

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

ВІСНИК

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Збірник наукових праць

*Голова Редакційно-видавничої ради –
д-р екон. наук, професор Н. І. Чухрай*

Засновано 1964 р.

№ 844

СЕРІЯ:

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА
БУДІВНИЦТВА**

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2016

УДК 624.01:697.32

У Віснику опубліковано результати закінчених науково-дослідних робіт професорсько-викладацького складу Національного університету “Львівська політехніка”, українських та зарубіжних науковців.

***Рекомендувала Вчена рада Національного університету “Львівська політехніка”
(протокол № 20 засідання від 23.02.2016 р.)***

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

Редакційно-видавнича рада Національного університету “Львівська політехніка”:

проф., д-р екон. наук Н. І. Чухрай (голова);
О. Я. Юрків (відповідальний секретар)

Редакційна колегія:

проф., д-р техн. наук З. Я. Бліхарський (відп. редактор);
проф., д-р техн. наук Х. С. Соболев (заст. відп. редактора);
доц., канд. техн. наук Р. Є. Хміль (відп. секретар);
проф., д-р техн. наук Б. Г. Гнідець;
проф., д-р техн. наук В. Г. Кваша;
проф., д-р техн. наук Б. Г. Демчина;
проф., д-р техн. наук М. А. Саницький;
проф., д-р техн. наук Є. В. Харченко;
проф., д-р техн. наук С. Й. Солодкий;
проф., д-р техн. наук В. В. Чернюк;
проф., д-р техн. наук В. М. Желих;
проф., д-р техн. наук Я. Д. Семенюк;
проф., д-р техн. наук В. В. Тур (Білорусь);
проф. Януш Рак (Польща);
проф. Александр Козловський (Польща);
проф. Томаш Бялопетрович (Польща);
проф. Душан Катинський (Словаччина);
проф. Надежда Стевулова (Словаччина);
доцент Вінцент Квочак (Словаччина)

Входить до переліку фахових видань (технічні науки), затвердженого МОН України

Адреса редколегії:

*Національний університет “Львівська політехніка”
вул. С. Бандери, 12, Львів-13, 79013,
email: roman.y.khmit@lpnu.ua*

*За можливі технічні збіги з іншими науковими працями
автори відповідають персонально*

ЗМІСТ

<i>Бліхарський Я. З., Хміль Р. Є., Холод П. Ф.</i> Розрахунок за деформаційною моделлю залізобетонних колон, підсилених вуглецевою стрічкою.....	3
<i>Вегера П. І., Ткач Р. О., Бліхарський З. З., Хміль Р. Є.</i> Застосування вдосконаленого методу розрахунку похилих перерізів залізобетонних балок.....	13
<i>Висоцька М. В.</i> Стабілізація гідравлічних режимів у системі теплохолодопостачання на основі енергії холодної води і вентиляційного повітря	20
<i>Возняк О. Т., Сухолова І. Є.</i> Моделювання повітророзподілу в приміщенні у змінному режимі за допомогою моделі турбулентності Спаларта – Алмараса	26
<i>Гарасим Д. І., Лабай В. Й.</i> Вплив внутрішніх температури і вологовмісту повітря операційних чистих кімнат на ексергетичний ККД центральної прямотечійної системи кондиціювання повітря.....	34
<i>Гивлюд М. М., Новицький Ю. Л., Дума В. О., Сидор Н. І.</i> Ефективність впливу захисного покриття на експлуатаційні властивості бетону	41
<i>Гивлюд М. М., Пархоменко В. -П. О., Брайченко С. П.</i> Температурна залежність міцнісних показників бетону на основі композиційного цементу	47
<i>Гивлюд М. М., Семенів Р. М., Ємченко І. В.</i> Покращення експлуатаційних властивостей керамічної цегли поверхневим модифікуванням поверхні	53
<i>Голишев О. М., Голишев А. О., Михалків Д. В., Серебреніков Е. В.</i> Дослідження процесу остигання будівлі в умовах припинення теплопостачання.....	58
<i>Горбаченко Л., Желих В. М., Савченко О. О.</i> Оцінка енергетичного потенціалу сезонного теплового акумулятора для пасивних будинків	64
<i>Гулай Б. І., Миронюк Х. В., Омельчук О. В., Шепітчак В. Б.</i> Оптимальне розташування вирівнювальної пластини в конструкції дифузора для підвищення тискових та витратних характеристик вентиляційних систем	71
<i>Гумен О. М., Довгалюк В. Б., Мілейковський В. О.</i> Визначення інтенсивності турбулентності потоків з великомасштабними вихорами на основі геометричного та кінематичного аналізу макроструктури.....	76
<i>Желих В. М., Савченко О. О., Юркевич Ю. С., Фурдас Ю. В.</i> Аналіз та оцінка ефективності використання теплової ізоляції в опалювальній котельні.....	84
<i>Жук В. М., Вербовський О. В., Попадюк І. Ю., Завойко Б. В.</i> Регульовальний об'єм бака гідроакумулятора автоматизованої водопровідної насосної станції.....	91
<i>Ілів В. В., Гивлюд М. М., Ілів Я. В.</i> Особливості вертикальної гідроізоляції стін із кремнійорганічних рідин та сумішей на їх основі.....	96
<i>Кізеєв М. Д., Осадчий В. Ф., Осадчий О. В.</i> Інвестиційний проект реконструкції каналізаційних очисних споруд та будівництва станції виробництва біогазу у м. Львові.....	103
<i>Клименко Г. М., Ярослав В. Ю., Довбуш О. М.</i> Двокамерні повітророзподільники	113
<i>Куценко В. М., Галуцак Ю. Г.</i> Аналіз сучасного досвіду проектування будівель із застосуванням трубобетонних елементів	120
<i>Лисак О. В.</i> Визначення необхідної потужності електричних теплоакумуляційних обігрівачів.....	127
<i>Маліновський А. А., Олійник М. Й., Музичак А. З.</i> Аналіз систем утеплення будівель з врахуванням життєвого циклу теплової ізоляції.....	139
<i>Марущак У. Д.</i> Концепція наномодифікування цементуючих систем для швидкотверднучих високофункціональних бетонів	148

