

ISSN 0453-8307

# ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ  
УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2017 р.)

Збірник наукових праць  
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та  
нанотехнології»



ОДЕСА 2017

**УДК 547; 37.022**

**Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2017 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2017р. – 77 с.**

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам: теплофізичні проблеми в різних галузях науки і техніки; енергетика і енергозбереження в сучасних виробництвах.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

относительно общего веса конструкции), когда топливные элементы станут примерно в 10 раз превосходить по энергоемкости существующие литиевые аккумуляторы.

Переход к экологически чистой водородной энергетике произойдет лишь тогда, когда будут разработаны экономически выгодные методы получения водорода из воды, что позволит окончательно отказаться от использования ископаемых углеводородов. Прогнозировать время этого принципиального изменения основ энергетике почти невозможно, тем более, что эта проблема связана не только с технологическими разработками, но и глобальными экономическими вопросами, включая ситуацию с запасами ископаемых видов топлива. Согласно оценкам, сегодняшняя годовая потребность в нефти составляет 3,4 млрд т, а достаточно точно разведанные ее запасы (с учетом стандартных технологий добычи) соответствуют примерно 140 млрд т. По некоторым предположениям, еще 100 млрд т нефти могут содержать месторождения в арктической зоне и морских глубинах.

Новое направление использования нанотехнологий в энергетике и экологии связано с созданием высокоэффективных изоляционных материалов. Например, создаваемый на основе нанопористой кремниевой кислоты материал по своим теплоизоляционным характеристикам (коэффициент теплопроводности около 18 мВт/м.К) значительно превосходит используемые в настоящее время изоляторы. Кроме того, нанопористые материалы можно комбинировать с вакуумной изоляцией, что позволяет дополнительно уменьшить теплопроводность (лежащий в основе этого механизм заключается в том, что средняя свободная длина пути молекул воздуха превышает размер пор, в результате почти полностью подавляется конвекция). На сегодня объем мирового рынка микропористых изоляционных материалов уже составляет примерно 150 млн долл., и в будущем ожидается его рост и развитие, поскольку такие материалы имеют очень большой диапазон применения.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры УСБЖД Одесского национального политехнического университета Столевич Т.Б.*

**УДК 66.084+541.182; 628.1; 658.265**

## **Cavitation method of wastewater treatment after production**

**Koval I.Z., PhD**

**Lviv Polytechnic National University**

Biological method is the most common method of wastewater treatment among another methods in the food industry. However, even this method does not provide the desired degree of purification. Because wastewater from the food industry has high content not only biological but also organic contaminants where the most typical representatives in their composition are alcohols, acids, iso-alcohols, aminocompounds. The usage of cavitation phenomenon is the perspective method, in which due to the influence of high energy carried destruction of organic compounds contained in the wastewater. In order to improve the cavitation treatment it is advisable to use the gas bubbling into reaction medium as a source of additional cavitation embryos [1,2].

The influence investigation of gas nature on the efficiency of water treatment under cavitation conditions was carried out in an atmosphere of oxygen, nitrogen, mixture of nitrogen and oxygen in the ratio of 1:1 under cavitation conditions and without it. Wastewater of «Kumpel Brewery» was the object of this study. The process rate of wastewater treatment under ultrasound action depends on the process conditions. The experiments were carried out at the constant

parameters, means frequency of 22 kHz, temperature of 298 K, pressure of  $1 \cdot 10^5$  Pa, process duration of 1-120 min.

Has been established that combined effect of gas bubbling and ultrasound regardless gas nature is more effective than the use of gas only. Maximum reduction of the amount of organic substances by 1.2 times has been reached after the action of certain gas nature, compared with the initial value, whereas the combined effect of gas with ultrasound showed maximum reduction of the amount of organic substances by 2.3 times, compared with the initial value.

#### **References**

[1] Koval I.Z., Shevchuk L., Starchevskyy V. Ultrasonic intensification of the natural water and sewage disinfection. Chemical Engineering Transactions. – Vol. 24, N3. – P. 1315-1320 (2011).

[2] Koval Iryna Z. Cavitation influence on the Bacillus cereus bacteria and Oscillatoria brevis cyanobacteria, INCD ECOIND, SIMI 2016 "The environment and industry", Bucharest, Romania. – P. 89-95 (2016).

**УДК 664.72:621.928.93**

## **УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЧИСТКИ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТОВ «ЛЮДМИЛІВСЬКИЙ ЕЛЕВАТОР»**

**Ковтуненко Л.І., студентка  
Одеська національна академія харчових технологій**

Основним видом діяльності ТОВ «Людмилівський елеватор» є надання послуг по збереженню та переробці зерна: прийняття продукції, сушіння, очистка, зберігання, відвантаження. Елеватор може прийняти за добу до 3000 т зерна з автомобільного і до 1000 т із залізничного транспорту та відвантажити 800 т залізничними вагонами і 1000 т автотранспортом.

