшу кількість енергії з викопних ресурсів.

Позитивним для нас є те, що, освоюючи нові технології, ми вже можемо покладатися на практичний досвід інших країн. Акумулюючи результати вже реалізованих реформ і власних розробок, ми можемо знайти найбільш прийнятні моделі для кожного регіону України, враховуючи його індивідуальну специфіку.

Енергоефективність повинна стати не просто пріоритетом держави, вона повинна стати державною релігією, догмою, аксіомою і «ідеєю фікс» окремо взятої людини.

У сучасному світі виграють не ті країни, які володіють енергією, а ті, які можуть ефективно використовувати.

Саме тому Україні потрібно виробити комплексну політику, яка дозволить гармонійно поєднати:

- впровадження відновлюваних джерел енергії та підвищення рівня енергоефективності з досягненням енергетичної незалежності;
- підвищенням рівня екологічної та енергетичної безпеки; підвищенням конкурентоздатності українських виробників за рахунок зниження енергоемності їх продукції.

Інформаційні джерела:

1. Суходоля О.М. Енергоефективність національної економіки: методологія дослідження та механізми реалізації / К.: НАДУ, 2006.
2. Бевз С.М., Бондаренко Б.І., Буткевич О.Ф. та ін. Енергоефективність та відновлювальні джерела енергії / За ред. Шидловського А.К. – Київ: Українські енциклопедичні знання, 2007.
3. Шидловський А.К., Віхорев Ю.О., Гінайло В.О. та ін. “Енергетичні ресурси та потоки. / За ред. Шидловського А.К. – Київ: Українські енциклопедичні знання. – 2003.
4. Зелена книга: Європейська стратегія сталої, конкуренто- здатної і безпечної енергетики / Брюссель, Комісія Європейських Співтовариств. - 8.03.2006.
5. Діак І.В. Енергозбереження – справа державної ваги // Вісник НГСУ, 2005. - № 1.

Науковий керівник: Березовська Л.В.

Технікум газової нафтової промисловості Одеської академії харчових технологій

УДК 664:613.2:006.015.8

ОЧИСТКА СТИЧНИХ ВОД НА ІЗМАЇЛЬСЬКОМУ ЦЕЛЮЛОЗНО-КАРТОННОМУ КОМБІНАТ

Мельникова Л. М

Одеська Національна Академія Харчових Технологій

Дефіцит прісної води вже зараз стає світовою проблемою. Все більш зростаючі потреби промисловості і сільського господарства у воді змушують всі країни, учених світу шукати різноманітні засоби для вирішення цієї екологічної проблеми.

Целюлозне виробництво є одним із самих більших споживачів води й одним із самих істотних джерел забруднення водою. Промислові відходи в перерахунку на органічні речовини в багато разів перевищують загальну кількість побутових стічних вод. Слід також зазначити, що ця промисловість надзвичайно шкідлива як для людини, так і для навколишнього середовища. Забруднені стічні води цього підприємства характеризуються наявністю в них таких шкідливих речовин, як сульфати, хлориди, нафтопродукти, феноли, фурфурол, метанол, формальдегіди, диметилсульфід і ін. На очисні споруди Ізмаїльського целюлозного-картонного комбінату стічна вода направляєтсь двома потоками: виробничі та комунально-побутові. Великий обсяг стічних вод, і висока концентрація в них забруднення змушують використовувати громіздкі очисні спорудження, які б забезпечували їх ефективну очистку. В роботі виконаний підбір і розрахунок очисних споруд для цих стоків. Для цього

застосовують механічний (решітки, пісколовки, первинні відстійники), біологічний (вторинні відстійники, аеротенки) та хімічний (хлорування) методи очистки.

Основною метою роботи стало питання модернізації та реконструкції комбінату. В процесі очистки стічних вод утворюється велика кількість біомаси, яку можна використовувати. Також в перспективі для економії коштів розраховано метантенк. Зібраний газ метан за рахунок зброджування можна застосовувати як паливо, що дозволить заощаджувати на електроенергії. Активний мул можна використовувати як мінеральне добриво, а при його спалюванні можна одержати заміники кам'яного вугілля і нафти.

Інформаційні джерела:

1. [СНиП 2.04.03-85. Каналізація. Зовнішні мережі і споруди](#);
2. <http://ru-ecology.info/index/>;
3. «Очистка сточных вод» М. Хенце, П. Армоэс и др.

*Науковий керівник: д. т. н. Якуб Л. М.
Одеська Національна Академія Харчових Технологій*

УДК 504

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ НАФТИ У ВОДІ

Назаренко С.К. – аспірант, спеціальність 21.0601 екологічна безпека
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Нафта складається з низькомолекулярних і високомолекулярних індивідуальних органічних речовин, що містять: вуглець, водень, кисень, азот і сірку. В даний час в нафті виявлено більше 250 сірковмісних сполук.

Дослідження поведінки нафтопродуктів і розлитої нафти у гідросфері показали, що деградація нафти носить багатоетапний характер в результаті фізичних, хімічних і біологічних процесів і характеризується послідовною зміною екологічних характеристик [1].

Нафтопродукти і нафта у воді знаходиться в різних міграційних формах; поверхневих плівках (сліках), емульсіях (типу «нафта у воді» і «вода в нафті»), нафтових агрегатах і грудочках, у розчиненій формі, сорбованій донними відкладами і суспензіями. Трансформація та перенесення нафтового розливу у воді підпорядковується набору складних, взаємопов'язаних, фізико-хімічних процесів, які залежать від властивостей нафти, гідродинамічних властивостей і умов навколишнього середовища. Незалежно від способів потрапляння нафти у водне середовище (у вигляді поверхневого або підповерхневого розливу), вона існує в ній у вигляді плаваючої поверхневої плями і зважених у водній товщі крапель.

Відбувається безперервний обмін між поверхневою і зваженою нафтою. Нафтова пляма на водній поверхні переноситься під дією течій, одночасно - підіається безлічі процесів трансформації. Трансформація нафти виражається в розтіканні внаслідок дії гравітаційних, інерційних, в'язких сил і сил поверхневого натягу. Також трансформація нафти відбувається в результаті сукупності процесів, що позначаються терміном вивітрювання і призводять до зміни фізико-хімічних властивостей нафти. Ці процеси включають:

- поступове випаровування найбільш летючих фракцій;
- емульсифікацію – утворення емульсії води в нафті, в результаті чого вона набуває коричневий відтінок, виникає "шоколадний мус";
- диспергування (залучення) – проникнення крапель нафти у воду в результаті обрешення вітрових хвиль;
- розчинення нафти у воді.

Крім того, відбувається сорбція нафти твердими частинками і осадження на дно, взаємодія з береговою лінією, фотохімічні реакції та біодеградація. Останні можуть змінювати властивості і зменшувати кількість нафти за тривалий період часу.

