

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ (Україна)
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
(Україна)
ФОНД ПІДТРИМКИ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ (Німеччина)
КАЗАХСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АЛЬ-ФАРАБІ (Казахстан)
ТОХОКУ УНІВЕРСИТЕТ (Японія)
ШУМЕНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЄПІСКОПА КОСТЯНТИНА
ПРЕСЛАВСЬКОГО (Болгарія)
ВРОЦЛАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ (Польща)

МАТЕРІАЛИ ДРУГОЇ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО- ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ»



5-7 березня 2019 р.

Северодонецьк
2019

УДК 37.001.76+001+004+379.85+620.22] (063)

С 91

Рекомендовано Вченою радою Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (протокол № 7 від 29 березня 2019 р.)

Редакційна колегія

Рязанцев О. – д.т.н., проф., проректор з наук.-пед. роботи та міжнародної діяльності СХУ ім. В. Даля, Україна (**головний редактор**);

Татарченко Г. – д.т.н., проф., зав. каф. міського будівництва та господарства СХУ ім. В. Даля, Україна;

Хорошун Г. – к.ф.-м.н., доц. кафедри міського будівництва та господарства СХУ ім. В. Даля, Україна (**відповідальний редактор**);

Сато Ш. – проф., Інститут міждисциплінарних досліджень з матеріалознавства, Університет Тохоку, Японія;

Яр-Мухамедова Г. – д.ф.-м.н., проф., зав. каф. фізики твердого тіла КазНУ ім. аль-Фарабі, Казахстан;

Попіолек-Масаяда А. – доц., інститут фізики, Вроцлавський університет науки та технологій, Польща;

Дьомін М. – д. арх., проф., народний архітектор України, зав. каф. міського будівництва КНУБА, Україна;

Бойко Г. – к.т.н., проф. кафедри залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин, СХУ ім. В. Даля, Україна;

Д'яченко Ю. – д.е.н., доц., зав. каф. міжнародної економіки і туризму СХУ ім. В. Даля, Україна;

Білошицька Н. – к.т.н., доц. каф. міського будівництва та господарства СХУ ім. В. Даля, Україна;

Уваров П. – к.т.н., доц., каф. міського будівництва та господарства СХУ ім. В. Даля, Україна

Офіційний сайт конференції: <http://www.atre.turion.info/>

С91 Сучасні технології в науці та освіті : матеріали Другої міжнародної науково-практичної конференції ; 5–7 березня 2019 р., м. Северодонецьк / Гол. ред. О.І. Рязанцев. – Северодонецьк: вид-во СХУ ім. В. Даля, 2019. – 216 с.

ISBN 978-617-11-0138-8

У збірнику представлені матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології в науці та освіті», яка проходила з 5 по 7 березня 2019 р. в м. Северодонецьк. Представлено актуальні дослідження за напрямками: інновації у будівництві та архітектурі; комп'ютерні науки, інженерія та кібербезпека; міжнародна економіка та туризм; глобалізація, регіональний розвиток, управління підприємством, інтелектуальні і когнітивні технології; сучасні проблеми прикладної фізики та інженерії; професійна комунікація в сучасному інформаційному суспільстві.

Матеріали збірника можуть бути використані викладачами і науковцями вищих навчальних закладів, науково-технічними працівниками, аспірантами та студентами.

Матеріали в збірнику друкуються мовою оригіналу.

Статті прорецензовано членами редакційної колегії.

УДК 37.001.76+001+004+379.85+620.22] (063)

© Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, 2019

ISBN 978-617-11-0138-8

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
VOLODYMYR DAHL EAST UKRAINIAN NATIONAL UNIVERSITY (Ukraine)
KIEV NATIONAL UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE
(Ukraine)

THE CONSTRUCTION INDUSTRY SUPPORT FOUNDATION (Germany)
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY (Kazakhstan)
TOHOKU UNIVERSITY (Japan)

KONSTANTIN PRESILAVSKY UNIVERSITY OF SHUMEN (Bulgaria)
WROCLAW UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (Poland)

THE COLLECTION OF RESEARCH MATERIALS OF THE SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE

«ADVANCED TECHNOLOGIES IN RESEARCH AND EDUCATION»

March 5-7, 2019



Severodonetsk
2019

UDC 37.001.76+001+004+379.85+620.22] (063)

Recommended by the Academic Council of Volodymyr Dahl East Ukrainian National University
(Record of Meeting No 7 held on the 29-th of March, 2019)

E d i t o r i a l b o a r d :

Ryazantsev O. – Dr. Sc., Prof., Vice-rector for scientific-pedagogical work and international activity of V. Dahl EUNU, Ukraine (**Editor-in-Chief**);