Виробничі операції (наприклад, при транспортуванні й перевантаженні зерна, а також при завантаженні силосів і бункерів) супроводжуються утворенням усередині встаткування та у приміщеннях великої кількості пилу, вміст якого може досягати вибухонебезпечного рівня, а викиди повітряних потоків у навколишнє середовище призводять до того, що в атмосферному повітрі встановлюються концентрації пилу, небезпечні для людей.

Практика використання аспіраційних установок у зерновій галузі свідчить, що основними недоліками їх роботи є низька надійність; висока енергоємність; значний рівень забруднення навколишнього середовища пиловими викидами.

Досвід застосування принципово нового аспіраційного встаткування, запропонованого співробітниками Одеської національної академії харчових технологій та ГП «Зернова столиця» (див., наприклад, [1,2]) показує, що можна значно знизити витрати електроенергії на аспірацію транспортно-технологічного встаткування шляхом заміни складних розгалужених централізованих мереж на локальні вискоелективні аспіраційні мережі, забезпечивши при цьому високий ступінь очищення газопилових потоків.

У доповіді наводяться результати аналізу газопилових потоків, що утворюються на ТОВ «Людмилівський елеватор», та характеристик роботи встановлених пилоуловлювальних апаратів. За рекомендаціями, викладеними у [3,4], та з використанням технічних характеристик циклонів і фільтрів, розроблених ГП «Зернова столиця», підбрано нове пилоуловлювальне устаткування для ТОВ «Людмилівський елеватор». Показано, що у виробничих умовах цього підприємства аеродинамічні й конструктивні параметри запропонованих систем пилоподавлення дозволяють при зниженні витрат на аспірацію забезпечити концентрацію пилу в робочих приміщеннях нижче нормативно встановленої, а

## ГЛОСАРІЙ

<i>Андерсон О.Ю.</i>	3	<i>Мауогана Е.І.</i>	9
<i>Артёменкова В. О.</i>	4	<i>Макеева Е.Н.</i>	50
<i>Артюхов В.М.</i>	52	<i>Мандрійчук О.М.</i>	59
<i>Бабой Є.О.</i>	6	<i>Манойло Є.В.</i>	16
<i>Бондаренко А.А.</i>	7	<i>Мансарлійський О.М.</i>	38
<i>Вілаіко Үи</i>	9	<i>Мацько Б.С.</i>	41
<i>Варвонець М. Д.</i>	11	<i>Мукминов И.И.</i>	43,20,18
<i>Вороненко А.А.</i>	13	<i>Нижніков А.А.</i>	44
<i>Вороненко Ю. Є.</i>	15	<i>Никитин И.Ю.</i>	46
<i>Годунов П. А.</i>	17	<i>Николаев И.А.</i>	48
<i>Грубнік А.О.</i>	18	<i>Овсянник А.В.</i>	50
<i>Григор'єв О. А.</i>	20	<i>Павлів Л.В.</i>	52
<i>Далицинська Л.С.</i>	21	<i>Петрик А.А.</i>	53
<i>Іванов В.В.</i>	22	<i>Радуш М.С.</i>	54,*
<i>Іванов С. С.</i>	24	<i>Радуш Д.С.</i>	55
<i>Івахнюк Н.А</i>	13	<i>Рудкевич І.В.</i>	57
<i>Жуков Р.О.</i>	25	<i>Руденок М.В.</i>	59
<i>Заяц А.С.</i>	27	<i>Саянная Я.Ю.</i>	60
<i>Калинин Е.А.</i>	48	<i>Солодка А.В.</i>	62
<i>Кньшук А.В.</i>	43,20	<i>Тодосенко А.В.</i>	64
<i>Koval I.Z.</i>	29	<i>Трошев Д.С.</i>	65
<i>Ковтуненко Л.І.</i>	30	<i>Үakibouski S.F.</i>	9
<i>Козловская И.Ю.</i>	31	<i>Філіпенко О.О.</i>	67
<i>Колесниченко Н.А.</i>	32	<i>Чернов А.А.</i>	69
<i>Красінько В.О.</i>	57	<i>Чорнокінь Е.О.</i>	70
<i>Левицька О.Г.</i>	36	<i>Шаповал І.О.</i>	59
<i>Лукьянова А.С.</i>	22,55	<i>Шкоропато М.С.</i>	7
<i>Лисянская М.В.</i>	34	<i>Шостік Д.І.</i>	71
<i>Ляшенко К.І.</i>	71	<i>Yunoshev N.</i>	73
<i>Магурян Н. С.</i>	36		

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА  
СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2017 р.)**

**Збірник наукових праць  
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та  
нанотехнології»**

НТТБ ОНАХТ

Підписано до друку 12.04.2017 р. Формат 60x84 1/16.  
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 20 прим.  
Замовл. №.791  
ВЦ «Технолог»