Проведений нами аналіз існуючих моделей кількісного опису цих процесів виявив, що найбільш точною для опису фізико-хімічних процесів в нафтовій плівці є еволюційна модель нафти, розроблена під керівництвом В.Ф. Мішукова в ході натурних і лабораторних експериментів [2]. У загальному вигляді модель представляється рівнянням балансу:

$$\begin{aligned} \frac{dQ_s(t)}{dt} &= Q_0 - Q_{EV}(t) - Q_{DIS}(t) - Q_{LOST}(t) \\ Q_w(t) &= C_{WO} * Q_{EM}(t) \\ Q_t(t) &= Q_s(t) + Q_w(t) \end{aligned} \quad (1)$$

де, - $Q_s(t)$ – обсяг нафти на поверхні водойми через час t після розливу;

- Q_0 – загальний обсяг розлитої нафти;
- $Q_{EV}(t)$ – обсяг випарованої нафти;
- $Q_{DIS}(t)$ – диспергування нафти у водну товщу;
- $Q_{LOST}(t)$ – обсяг нафти обложеної на береговій поверхні;
- $Q_w(t)$ – об'єм води в емульсії вода-нафта;
- C_{WO} – коефіцієнт максимального емульгування води в нафту;
- $Q_{EM}(t)$ – обсяг нафти в емульсії вода-нафта;
- $Q_t(t)$ – повний об'єм нафти і емульсії.

Випаровування – один з найважливіших процесів, яким піддається нафта в процесі розливу. Протягом кількох діб легкі сирі нафти випаровують до 75 % нафти, середні нафти до 40 %, важкі нафти можуть випаровувати до 10 %. Інша важлива роль процесу випаровування полягає в зміні фізичних і хімічних властивостей нафти (зокрема, її щільності, в'язкості, вмісту води і т.д.

Нижче подана математична модель, в якій вихідна нафта представлена у вигляді суміші компонентів (m_j), що відрізняються по температурі кипіння, щільності і молекулярною вагою [3].

$$\frac{dm_{un-j}}{dt} = \frac{K_j * A_i * f_j * \mu_j * P_j}{R * T} \quad (2)$$

де A_i – площа розливу в i -й момент часу,

f_j – частка нафти певного компоненту;

P_j – тиск пари j компоненту;

R – універсальна газова стала,

T – температура навколишнього середовища;

K_j – коефіцієнт випаровування j компоненту нафтопродукту.

Отже, проведений аналіз літературних джерел показав, що задача створення математичної моделі часової трансформації нафтової плями у водотоках із врахуванням всіх процесів, які відбуваються в навколишньому середовищі, досить складна, актуальна, й вирішена дослідниками на сучасному етапі розвитку науки частково.

Інформаційні джерела:

1. Давидов С.Л., Тарасов В.И. Нефть и нефтепродукты в окружающей среде – М.:РУДН, 2004. – 163 с.

2. Аникиев В. В. Двумерная модель растекания и формирования неоднородностей нефтяной пленки на поверхности моря//Доклады АН СССР. – 1984. – т. 278, № 1. – С. 215–219.

3. Дмитренко, А. В. Комплексная модель для компьютерного анализа последствий аварийных разливов нефти из трубопроводов / А. В. Дмитренко, А. А. Павлов, А. В. Черняев // Информационные технологии моделирования и управления. 2007. – № 8. – С. 970–975

УДК (502.211.582)-043.96(504.61:355.01)

ІННОВАЦІЇ В МЕТОДАХ ВІДНОВЛЕННЯ ФЛОРИ

Носенко К.В., студентка II курсу факультету ПЕЕтаНГТ
Одеська національна академія харчових технологій

Війна це гонка технологій знищення, як людей так і природи. Довгий час відновлення природних ресурсів було можливе лише класичними методами: посадка нових дерев, перевезення саджанців тощо.

Сучасні методи дозволяють не тільки прискорити відновлення, але і перенести самі рослини на новий рівень.

Бактерії, які значно сприяють зростанню дерев навіть на обділених поживними речовинами ґрунтах, були виявлені вченими з американської національної лабораторії Брукхевен (Brookhaven National Laboratory) завдяки роботі з вивчення способів очищення ґрунту. Вчені ретельно вивчили молекулярний механізм, який використовується бактеріями для руйнування забруднюючих речовин, що потрапляють всередину рослини та провели практичні експерименти, одним з яких, було «введення» цього молекулярного механізму в тополь. Таким чином, їм вдалося частково очистити ґрунт, на якому вирощувалися дерева. Також працюють над проектом виведення дерев які можуть досягти висоти 27-28 метрів всього за шість років – ці дерева могли б в порівняно швидкий термін відновлювати «зелений покрив» планети, це стало можливим завдяки генним дослідженням вченими в університеті Пардью, результати цих досліджень, можна буде застосовувати для відновлення флори. Розуміння симбіотичного співіснування мікробів і дерев дозволяє подумати про способи ще більшого прискорення процесу росту останніх.

Також формою не лише збереження, але й відновлення природної флори є створення колекцій та генетичних банків рідкісних видів рослин, які дають змогу, у випадку повного винищення рослинної культури, напалмом та дефоліантами в час війни, шкідниками і т.д. відновити рослинну культуру.

Новітні технології – мікроклональне розмноження, меристемна культура можуть суттєво збільшити можливості використання високопродуктивних генотипів рослин (зокрема, деревних та інших господарсько цінних), а також сприяти збереженню та розмноженню рідкісних видів рослин без початкової елімінації значної чисельності їх особин з природи.

В часи коли біологічна рівновага порушена, коли з'явилися раси шкідників, коли існує небезпека війни під час якої майже весь зелений покрив може бути винищений напалмом і дефоліантами, постає гостра проблема відновлення і збереження рослинності.

Інформаційні джерела:

1. Жогин І.В. «Биологи применили бактерии для ускорения роста деревьев». [Электронный ресурс]. 29 січня 2009р. URL: <http://qps.ru/dQIN0>. «(Дата звернення:02.04.2015)».
2. Хонг Ф.Н. «Лісовідновлення мангрових лісів після використання гербіцидів під час війни у В'єтнамі: випадок у Кан Гіо». [Электронный ресурс]. 30 березня 2013 р. URL: <http://qps.ru/yquZK>. «(Дата звернення:15.03.2015)».
3. Чухрій Ю.П., Цикало А.Л. // Екологічні наслідки військових конфліктів//Надзвичайні ситуації і цивільний захист. – 2014-2015. - № 2-3. - С. 11-18.

Науковий керівник: Кіріак Г.В., к.х.н., доцент ОНАХТ

АНАЛІЗ МЕТОДУ ЗБАГАЧЕННЯ БІОГАЗУ ЗА ДОПОМОГОЮ МОЛЕКУЛЯРНИХ СИТ

Оборонов Т.Ю., Тира А.О.

Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут“ інститут енергозбереження та енергоменеджменту, кафедра теплотехніки та енергозбереження

Вступ. Останнім часом із-за газової кризи з головним імпортером природного газу, підвищення тарифів на енергоносії в Україні все більш актуальним становиться розвиток альтернативної енергетики, певне місце якої займає використання біогазу (біогаз – це газ, який утворюється при мікробіологічному розкладанні метановим угрупованням біомаси, біовідходів, твердих або рідких органічних відходів [1]).

Завдання. Спектр використання біогазу дуже широкий. Його застосовують для отримання тепла шляхом прямого спалювання, комбінованого вироблення тепла й електроенергії за допомогою когенераційних установок і збагачення до якості природного газу, що дозволяє ним користуватися як паливом – це схематично показано на рис. 1. Але перед тим, як застосовувати біогаз, треба його очистити (збагатити), бо пряме його використання без попередньої обробки здатне привести до корозії металу обладнання, а також до засмічення форсунок на газових приладах. Тому виникає потреба в ефективних, простих і економічно вигідних способах збагачення біогазу.

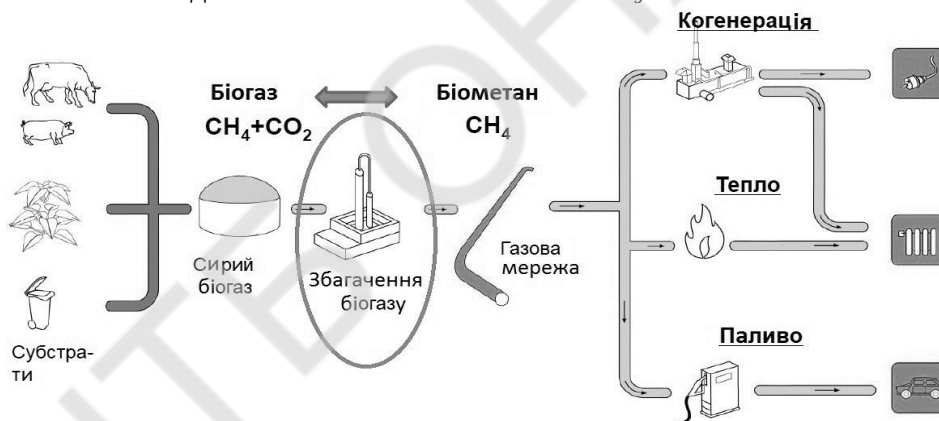


Рисунок. 1. Схема отримання та використання біогазу

Мета дослідження. Висвітлити спосіб збагачення біогазу для подальшого його використання.

Результати дослідження. Одним із простих, ефективних і економічно вигідних способів збагачення біогазу є його пропускання через молекулярні сита - кристалічні алюмосилікати, які мають тривимірну структуру з тетраєдрів оксиду кремнію й оксиду алюмінію та характеризуються точним і однорідним розміром пор [5]. Вони дозволяють уловити вуглекислий газ, водяну пару, сірководень тощо, при цьому виділяючи метан.

Взагалі термін "молекулярне сито" був вперше введений Дж. Мак-Беном для позначення адсорбентів, здатних діяти у вигляді сита при поділі різних молекул. У даний час синонімами цього поняття є синтетичний цеоліт, сорбент, адсорбент.

Молекулярні сита здатні пропускати або, навпаки, затримувати молекули різних розмірів. Проходячи крізь металеву колону, наповнену синтетичною речовиною із заданою пористістю, газ повністю очищається. Шкідливі домішки поглинаються молекулярним ситом, а звільнений від них метан проходить далі (даний процес показаний на рис. 2). Сита з найдрібнішими порами – «дірочками» – пропускають молекули діаметром до чотирьох

стомільйонних часток сантиметра, а з найбільшими порами – до тринадцяти стомільйонних часток сантиметра [6].

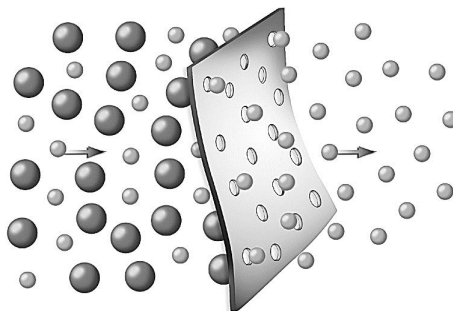


Рисунок.2. Принцип роботи молекулярного сита

Якщо молекулярні сита перевантажені шкідливими домішками, то їх можна очистити за допомогою продування повітрям або їх прогріванням.

Найчастіше молекулярні сита для очищення біогазу використовуються у короткоцикловій адсорбції з перемінним тиском, де відбувається поділ газів при температурі навколишнього середовища. Але все ж таки у наш час на практиці даний спосіб рідко застосовується, але в майбутньому набуде істотно більшого значення, так як віднині існує потреба у виробництві чистого метану для застосування його, наприклад у цукровій промисловості як паливного елемента.

Висновки. Таким чином, молекулярні сита із заздалегідь заданою пористістю дозволяють збагатити біогаз, очистивши його від шкідливих домішок. Порівняно з іншими методами (хіміко-фізичними, біологічними, комбінованими) це простий, ефективний, економічно вигідний спосіб, який стоїть на початку розвитку в даній сфері використання.

Інформаційні джерела:

1. Бабич О.С., Улексін В.О., Годяев С.Г. Обґрунтування можливості ефективного використання каналізаційного газу для одержання енергії шляхом спалювання його в газодизелі/Строительство, материаловедение, машиностроение Сб. научн. тр. Наукова періодика України, 2011 № 3(62)
2. Мак-Бэн Д. Сорбция газов и паров твердыми телами / Д. Мак-Бэн М. - Л: Госхимиздат, 1934.
3. [Саранчук В. І.](#), [Ільяшов М. О.](#), Ошовський В. В., [Білецький В. С.](#) Хімія і фізика горючих копалин. — Донецьк: [Східний видавничий дім](#), 2008.
4. <http://www.rosbiogas.ru>
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Молекулярные_сита
6. <http://www.poznavayka.org>

Науковий керівник: асистент, Оборонов Т.Ю., НТУУ «КПІ», ІЕЕ, каф. ТЕ

УДК 502/504; 628.3

Системи водопостачання промислових підприємств. Методи очищення стічних вод підприємств

Олейнікова Д.О., Березанська В.О.

