

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

# ВІСНИК

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

*Видається з 1964 р.*

№ 758

ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА.  
ІНЖЕНЕРІЯ ДОВКІЛЛЯ.  
АВТОМАТИЗАЦІЯ

*Відповідальний редактор – д-р техн. наук, проф. Є. П. Пістун*

Львів  
Видавництво Львівської політехніки  
2013

У Віснику публікуються результати закінчених науково-дослідних робіт співробітників, аспірантів, студентів Національного університету “Львівська політехніка” та науковців інших установ.

Вісник адресований науковим співробітникам та інженерам, які працюють у галузях автоматизації технологічних процесів, теплоенергетики, водопостачання, водовідведення, гідравліки, теплогазопостачання та вентиляції, техногенно-екологічної безпеки виробничих процесів і технологій.

***Рекомендувала Вчена рада Національного університету “Львівська політехніка”  
(протокол № 60 засідання від 26.03.2013 р.)***

***Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
серія КВ № 13038-1922Р від 20.07.2007 р.***

**Редакційна колегія:**

д-р техн. наук, проф. Пістун Є.П. (відп. редактор);  
д-р техн. наук, проф. Мисак Й.С. (заст. відп. редактора);  
канд. техн. наук Грень Я.В. (відп. секретар);  
д-р техн. наук, проф. Лозинський О.Ю.;  
д-р техн. наук, проф. Столярчук П.Г.;  
д-р техн. наук, проф. Ткачук В.І.;  
д-р техн. наук, проф. Варецький Ю.О.;  
канд. техн. наук, доц. Жук В.М.;  
канд. техн. наук, доц. Возняк О.Т.;  
д-р техн. наук, проф. Теплюх З.М.

***Адреса редколегії:***

*Національний університет “Львівська політехніка”  
вул. С. Бандери, 12, 79013, Львів-13  
e-mail: acit@polynet.lviv.ua*

## ЗМІСТ

### ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА

<i>Лабай В.Й., Мисак Й.С.</i> Оцінювання ексергетичної ефективності холодильних машин split-кондиціонерів фірми “FUJITSU” .....	6
<i>Капустянський А.О.</i> Результати експертних випробувань котла БКЗ-210-140ПТ Чернігівської ТЕЦ при спалюванні твердого палива з додаванням каталізатора горіння.....	10
<i>Антоненко С.Є.</i> Аналіз експериментальних даних з дослідження утворення накипу в паровому котлі при підживленні електрохімічно зм'якшеною водою.....	20
<i>Аскарова А.С., Болегенова С.А., Максимов В.Ю., Бекмухамет А.</i> Уменьшение выбросов вредных веществ при сжигании пылеугольного топлива в камере сгорания котла БКЗ - 160 Алматинской ТЭЦ с применением технологии “OVERFIRE AIR” .....	25
<i>Римар Т.І., Дюмін Д.С.</i> Використання високотемпературних каталізаторів у внутрішньоциклових установках газифікації твердого палива ПГУ .....	36
<i>Мартиняк М.А., Мисак Й.С.</i> Узагальнена математична модель теплового режиму приміщення та системи тепlopостачання будинку .....	40
<i>Фіалко Н.М., Прокопов В.Г., Альошко С.О., Шеренковський Ю.В., Меранова Н.О., Тимощенко О.Б., Абдулін М.З., Бутовський Л.С.</i> Аналіз ефективності систем охолодження стабілізаторних пальникових пристроїв з направляючими дефлекторами.....	46
<i>Паньків Х.В., Глива В.А.</i> Методи визначення та зниження впливу електромагнітних полів енергетичних об'єктів на персонал .....	51