<i>Мудрий І. Б.</i> Технологічні особливості застосування міні кранів в практиці будівництва	152
<i>Плоский В. О., Ткаченко Т. М., Мілейковський В. О., Дзюбенко В. Г.</i> Моделювання термічного опору трав'яного шару зеленої покрівлі.....	158
<i>Пона О. М., Мисак Й. С., Дацько О. С., Шаповал С. П.</i> Ефективність використання сонячного колектора, суміщеного з покрівлею будинку в системі сонячного теплопостачання	164
<i>Проценко С. Б., Новицька О. С., Ковальчук В. П.</i> Порівняльний аналіз розрахунку проектного теплового навантаження систем опалення будівель за європейською та вітчизняною методиками (на прикладі житлового будинку в м. Рівне).....	169
<i>Редько А. О., Давіденко А. В., Павловський С. В., Кулікова Н. В., Костюк В. Є., Кирилаш О. І.</i> Моделювання процесів теплообміну в топках водотрубних котлів дКВР(де)-10/14	180
<i>Саницький М. А., Кропивницька Т. П., Гев'юк І. М., Котів М. В.</i> Бетони поліфункціонального призначення на основі композиційних цеолітвмісних портландцементів	188
<i>Сенчук М. П.</i> Швидкість горіння твердого палива в топкових процесах опалювальних котлів	194
<i>Фіалко Н. М., Тимченко М. П., Халатов А. А., Шеренковський Ю. В.</i> Інтелектуальні енергетичні системи теплозабезпечення будівель	203
<i>Хіменко О. В.</i> Оцінка ефективності акумулювання теплоти твердими теплоакумулюючими елементами електротеплового акумулятора.....	210
<i>Чернюк В. В., Іванів В. В.</i> Вплив транзитної витрати води на роздачу та притік крізь насадки в напірному трубопроводі	216
<i>Шаповал С. П.</i> Теплова ефективність комбінованої геліосистеми в режимі потоку за південно-східного та південно-західного напрямку орієнтації	228
<i>Шналь Т. М., Прохоренко С. В., Данкевич І. П.</i> Дослідження температурних режимів пожеж у житлових приміщеннях на моделях зменшеного масштабу	232
<i>Юркевич Ю. С., Довбуш О. М., Шаповал С. П., Вороняк Л.</i> Динамічність оптимального термічного опору стін будинків.....	237
<i>Bacotiu C., Domnita F., Hoturan A., Kapalo P.</i> Ventilation duct sizing tools - tradition and modernity	243
<i>Bullová I.</i> Wind action on the building facade and Its influence on ventilation heat losses.....	249
<i>Fedorczak-Cisak M., Furtak M., Kotowicz A.</i> Aspects and implementation of low-energy buildings design.....	253
<i>Gasii G. M.</i> Comparative characteristics of the spatial grid-cable steel-concrete composite slab.....	260
<i>Kapalo P., Domnita F., Bacotiu C., Voznyak O. T.</i> Determination of the volume air exchange in the apartment	266
<i>Kapalo P., Domnita F., Bacotiu C., Voznyak O. T.</i> Monitoring of indoor air in the apartment	272
<i>Kapalo P., Domnita F., Voznyak O. T.</i> Investigation of indoor air quality and its impact on human activity - case study.....	278
<i>Kovac M., Kovacova K.</i> Energy potential of atrium space in ventilation system	284
<i>Kovac M., Vojtus J.</i> Investigation of air flow in a twin roofs of residential houses.....	289
<i>Kovacova K., Kovac M.</i> Energy efficiency of domestic hot water distribution system	295
<i>Krajewski G., Żurański J. A., Węgrzyński W., Sulik P.</i> Application of CFD for interior flow analysis influenced by exterior conditions	301
<i>Markovič G., Vranayová Z., Káposztásová D.</i> Waste water heat recovery system	307
<i>Poórová Z., Vranay F., Vranayová Z.</i> Green roof as a saving technology and creator of microclimate	311