Технікум газової і нафтової промисловості
Одеська національна академія харчових технологій
м. Одеса

Вода - найцінніший природний ресурс. Вона відіграє виняткову роль в процесах обміну речовин, що становлять основу життя. Величезне значення вода має в промисловому і сільськогосподарському виробництві. Загальновідома необхідність її для побутових потреб

людини, всіх рослин і тварин. Для багатьох живих істот вона служить середовищем існування. Зростання міст, бурхливий розвиток промисловості, інтенсифікація сільського господарства, значне розширення площ зрошуваних земель, поліпшення культурно-побутових умов і ряд інших чинників все більше ускладнюють проблеми забезпечення водою. Багато води споживають хімічна і целюлозно-паперова промисловість, чорна та кольорова металургія. Розвиток енергетики також призводить до різкого збільшення потреби у воді. Значне у води витрачається для потреб галузі тваринництва, а також на побутові потреби населення. Велика частина води після її використання для господарсько побутових потреб повертається в річки у вигляді стічних вод. Дефіцит прісної води вже зараз стає світовою проблемою. Усе більш зростаючі потреби промисловості і сільського господарства у воді змушують всі країни, вчених світу шукати різноманітні засоби для вирішення цієї проблеми.

В залежності від специфіки процесів промисловості використовують води в різних напрямках: для охолоджуючих процесів, після котрих вода використовується повторно в тих самих процесах; в системах повторного використання, при котрих вода, що скидається, також використовується повторно, але вже іншими промисловими споживачами; та в прямооточних системах, при котрих вода входить в склад фабрика, що виробляється, та значно змінює свій склад, в зв'язку з чим її повторне використання стає недоцільним – в цьому випадку вона скидається з іншими стічними водами в місцеву гідрографічну мережу та передається на очисні споруди.

Роздивляючись сам процес очищення стічних вод можна виділити такі значні методи та споруди як: відстійники для очищення стічних вод, біологічне очищення, аеротенк, анаеробний реактор, механічне очищення, процежування, фільтрація, відстоювання, дисковий фільтр, очищення стоків від тяжких металів. Вибір очисної споруди чи методу очищення по більшій частині залежить від виду промислової діяльності.

Після очищення води, в залежності від їх ступеня очищення, скидають в джерела води або, в разі недостатньої чистоти, використовуються в технічних цілях, при яких якість води не впливає на робочі процеси в тій чи іншій системі (наприклад, охолодження).

Інформаційні джерела:

1. Авакян А.Б., Широков В.М. Раціональне використання водних ресурсів – Екатеринбург: «Виктор», 1994, 320 с.
2. Ніколадзе Г.І. Водопостачання – Москва: «Стройиздат», 1989, 27-33 с.

*Науковий керівник: зав. відділення спец. «Прикладна екологія», Березовська Л.В
Технікум нафтової та газової промисловості Одеської національної академії харчових технологій*

УДК:69

ТЕПЛІЙ ЕКОДІМ

Тиндюк С.О.

Одеська національна академія харчових технологій

На сьогоднішній день перед Україною, як і перед всім світом, стоять дві тісно пов'язані між собою проблеми: економія паливно-енергетичних ресурсів та зменшення забруднення навколишнього середовища. Одним з ефективних шляхів економії паливно-енергетичних ресурсів є використання екологічно чистих нетрадиційних відновлюваних джерел енергії, а саме - сонячної енергії.

Область, де можна різко знизити обсяги споживаного палива і, як наслідок, витрата енергії і обсяги викидів - це будівництво нового та реконструкція старого житлового фонду. Це дає багатообіцяючу перспективу використання сонячних технологій в процесі створення теплого будинку.

Концепція "пасивного" будинку - означає що, проект розроблений з максимальним урахуванням кліматичних умов, де застосовуються відповідні технології і матеріали для обігріву, охолодження та освітлення будівлі за рахунок енергії Сонця. Основною особливістю такого будинку є мале енергоспоживання і, повністю або частково, відсутність необхідності опалення, що практично робить його енергонезалежним.

Для опалення будинків використовуються наступні типи пасивних геліосистем:

- З прямим вловлюванням сонячного випромінювання, що надходить через будівлі або примикає до південної стіни будівлі сонячну теплицю (зимовий сад, оранжерею);
- З непрямым вловлюванням сонячного випромінювання, тобто з теплоакumuлюючою стіною, розташованої за склінням південного фасаду;
- З контуром конвективної циркуляції повітря і гальковим акумулятором теплоти. Крім того, можуть використовуватися гнучкі системи, що включають елементи пасивної і активної геліосистеми.

У роботі обговорюється екологічний аспект пасивного будинку. Відомо, що комфортне середовище проживання, формується в пасивних будинках, сприяє збільшенню тривалості життя людини.

Інформаційні джерела:

1. Дубровіна Наталія. Житло майбутнього? Ні, вже справжнього! (Рос.). Журнал «Технологія справи». ТОВ «Поліграфія» (січень 2013). Перевірено 2014-22-01.

2. "Основні положення з проектування пасивних будинків" Вольфганг Файст. Переклад з німецької з доповненнями під редакцією А. Є. Єлохов М. : Видавництво Асоціації будівельних вузів, 2008. - 144 стор.

Науковий керівник: д. т. н. Якуб Л. М.

Одеська національна академія харчових технологій

УДК 664.95:594.124

ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА НЕШКІДЛИВОСТІ МІДІЇ ЧОРНОМОРСЬКОЇ

Рибалка А.Ю., студент 4 к., Ковальчук А.В. студент 4 к.

Одеська Національна академія харчових технологій

Якість харчових продуктів є основним чинником, що обумовлює не тільки високу ефективність виробництва але й конкурентоспроможність продукції на ринку. Концепція здорового харчування, яка гарантує високу якість, розглядає харчові продукти з трьох позицій – адекватності потребам людини, безпеки та нешкідливості цих продуктів для організму, технологічній та економічній ефективності виробництва. Сучасний стан екологічної обстановки в Україні потребує більш жорсткого контролю безпеки та нешкідливості продуктів харчування для організму людини.

Чорноморські мідії вже давно стали досить доступним, а відповідно й популярним морським делікатесом. Вони мають відмінні смакові, а також поживні якості, які, власне, і вивели їх на світовий ринок морепродуктів.