Tatarchenko H. – Dr. Sc., Prof., Head of Department of Urban Construction and Economy of V. Dahl EUNU, Ukraine;

Khoroshun G. – Dr., Associate Prof., Department of Urban Construction and Economy of V. Dahl EUNU, Ukraine (**Executive Editor**);

Sato Sh. – Dr. Sc., Prof. Institute for Interdisciplinary Materials Research, University of Tohoku, Japan;

Yar-Mukhamedova G. – Dr. Sc., Prof., Head of Department of Solid State Physics KazNU al-Farabi, Kazakhstan;

Popiolek-Masajada A. – Dr., Assistant Prof., Wroclaw University of Science and Technology, Poland;

Dyomin M. – Dr. of Arch., Prof., People's Architect of Ukraine, Head of Department of Urban Construction of KNUCEA, Ukraine;

Boiko G. – Dr., Associate Prof., Department of Railway and Road Transport, Lift and Care Systems V. Dahl EUNU, Ukraine;

Dyachenko Yu. – Dr. Sc., Associate Prof., Head of Department of International Economics and Tourism of V. Dahl EUNU, Ukraine;

Biloshytska N. – Dr., Associate Prof., Department of Urban Construction and Economy of V. Dahl EUNU, Ukraine;

Uvarov P. - Dr., Associate Prof., Department of Urban Construction and Economy of V. Dahl EUNU, Ukraine

Official web site of the International conference: <http://atre.turion.info/>

Advanced Technologies in Research and Education: collection of research materials of the Second International Conference; 5-7 of March 2019, Severodonetsk / Editor-in-chief O. Ryazantsev. – Severodonetsk: Publishing House of the Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, 2019. – 216 p.

ISBN 978-617-11-0138-8

The collection contains materials of the International Conference "Advanced Technologies in Research and Education", which hold on 5-7 of February 2019. The Collection touches upon the issues of actual problems in the directions: Innovations in Urban Planning; Information Technology; International Economics and Tourism; Problems of Applied Physics and Engineering; Ways of Integration in International Scientific Societies.

The pedagogues, researchers, science and technical officers, postgraduates and students in the fields of Building, Physics, Engineering, Information Technology, Economics, Tourism, and Language translation can use the materials of the collection.

The collection of research materials is printed in the original language.

Papers of the collection are reviewed by the members of the Editorial Board.

UDK 37.001.76+001+004+379.85+620.22] (063)

© Volodymyr Dahl East Ukrainian National University,
2019

ISBN 978-617-11-0138-8

ЗМІСТ

І. ІННОВАЦІЇ У МІСТОБУДУВАННІ

Ткачук О.А., Ярута Я.В.

Трав'янисті покриття інфільтраційних басейнів для систем дощового водовідведення 10

Філатєв М.В., Токарєв О.В.

До питання про вивезення і утилізації побутових відходів у містах 13

Лазуренко Є.Є., Медвідь І.І.

До питання облаштування пальових фундаментів 16

Соколенко В. М., Подлєвський О. Е.

Аналіз кількісного та якісного стану зелених насаджень на території житлової забудови міст Луганської області 18

Білошицька Н.І., Білошицький М.В.

Озеленення при щільній забудові 21

Павліков А.М., Гарькава О.В., Баріляк Б.А.

Особливості роботи залізобетонних колон у складі безбалкових каркасів будівель 24

Філатєв М.В., Зьома О.О.

До питання оцінки показників реконструкції міської забудови 27

Соколенко В.М., Черних О.А., Соколенко К.В.

Завдання містобудівного розвитку житлового середовища 30

Соколенко В. М., Подлєвський О. Е.

До питання визначення функцій та статусу адміністративного (обласного) центру Луганської області 33

Апатенко Т.М., Безлюбченко О.С.

Інтерактивна архітектура як виклик сучасності 36

Завальний О.В., Панкєєва А.М.

Особливості організації технопаркових структур в світовій практиці 38

Лук'янюк О.В., Кривоколіско Д.В.

«Зелені» покрівлі: час переймати всесвітній досвід 41

Лук'янюк О.В., Полєтаєва Ю.Г.

Альтернативні джерела опалення для котеджних селищ 44

Крутько Д. В., Піддубний С. В.

Сучасні рішення облаштування експлуатованих покрівель.
Переваги і недоліки 47

Остронок М. Л., Піддубний С. В.