<i>Sowier-Kasprzyk I., Ujma A.</i> The use of social marketing to the promotion of energy-efficient construction	316
<i>Štefanco M., Košičanová D.</i> Heat pump heating systems and low potential heat sources	325
<i>Tazky L., Sedlakova A.</i> The air channel function in real life – insulation against rising damp in historical buildings	332
<i>Turcsanyi P., Sedlakova A.</i> Thermo-physical evaluation of an ultra-low-energy family house	338
<i>Ujma A., Lis A.</i> Energy and ecological efficiency as a result thermal modernization of buildings	344
<i>Ulewicz M., Zhelyh V., Shapoval S., Spodyniuk N., Vengryn I.</i> Comparison of efficient of the combined solar collector for energy-efficient buildings for different modes of operation	352
<i>Vranayova Z., Kaposztasova D.</i> Scheme for promoting industrial energy efficiency – pine project results	356

CONTENTS

<i>Blikharskyy Ya. Z., Khmil R. E., Kholod P. F.</i> Design of reinforced concrete columns reinforced with carbon tape using the deformation model.....	3
<i>Vegera P. I., Tkach R. O., Blikharskyy Z. Z., Khmil R. E.</i> The using of advanced shear strength design of reinforced concrete beams.....	13
<i>Vysotska M. V.</i> Stabilization of hydraulic mode in heat and cool supply system on the base of cold water energy and air flows	20
<i>Voznyak O. T., Sukholova I. Y.</i> Modeling of supply air in apartments at variable regime by using Spalart-Almaras turbulent model.....	26
<i>Harasym D., Labay V.</i> Influence indoor air temperature and moisture content of operation cleanrooms on output-input ratio of central straight flow air conditioning system.....	34
<i>Gyvlyud M. M., Novitskyyi Yu. L., Duma V. O., Sydor N. I.</i> The effectiveness of influence of protective coating on concrete performance properties.....	41
<i>Gyvlyud M. M., Parkhomenko V.-P. O., Braichenko S. P.</i> The temperature dependence of strength parameters of the concrete based on composite cement.....	47
<i>Gyvlyud M. M., Semeniv R. M., Yemchenko I. V.</i> Improving the operational properties of ceramic brick surface by surface modification	53
<i>Golyshev O., Golyshev A., Mikhalkiv D., Serebrenikov E.</i> Investigation of the buildings cooling process in case of discontinuance of the heat supply	58
<i>Horbachenko L., Zhelykh V., Savchenko O.</i> Estimation of energetic potential seasonal heat accumulator for passive houses	64
<i>Gulay B. I., Myronyuk H. V., Omelchuk O. V., Shepitchak V. B.</i> Optimal location straightening plates in the diffuser construction for improving reformance of pressure and supplies ventilation systems	71
<i>Gumen O. M., Dovhaliuk V. B., Mileikovskiy V. O.</i> Determining of turbulence intensity of flows with large-scale vorticitybased on geometric and kinematic macrostructure analysis.....	76
<i>Zhelykh V., Savchenko O., Yurkevych Yu., Furdas Yu.</i> Estimation of efficiency using thermal insulations during construction of heating supply systems	84
<i>Zhuk V. M., Verbovskyy O. V., Popadyuk I. Yu., Zavoyko B. V.</i> The regulation volume of hydroaccumulator of water supply automated pump station	91
<i>Iliv V. V., Gyvlyud M. M., Iliv Ya. V.</i> Peculiarities of vertical waterproofing of walls by fluids and mixtures based on silicone.....	96
<i>Kizyeyev M. D., Osadchy V. F., Osadchy O. V.</i> Investment reconstruction of waste water treatment plant and construction production station biogas Lviv	103
<i>Klymenko G. M., Jaroslav V. Y., Dovbush O. M.</i> Two-chamber air distribution device units	113
<i>Kushchenko V. M., Galushchak Yu. G.</i> Analysis of the current experience of designing buildings using concrete filled tube constructions	120
<i>Lysak O. V.</i> Calculation of required power input of a storage heater.....	127
<i>Malinowski A. A., Oliinyk M. I., Muzychak A. Z.</i> Expediency analysis of warming take into account life cycle insulation.....	139
<i>Marushchak U. D.</i> The concept of nanomodification cementing systems for highly functional and rapid hardening concrete.....	148
<i>Mudryy I. B.</i> Technological features of the using of mini cranes in construction.....	152
<i>Ploskyi V., Tkachenko T., Mileikovskiy V., Dziubenko V.</i> Simulation of thermal resistance layer green grassy roof	158
<i>Pona O. M., Mysak Y. S., Dacko O. S., Shapoval S. P.</i> Efficiency of solar collectors combined with roof of house in solar heating.....	164