Чорноморські мідії (*Mytilus galloprovincialis*) - двостулковий молюск з сімейства митілід [1]. За кількістю видів мідії є одним з найпоширеніших видів безхребетних. Особливо рясніють вони в прибережній частині морських акваторій (до глибини 100÷200 м), де по біомасі і щільності поселення складають більшу частину фауни, що тут мешкає. Вони

утворюють великі поселення - мидийні банки. Іноді на одному квадратному метрі дна живе до десяти тисяч примірників. Ці молюски невибагливі до якості води. Основна їжа мідій - одноклітинні водорості і детрит. За морську воду, вони поглинають детрит, який не затримується в організмі живого фільтра, а транспортується через органи виділення і осідає на дно. При цьому морська вода очищається від органічних забруднень, адже кожна з мідій в добу прокачує більше 70 літрів води. Щільне поселення мідій може пропустити за добу від 50 до 280 кубічних метрів води. Мідії в межах шельфової частини Чорного моря утворюють своєрідний прибережний пояс, даючи скупчення з біомасою до 2700 г/м². Загальні запаси мідії в цьому районі оцінюються від 2,6 до 9,7 млн. т. Крім того, розвиток марікультури Чорного моря є величезним резервом для отримання додаткового обсягу мідій і, отже, цінного харчового білка, лікувально-профілактичних препаратів, кормових добавок, стимуляторів для тваринництва та інших цілей. В даний час обсяг вирощування мідій на всьому Чорноморському басейні становить близько 2 тис. т на рік. Колонії мідій роблять позитивний вплив на екологічний стан району. Вони не тільки знищують «морське сміття» і очищають дно, але і фільтрують морську воду, пропускаючи її крізь себе. Потужна система фільтрації діяльність мідій визначає необхідність вивчення концентрування небезпечних речовин в тілах мідій, що має велике практичне значення, особливо в прибережних акваторіях, що зазнають значний та різноманітний антропогенний вплив. Тому метою роботи є екологічна оцінка безпеки і нешкідливості рибної продукції з мідії чорноморської, що є об'єктом промислу.

У роботі були встановлені частота зустрічальності (табл. 1) та середні концентрації (табл. 2) важких металів та токсичних елементів в тілах мідій різних розмірно-масових груп.

Ряди абсолютних величин накопичення досліджуваних елементів у м'яких тканинах молюсків виглядали таким чином: Fe>Zn>Cu>Pb>Ni. Таке співвідношення є характерним для двостулкових молюсків [2, 4, 5].

Таблиця 1 - Частота зустрічальності важких металів в тілі мідії чорноморської

Частота зустрічальності важких металів, у %				
Fe	Zn	Cu	Pb	Ni
87	75	83	59	35

Таблиця 2 - Середні концентрації важких металів в тілі мідії чорноморської

Fe	Zn	Cu	Pb	Ni
295,5	56,5	2,8	0,3	1,3

Причому вміст Cu, Pb і Zn у мідій меншого розміру (з меншими значеннями маси м'яких тканин) було вище, ніж у молюсків більшого розміру. У той же час накопичення міді практично не залежить від розміру молюсків, що узгоджується з даними інших дослідників [2, 4, 5].

Інформаційні джерела:

1. Сафронова Т.М. Сырье и материалы рыбной промышленности - М.: Агропромиздат, 1991. — 191 с.
2. Козинцев А. Ф. Сезонная динамика содержания тяжёлых металлов в мидии (*Mytilus Galloprovincialis*) из бухты Казачья Чёрного моря // Морський екологічний журнал. № 4, Т. V. 2006. - С. 41–46.
3. Оскольская О. И., Тимофеев В. А., Бондаренко Л. В. Влияние загрязнения шельфовой зоны Черного моря на морфофизиологические характеристики мидии *Mytilus galloprovincialis* Lam // Экология моря. 1999. - Т. 49. С. 84–89.
4. Панасюк Н. В. , Лебедева Н. В. Мидия (*Mytilus Galloprovincialis*) в биоиндикации загрязнения Черного моря // Вестник ЮНЦ РАН. 2008. - Т. 4. № 4. С. 68–74.

5. Петкевич Н.С. Содержание меди в генеративной ткани черноморской мидии и вариабельность этого показателя в зависимости от пола и стадии зрелости гонад / Н. С. Петкевич, Л. Л. Смирнова // Экология моря - 2005. - (68). - С. 63-67.

Науковий керівник: Герасим Г.С. – к.т.н., доцент
Одеська Національна академія харчових технологій

УДК 615.91

ОТРУТИ І ТОКСИКАНТИ В ІСТОРІЇ НАУКИ ТА В КЛАСИЧНІЙ ЛІТЕРАТУРІ (ШЕКСПІР, ПУШКІН, ФЛОБЕР, ТУРГЕНЄВ, КОНАН- ДОЙЛ, ГАШЕК)

Студентки групи ЕК-415 Артюхова А.А.
Одеська національна академія харчових технологій

*“Все є отрутою ,і ніщо не позбавлене отруйності,тільки доза робить отруту
непомітною”
Парацельс*

З історії науки і художньої літератури відомо,що в минулому в якості отрут широко використовували миш'як, ціаністий калій, осфор, рослинні отрути –дурицю (блекоту), ріцин, кураре, антиарін та інші. Наприклад, у творі Гюстава Флобера “Мадам Броварі” яскраво описані наслідки дії миш'яку на організм людини. Елементарний миш'як був відомий в Європі і в Азії ще з пори Середньовіччя. Європейці детально вивчали передсмертні явища при отруєнні миш'яком. Першим це зробив Д. Марші. У 1789 році А Лавуазьє виділив миш'як з триоксиду миш'яка (так званого “білого миш'яку”), обґрунтував це – самостійне проста речовина, і привласнив цьому елементу назву “арсенікум”.

У творі А. Конан-Дойля “Собака Баскервілів” описують деякі властивості фосфору. Метод отримання фосфору шляхом прожарювання суміші кістяної золи з вугілля був запропонований Кбіт в 1771р. К. Шееле. Але елементарну природу фосфору встановив знову таки А, Лавуазьє. У другій половині 19 століття виникло промислове виробництво фосфору з фосфоритів в реторних печах. Тепер відомо,що фосфор існує в двох формах: червоній (яка не є отруйною) і жовтій, жиророзчинній (високотоксичний) фосфор. Відомо про виникнення у людей раку під впливом фосфору та фосфорних сполук Рослинні отрути присвячено твір А.С. Пушкіна “Анчар”.

Анчар – вічнозелене велике дерево (заввишки приблизно 25-40 метрів). Сік дерева отруйний і, потрапляючи на шкіру, викликає місцеве запалення. Отрута смертельна,якщо вона потрапляє в кров. Тому цю отруту часто-густо використовували для обробки стріл.

У творах Шекспіра “Ромео і Джульєтта” та “Гамлет” також йдеться про отруту. При цьому , як виявляється, отруту вміли використовувати для того,щоб жертва втратила свідомість на деякий певний час (брат Лоренцо з “Ромео і Джульєтта”) та для отруєння зброї (“Гамлет”) . Слід звернути увагу на те,що відповідними знаннями володіли переважно монахи, які отримували добру освіту в релігійних академіях і університетах та активно займалися алхімією.

Так, Ярослав Гашек у своєму творі “Камінь життя” описує повсякдення баварського монастиря, ігумен якого отець Леонардус активно займався алхімією , та , з сумісництвом

,займався свинарством. У процесі своїх алхімічних досліджень йому вдалося отримати сурму. Виявилося, що сурма яка харчова домішка є дуже корисною для свиней. Тому коли цієї речовини був приготований чималий запас, ігумен Леонардусу стало шкода своїх блідих,схудлих ченців. Йому захотілося, щоб вони тех. Погладшали, як свині. То він наказав додати в призначену для ченців чорну кашу порошок “каменю життя” і, сам ласуючи порослям, з радістю спостерігав, як ченці поїдають цю кашу. Але до ранку всі сорок ченці померли в страшних муках.