### ІНЖЕНЕРІЯ ДОВКІЛЛЯ

<i>Ковязин А.С., Величко И.Г.</i> Влияние материала и толщины стенки обсадной трубы грунтового теплообменника на теплоотбор из массива грунта .....	57
<i>Гнатів Р.М., Тазалова Н.М.</i> Класифікація неусталених рухів рідини .....	63
<i>Орел В.І.</i> Визначення довжини ділянки повторного приєднання потоку за діафрагмою та соплом .....	69
<i>Чернюк В. В., Кононенко А. П.</i> Гіпотези, фізична суть і математичні моделі ефекту Томса.....	73
<i>Ступін О. Б., Симоненко О. П., Асланов П. В.</i> Гідродинамічно-активні водорозчинні полімерні композиції і перспективи їх застосування в енергозбереженні й екології.....	85
<i>Волощук В. А.</i> Використання теплоенергетичного потенціалу зовнішнього клімату для зменшення енергозатрат при опаленні будівель .....	97
<i>Рогов В.М., Регуш А.Я., Вербовський О.В.</i> Підвищення ефективності функціонування оборотних систем водopостачання гальванічних виробництв.....	105
<i>Фурдас Ю.В.</i> Використання енергії сонця для підігріву субстрату побутового біореактора.....	111
<i>Желих В.М., Фечан А.В., Пізнак Б.І.</i> Застосування полімерних матеріалів у виготовленні сонячних колекторів .....	116
<i>Желих В.М., Лесик Х.Р.</i> Дослідження ефективності роботи термосифонного сонячного колектора в помірному кліматі.....	121
<i>Шаповал С.П.</i> Аналітичні дослідження термоакумуляції комбінованим геліонагрівником .....	126
<i>Возняк О.Т., Сухолова І.Є., Миронюк Х.В.</i> Енергоощадність при повітроділенні настільними струминами .....	131
<i>Касинець М. Є.</i> Аналіз надходження сонячної енергії на геліопанель .....	135
<i>Гулай Б. І., Жуковський С.С., Шаповал С.П.</i> Застосування засобів вирівнювання нагнітального потоку при роботі радіальних вентиляторів на всмоктування.....	139
<i>Желих В.М., Шенітчак В.Б.</i> Особливості опалення виробничих приміщень.....	144

## АВТОМАТИЗАЦІЯ

<i>Яцун М.А., Яцун А.М.</i> Споживана потужність і кут зсуву фаз між напругою і струмом накладного кільцевого екранованого перетворювача над провідною пластиною .....	148
<i>Фединець В.</i> Дослідження стабільності метрологічних характеристик чутливих елементів термоперетворювачів для вимірювання температури газових потоків .....	152
<i>Лесовой Л.В.</i> Розрахунок поправкового коефіцієнта, який враховує товщину диска діафрагми .....	156
<i>Васильківський І., Юсик Я.</i> Вимірювальний перетворювач теплопровідності будівельних матеріалів на основі нової мостової теплової схеми неповного зрівноваження.....	164
<i>Матіко Ф.Д., Прудніков Б.І., Олійник М.І.</i> Метод виявлення витоків природного газу із ділянок газорозподільних мереж за умови зміни тиску газу .....	170
<i>Пістун Є.П., Матіко Ф.Д., Федоришин Р.М.</i> Експериментальне дослідження додаткової похибки вимірювання температури потоку природного газу.....	178
<i>Лесовой Л.В., Кузик В.А.</i> Розрахунок внутрішнього діаметра вимірювального трубопроводу однієї із ниток газотранспортного колектора.....	183
<i>Ділай І.</i> Моделювання паралельного з'єднання дросельних елементів .....	192
<i>Колядинський І.М., Коровицький А.М.</i> Дослідження додаткових похибок теплового витратоміра-задавача масової витрати газових потоків F260 .....	199

Збірник наукових праць

# ВІСНИК

Національного університету  
“Львівська політехніка”

*Видається з 1964 р.*

№ 758

## ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА. ІНЖЕНЕРІЯ ДОВКІЛЛЯ. АВТОМАТИЗАЦІЯ

Редактор *Галина Клим*  
Комп'ютерне верстання *Олени Катачиної*  
Художник-дизайнер *Уляна Келеман*

Здано у видавництво 29.04.2013. Підписано до друку 30.05.2013.

Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Папір офсетний. Друк на різнографі.

Умовн. друк. арк. 24,2. Обл.-вид. арк. 17,9.

Наклад 100 прим. Зам. 130637.

Видавець і виготівник: Видавництво Львівської політехніки  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4459 від 27.12.2012 р.

*вул. Ф. Колесси, 2, Львів, 79000*  
тел. +380 32 2582146, факс +380 32 2582136  
vlp.com.ua, ел. пошта: vmr@vlp.com.ua