<i>Protsenko S., Novytska O., Kovalchuk V.</i> Comparative analysis of design heat load calculation of building heating system according to European and national methods (by example of residential building in Rivne).....	169
<i>Redko A. O., Davidenko A. V., Pavlovskii S. V., Kulikova N. V., Kostyuk V. E., Kirilash O. I.</i> Modeling of heat transfer processes in the furnaces of the water tube boilers DKVR(DE)-10.....	180
<i>Sanytsky M. A., Kropyvnytska T. P., Gevyuk I. M., Kotiv M. V.</i> Multifunctional purpose concretes based of composite zeolite-containing Portland Cements.....	188
<i>Senchuk M. P.</i> Speed of solid fuel burning in the thermal processes of heating boilers.....	194
<i>Fialko N. M., Timchenko M. P., Khalatov A. A., Sherenkovsky Yu. V.</i> Intelligent energy systems and buildings heat supply.....	203
<i>Khimenko O. V.</i> Evaluation of the efficiency heat storage of solid thermal storage elements of electric thermal storage.....	210
<i>Cherniuk V. V., Ivaniv V. V.</i> The Influence of transitional flow rate of water upon dispensing and upon through the nozzles under the action of external hydraulic head.....	216
<i>Shapoval S.</i> Solar thermal efficiency of the combined solar system in the south-east and south-west orientation by strait mode.....	228
<i>Shnal T. M., Prokhorenko S. V., Dankevych I. P.</i> Research fire temperature model in residential buildings on reduced scale models.....	232
<i>Yurkevych Y. S., Dovbush O. M., Shapoval S. P., Voroniak L.</i> Dynamic optimal thermal resistance of building wall.....	237
<i>Bacotiu C., Domnita F., Hotupan A., Kapalo P.</i> Ventilation duct sizing tools - tradition and modernity.....	243
<i>Bullová I.</i> Wind action on the building facade and Its influence on ventilation heat losses.....	249
<i>Fedorczak-Cisak M., Furtak M., Kotowicz A.</i> Aspects and implementation of low-energy buildings design.....	253
<i>Gasii G. M.</i> Comparative characteristics of the spatial grid-cable steel-concrete composite slab.....	260
<i>Kapalo P., Domnita F., Bacotiu C., Voznyak O.T.</i> Determination of the volume air exchange in the apartment.....	266
<i>Kapalo P., Domnita F., Bacotiu C., Voznyak O.T.</i> Monitoring of indoor air in the apartment.....	272
<i>Kapalo P., Domnita F., Voznyak O.T.</i> Investigation of indoor air quality and its impact on human activity - case study.....	278
<i>Kovac M., Kovacova K.</i> Energy potential of atrium space in ventilation system.....	284
<i>Kovac M., Vojtus J.</i> Investigation of air flow in a twin roofs of residential houses.....	289
<i>Kovacova K., Kovac M.</i> Energy efficiency of domestic hot water distribution system.....	295
<i>Krajewski G., Żurański J.A., Węgrzyński W., Sulik P.</i> Application of CFD for interior flow analysis influenced by exterior conditions.....	301
<i>Markovič G., Vranayová Z., Káposztásová D.</i> Waste water heat recovery system.....	307
<i>Poórová Z., Vranay F., Vranayová Z.</i> Green roof as a saving technology and creator of microclimate.....	311
<i>Sowier-Kasprzyk I., Ujma A.</i> The use of social marketing to the promotion of energy-efficient construction.....	316
<i>Stefanco M., Kosicanova D.</i> Heat pump heating systems and low potential heat sources.....	325
<i>Tazky L., Sedlakova A.</i> The air channel function in real life – insulation against rising damp in historical buildings.....	332
<i>Turcsanyi P., Sedlakova A.</i> Thermo-physical evaluation of an ultra-low-energy family house.....	338
<i>Ujma A., Lis A.</i> Energy and ecological efficiency as a result thermal modernization of buildings.....	344
<i>Ulewicz M., Zhelyh V., Shapoval S., Spodyniuk N., Vengryn I.</i> Comparison of efficient of the combined solar collector for energy-efficient buildings for different modes of operation.....	352
<i>Vranayova Z., Kaposztasova D.</i> Scheme for promoting industrial energy efficiency – pine project results.....	356