Ігумен жартома назвав цю речовину “амонієм” ,тобто, засіб проти монахів. Пізніше виявилося, що проста речовина – сурьма- є напівметалом сріблясто-білого кольору з синюватим відтінком. Сурьма є корисною для свиней,але для людей вона є дуже сильною отрутою.

Віра у надзвичайні можливості нових речовин і матеріалів у свій час відображалася у літературних та музичних творах. Прикладом цього є опера Доніцетті “ Любовний напій “.

Герой роману “батьки і діти “ І.С. Тургенєв Базаров загинув від трупної отрути (токсину батулызму).

Інформаційні джерела:

1. Ярослав Гашек .Камень жизни . Надзвичайні ситуації. Інформаційно-аналітичний та науково-популярний журнал, 1997 с. 71-74
2. Франк Коллар. История отравлений . Власть и яды . От античности и до наших дней . М.Йэд “Текст” ,2010

*Науковий керівник : професор д.х.н. Цикало А.Л.
Одеська національна академія харчових технологій*

УДК 664:613.2:006.015.8

Очищення стічних вод та утилізація відходів утворюються на судах.

Колесникова М.О

Одеська Національна Академія Харчових Технологій

Морський транспорт одним з перших зіткнувся з проблемою збереження чистоти Світового океану, оскільки його діяльність пов'язана із забрудненнями, які надходять в світовий океан.

Сучасні морські судна, являють собою складні плавучі споруди з потужними енергетичними установками і системами, які в процесі роботи призводять до утворення різноманітних видів відходів.

Конвенція ООН з морського права 1982 р встановила основоположні принципи захисту і збереження морського середовища.

З метою запобігання забрудненню із суден створений спеціальний міжнародний орган - Комітет із захисту морського середовища (Мерс).

Він сприяє здійсненню положень МАРПОЛ 73/78, забезпечує державам всю необхідну інформацію по охороні вод, співпрацює з іншими міжнародними організаціями.

В Україні відповідно до Указу Президента України від 16.12.1993г. введений екологічний контроль у пунктах пропуску через державний кордон (і в портах).

Існує ряд законодавчих актів, згідно з якими встановлені правила поводження з судновими господарсько побутовими і стічними водами:

- У внутрішніх водних об'єктах скидання неочищених і незнезаражених господарсько-побутових і стічних вод регламентується Правилами запобігання забруднення моря

- На судах внутрішнього плавання мають спеціальне обладнання з очищення та знезараження господарсько-побутових і стічних вод, повинні бути документи, що підтверджують відповідність цього обладнання вимогам, встановленим Морський Адміністрацією.

-судам Заборонено скидати стічні води ближче чотирьох миль від берега, якщо на судні немає працюючого очисного пристрою схваленого типу.

На відстані від 4 до 12 миль від берега стоки повинні бути подрібнені і знезаражені перед скиданням.

Потрібно, щоб суду були обладнані:

-УСТАНОВКА для очищення стічних вод,

-системою подрібнення і знезараження стічних вод, або

-такою достатньої місткості для збору стічних вод,

-трубопроводами і стандартним береговим з'єднанням міжнародного зразка.

Інформаційні джерела:

1. Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов. – М.: Мир, 2004. - 320 с.
2. Зубрилов С.П. Охрана окружающей среды при эксплуатации судов. С.-Петербург: Судостроение, 1989.– 256с

*Науковий керівник: д. т. н. Якуб Л. М.
Одеська Національна Академія Харчових Технологій*

УДК:54.031

ПЕРЕРАБОТКА ПЛАСТИКОВЫХ БУТЫЛОК НА ТОПЛИВО

Арнаут Е. И.

Одесская национальная академия пищевых технологий

Сегодня проблема накопления мировых запасов бытового мусора стала как никогда более актуальной, поскольку человечество уже давным-давно начало генерировать несметные объёмы бытового мусора. Взять, например, наиболее распространённый на земле вид органического мусора – обычные пластиковые бутылки.

Попробуйте только мысленно прикинуть то количество пластика, который мы ежедневно отправляем на свалку. Ежегодно это несколько десятков килограмм в масштабе каждой семьи, а в масштабах всего мира это и вовсе немыслимые мегатонны. И вполне логично, что необходимо искать новые технологии переработки мусора, иначе наша планета рискует превратиться в одну огромную свалку. Причем, хотелось бы делать это так, чтобы данное занятие было рентабельным с экономической точки зрения.

Еще одной проблемой, являющейся достаточно актуальной для нашей планеты, является получение новых альтернативных источников энергии. Все дело в том, что мировые запасы нефти и газа постепенно истощаются, что приводит к неизменному росту стоимости данных энергоносителей. А значит, человечеству необходимо искать новые технологии получения альтернативного топлива. Но что мы имеем сегодня? Как правило, все предлагаемые технологии получения альтернативного топлива требуют либо огромных капиталовложений, благодаря чему окупаемость подобных проектов составляет десятилетия, либо таких крупных затрат иных видов энергии, что в итоге производство такого топлива становится совершенно нерентабельным, в особенности по сравнению с затратами, необходимыми для обычной перегонки нефти.

Лучшие умы планеты думали над решением этих проблем, и к ним пришла гениальная мысль – проверить, возможно ли организовать получение синтетической нефти из бытового мусора. И результаты превзошли все их ожидания – оказалось, что пластиковые отходы можно переработать таким образом, чтобы в конечном итоге получилось топливо, ничем не уступающее нефти. И данная технология стала считаться невероятно перспективной.

Рассмотрим вопрос о переработки пластмассы в топливо. Чем привлекательна идея получения топлива из пластиковых отходов, накопленных человечеством за долгие годы – так это дешевизной и широчайшей доступностью этих самых "энергетических ресурсов". И действительно, в сравнении с нефтью, для получения мегатонн сырья не нужны многомиллионные вложения на геологическую разведку месторождений, разработку глубоких шахт либо бурение глубоких скважин.

Дело оставалось за малым: было необходимо научиться перерабатывать доступные и невероятно дешёвые пластиковые отходы в какое-нибудь высокоэнергетическое топливо, пригодное для дальнейшего использования с учетом уже существующей энергетической инфраструктуры. Именно это до недавнего времени являлось значительной проблемой, поскольку все известные ученым варианты превращения пластикового мусора в ценное топливо были неразрывно сопряжены в процессе переработки с высоким энергопотреблением. Но несколько лет назад постоянное развитие переработки пластика сделало огромный шаг вперед.

Американская компания Envion выпустила готовую установку, позволяющую получать синтетическую нефть из пластиковых отходов. Опытная эксплуатация подобной установки началась еще в сентябре 2009 года в штате Мэриленд, что в США. Результаты испытаний всех просто ошеломили, и поэтому сегодня многие производители оборудования для переработки мусора переняли эту технологию.

Если вы не можете понять, как же можно получать нефть из пластмассы, то мы попытаемся объяснить это вам в двух словах. Пластик это материал, имеющий "нефтяное" происхождение, а следовательно, он потенциально хранит в себе огромнейшие объёмы энергии. Следовательно, эту энергию, которая сегодня попросту уходит в утиль, можно освободить, конвертировав пластиковый мусор в его первичное состояние – нефть.

Технические характеристики технологии, которую удалось реализовать американцам, можно описать следующим образом: используя одну тонну пластикового сырья, можно получить от трёх до пяти баррелей синтетической нефти средних или легких фракций. Причем качество полученной из пластика нефти было весьма высоко. Так же было подсчитано, что одна установка, перерабатывающая пластик в нефть способна за год переработать 10 тысяч тонн пластиковых отходов, выдавая при этом от 30 до 50 тысяч баррелей высококачественной синтетической нефти. А ведь это всего одна установка!

Внедрение в национальном масштабе установок перерабатывающих пластиковые отходы позволило бы США ежегодно генерировать более 150 млн баррелей высококачественной синтетической нефти. А это бы позволило США существенно сократить свои расходы, идущие на закупку топлива.

Подобный завод по переработке пластмасс в синтетическое топливо может стать довольно рентабельным бизнесом и в Украине, в нашей стране и так нефтяные запасы не самые большие, и они с каждым годом неизменно сокращаются, а следовательно, нефть поднимается в цене. А вот число пластиковых отходов с каждым годом только лишь увеличивается, что, учитывая бросовую цену такого сырья, делает переработку пластмассы в топливо крайне выгодным занятием.

Константин Малецкий, умелец из Украины, использует пластиковые бутылки для производства солярки. Он изобрел уникальную технологию переработки полимерных отходов в настоящий заменитель дизельного топлива, который получил название полидизель. Желанием улучшить состояние окружающей среды путем уменьшения количества полимерных отходов, Константин нашел способ получать из одной тонны пластикового мусора около пятисот литров дизельного топлива и дополнительно до тридцати пяти литров

мазута. По словам изобретателя, результат полностью зависит от качества перерабатываемого пластика.

Отметим, что такое количество топлива можно получить и традиционным, не экологичным методом, переработав порядка трех тонн «черного золота». Пластиковые бутылки как сырье для получения топлива, делает его производства не только менее опасным для экологии, но и более дешевым. К тому же в итоге установка позволяет получить высококачественный горючий продукт. К. Малецкий сумел реализовать экологическую программу «Чистый город», в рамках которой была создана специальная мобильная группа, едущая по городам и собирающая пластиковые бутылки. Правда, пока еще установка украинского изобретателя является экспериментальным мини-цехом, так как полноценное производство топлива из отходов умелец пока не смог наладить без достойной финансовой поддержки со стороны инвесторов или государства.

Малецкий утверждает, что если его цех заработает на полную мощность, он сможет превращать в горючее до двух тонн отходов в день. Это означает, что Украина может получить возможность избавиться от пластикового мусора и получить дешевое дизельное топливо.

Информационные источники:

1. Переработка мусора инвестиции в будущее [Электронный ресурс]: Переработка пластика в топливо <http://ztbo.ru/o-tbo/stati/plastik/pererabotka-plastika-v-toplivo>
2. Производство изделий из пластмассы [Электронный ресурс]: Константин Малецкий <http://www.poliolefins.ru>

Научный руководитель: канд. хим. наук Кириак А.В.

УДК: [696.1:556.388:628.1.033-021.4](477.74)

СТАН ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ ОДЕЩИНИ

Арабаджи Я.А.

Одеська національна академія харчових технологій

Показник забезпеченості централізованим питним водопостачанням населених пунктів Одеської області становить: 100 % - для міст та смт. (в Україні – 100%); 26 % - для сільських н/п (в Україні – 55,25%); в цілому по області – 29,2 % (в Україні – 70,17). Загальна кількість артезианських свердловин в Одеській області наведено на рис. 1.

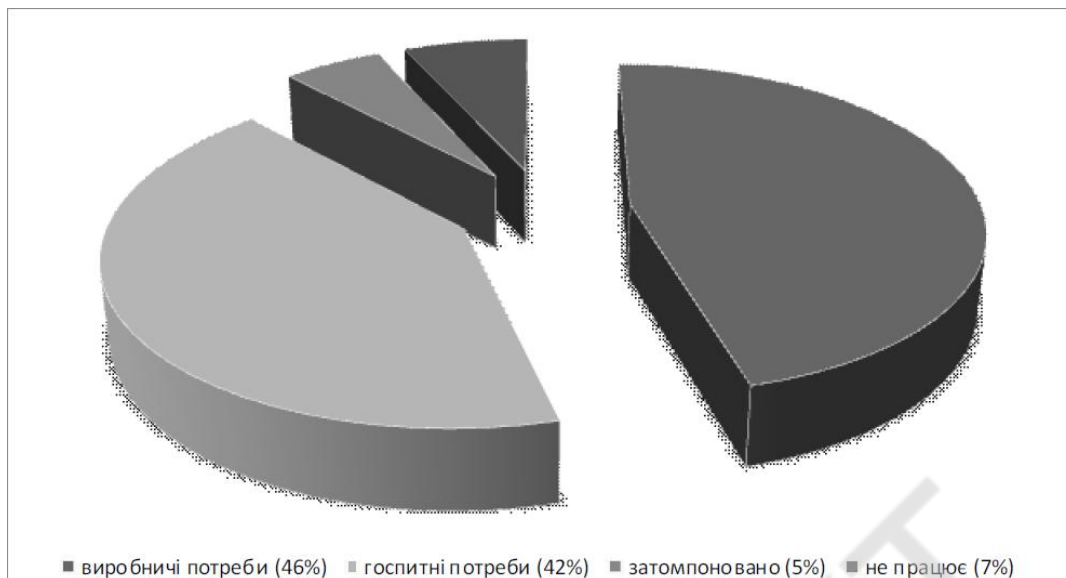


Рис.1. Загальна кількість артезианських свердловин в Одеській області

Водозабори децентралізованого питного водопостачання налічували - 44065, з них 1618 – артезианських свердловин; 42360 – колодязів; 65 – каптажів; 22 – бювети.

На сьогодні насосні станції централізованих систем питного водопостачання налічують 86 одиниць; розподільні мережі становлять 9087 км, з яких 3451 км або біля 38 % знаходяться в аварійному або ветхому стані.

При цьому в Одеській області спостерігається найбільша питома вага випусків господарсько-побутових стічних вод у поверхневі водойми без очищення або з очищенням, що не відповідає санітарним.

На території області налічується 140 комплексів каналізаційних очисних, 45% з загальної кількості знаходиться у незадовільному санітарно-технічному стані, а саме: каналізаційні очисні споруди Березівського, Ананьївського ВУЖКГ, ДКП “Красноокнянський водоканал”.

Одними з головних причин такого становища є те, що очисні споруди та каналізаційні мережі були побудовані ще у 70-80 роках. Сьогодні вони морально та фізично застарілі і не відповідають сучасним вимогам, передаються на баланс сільських рад, які не мають коштів на ремонт та належну експлуатацію споруд.

У 124 населених пунктах (17-ти районах області) користуються привізною водою. Низька якість питної води спричиняє погіршення стану здоров'я населення. При цьому будівництво водопровідної мережі проводиться низькими темпами.

Основними джерелами питної води області є річки Дунай та Дністер. Оскільки на території області розташовані тільки пониззя цих річок, господарська діяльність в їх басейнах призводить до погіршення якості води, ускладнює водопостачання населення. Особливо це стосується водопостачання Одеської агломерації, в яку входить майже 1,5 млн. населення. Вода Дністра вміщує високі концентрації нітритів, фосфатів, заліза, міді, хрому, нафтопродуктів, кальцію.

Спостерігається забруднення підземних вод пестицидами, нітратами та нітритами, що потребує додаткових коштів на доочистку води. Поряд з цим відбувається значне спрацювання підземних горизонтів, виснаження запасів підземних вод, які забезпечують водою майже половину населення області.

Таким чином, проблема водозабезпечення Одеського регіону визначається наступними факторами:

- якість води у джерелах водопостачання;

- рівнем використання сучасних передових технологій підготовки води та очищення господарчо-побутових стічних вод.

За останні роки не покращився і санітарний стан води Дністровського лиману, яка продовжує мати високі рівні як хімічного, так і мікробного забруднення протягом всього року. Найгірші показники якості води лиману зафіксовані в районі каналізаційних очисних споруд м. Білгород-Дністровського. Наближуючись до Чорного моря, створи мають дещо нижче забруднення.

На відміну від Дністра, річка Дунай більше потерпає від промислового забруднення. Це підтверджується частішими визначеннями солей важких металів, особливо заліза, марганцю, цинку і кадмію, незначними перевищеннями показників окислюваності та помірним бактеріальним забрудненням. Стан якості води в придунайських озерах також нестабільний.

Основними джерелами забруднення Чорного моря є стоки річок, стічні води з точкових та дифузних берегових джерел, морські транспортні засоби. Таким чином, інтегральний критерій стану водних ресурсів визначається на рівні критичного.

Для вирішення проблем, спрямованих на покращення стану господарсько-питного водопостачання області, необхідно забезпечити:

- дотримання збалансованого використання водних ресурсів регіону;
- досягнення відповідності обсягів водокористування екологічно допустимим можливостям водоресурсного потенціалу;
- екологічно ефективне та надійне функціонування водогосподарських систем і споруд, планомірне досягнення відповідності водогосподарської інфраструктури цілям державної політики збалансованого водокористування;
- досягнення нормативних параметрів екологічної безпеки та попередження шкідливого впливу вод (повеней, підтоплень господарських об'єктів і сільськогосподарських земель та ін.), гарантування безпечної експлуатації гідротехнічних споруд, ліквідації особливо небезпечних виробничих та інших об'єктів, у тому числі накопичувачів токсичних стічних вод і рідких відходів.

Стратегічною метою сучасної водної політики повинно стати досягнення екологічно безпечного використання водних ресурсів. Це гарантуватиме екологічну безпеку водних об'єктів, врівноважить шкідливий вплив на водні ресурси і забезпечить здатність їх до самоочищення та самовідтворення. Реалізація зазначеної водно-екологічної політики повинна здійснюватися на основі розробки та поетапного впровадження природоохоронних заходів.

Інформаційні джерела:

1. Коренівський Д. Г. Передумови розвитку зеленої економіки на регіональному рівні/Коренівський Д. Г. – Одеса : Ін-т екології, 2012. – 331 с
2. Головенко У.Н. /Знання про воду/ Головенко У.Н. – Одеса: Маяк, 2013. – 126 с. (с. 89).

Науковий керівник: канд.хім.наук Кіріяк Г.В.

ГОЛОСАРІЙ

Артёменкова В.О.	8	Колесникова М.О.	99
Артюхова А.А.	98	Кохан О. В.	35
Арабаджи Я.А.	102	Крайносвіт М.С.	12
Арнаут Е. И.	100	Ляліна А.В.	87
Бабій О.О.	67	Ляшенко Е.І.,	36
Бакала О.Д,	7	Мельникова Л. М.	89
Балабан І.О.	3	Моргоєва Л. В.	38
Баралюк Ю.В.	68	Муріна О.В.	73
Басараб Ю.В.	5	Назаренко С.К.	90
Березанська В.О.	95	Носенко К.В.	92
Биковець Н.П.	11	Оборонов Т.Ю.	93
Божок М.В.	12	Олейнікова Д.О.	95
Буяджи Т.Ю.	13, 20	Оренчук Є.А.	40
Васильєва Є.В.	13, 20	Пилипова І.С.	41
Вербна Г.А.	12	Побігун О.В.	43
Винничук Д.М.	84	Поліщук І.С.	45
Возняк М.В.	43	Поперечна О.С.	82
Гаврилюк Р.Б.	15	Рибалка А.Ю.	96
Гараба Т.В.	7, 69	Саввова К.О.	74
Гнатенко О.В.	17	Савченко С.А.	15
Гринюк В.І.	22	Свіржєвський О. М.	33, 47
Губіна В.Ю.	19, 70	Смолій В.Ю.	17
Гулевець Д.В.	15	Солошенко С.Ю.	75, 79
Гусєв О.М.	26	Стойловська Е.С.	48
Денєсяк Д. І.	87	Столевич Т.Б.	41
Євчук О.П.	24	Стоцька А.П.	50
Єлгаєва М.О.	66	Тиндюк С.О.	96
Журбас К.В.	26	Тира А.О.	93
Зацерклянний М.М.	36	Толмаченко Г. О.	77
Іващенко О.Л.	11	Узоєва Д.Д.	52
Іщенко К. О.	87	Фундамент А.В.	81
Карпишина В.А.	28	Чекал Г.Л.	78
Кидун Н.М.	29	Чернишова О.О.	54
Кифоренко В. Є.	31, 33	Чудак В.Е	57, 59
Коваль В.Г.	71	Шаравара В.В.	61
Ковальчук А.В.	96	Шостік Д.І.	63
Коджа Н.И.	72	Яценко С.І.	64

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XVI ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА
СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць
Секція 1: «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»**

Підписано до друку 12.04.2016 р. Формат 60x84 1/16.
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 20 прим.
Замовл. №.790
ВЦ «Технолог»