Шляхи вдосконалення кровель шляхом введення в експлуатацію якісно нових покрівельних 50

Голоднов О.І., Соколенко К.В.	
Аналіз змін технічного стану, деформацій та ушкоджень будівель від геотехнічних впливів у складних ґрунтових умовах	53
Татарченко Г.О., Білошицька Н.І.	
Геоінформаційний і просторовий аналіз територій	56
Чепурна С.М., Жидкова Т.В., Чепурна М.Є.	
Кольорові бетони для потреб міського господарства	59
Беленко Н.В., Глазирін В.Л., Шкрабик Й.В.	
Модернізація транспортної системи в портових містах	61
Pysarenko M., Ryzhkova D., Shparber M.	
Analysis of solid household waste utilization problems in Ukraine	64
Shparber M., Ryzhkov V.	
Problem of it technologies usage at the engineering preparation stage of construction manufacturing	67
Uvarov P., Ryzhkov V.	
Problems of residual reliability monitoring of operating pipeline networks resources	70
Торальф Вайзе, Мамедов Алірза Махмуд огли	
Неформальне планування міського простору	73
Татарченко Г.О.	
Формування рекреаційних сфер міського простору	75
Яришев П., Татарченко З.	
Захист зовнішніх швів під час монтажу вікон	77
Дьомін М.М., Осетрін М.М.	
Навчально-методичне об'єднання спеціалізації 192.103 «Міське будівництво та господарство»	79
Поркуян С.Л., Татарченко З.С.	
Енергопаспортизація будівель	81
II. КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ, ІНЖЕНЕРІЯ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА	
Ардель О.В.	
Застосування особливих носимих пристроїв під час надзвичайних ситуацій	83
Biloborodova T., Skarga-Bandurova I.	
The causal influence estimation for biomedical data	87
Гайко С.І.	
Методика застосування системи «Рекурсивний редуктор»	90
Зубарєв Д.О.	
Практична реалізація динамічного моделювання елементів з потокового відео	93
Lysak V., Derkach M.	
Interaction Golang with PostgreSQL database	96
Конахович Г.Ф., Єлізаров А.Б., Симониченко Я.А., Симониченко А.А.	
Реалізація послуг захисту інформації з використанням стеганографічних методів	99

Skarga-Bandurova I., Krytska Y. IoT-based analytics in water quality monitoring system	102
Kotsiuba I. Distributed ledgers and smart grid security	105
Щербаков Є.В., Щербакова М.Є. Деякі особливості прогресивних веб-додатків (PWA)	108
Лифар В. О., Лифар Е. К., Татарченко Е. С. Підтримки рішень при керуванні ІТ проектами	111
Рязанцев О.І., Хорошун Г.М., Рязанцев А.О. Автоматизована вимірювальна інформаційна оптична система	114
Татарченко З.С. Закономерности развития информационной компьютерной сети	117
III. МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА ТА ТУРИЗМ: ГЛОБАЛІЗАЦІЯ, РЕГІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК, УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ І КОГНІТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ	
Заваріка Г. М., Микитенко Ю. О. Значення ремесел в розвитку туризму	119
Заваріка Г. М., Деденьова С. В. Санаторій Привілля як перспективний туристичний осередок Луганщини в постконфліктний період	122
Денищенко Л.В. Костіна А.О. Чинники, що впливають на якість та ефективність діяльності готельних підприємств	125
Денищенко Л.В., Микитенко Ю.О. Сільський туризм в Україні: особливості та перспективні напрямки	128
Зеленко О. О., Ковальов І. В. Особливості організації експресійного обслуговування в Україні	131
IV. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИКИ ТА ІНЖЕНЕРІЇ	
Наривский А.Э., Яр-Мухамедова Г. Ш., Мукашев К., Мурадов А.Д., Ашырбай Ж. Г. Питтингостойкость стали AISI 321 в хлоридсодержащих средах	134
Єжов П.В., Смірнова Т.М., Кузьменко А.В., Jin-Tae Kim Метод синтезованих об'єктів в задачах оптичного розпізнавання	136
Лунарска Э., Яр-Мухамедова Г.Ш., Атчибаев Р.А., Шоманов Р.А., Жумабаева А.Е. Влияние температуры осаждения на коррозионную стойкость нано-КЭП	138
Соуса М., Байшолонова К., Яр-Мухамедов Е. Компьютерное моделирование композиционных покрытий с заданными свойствами	140
Лампке Т., Яр-Мухамедова Г.Ш., Кемелжанова А.Е., Абдиразак С.Е. Исследование защитных свойств нано-КЭП в аминовых средах	142

Добровольська О.Г., Світлична В.Б.	
Про вплив зміни водорозбору на гідравлічні режими роботи водопровідної мережі	144
Bekshaev A.Y., Khoroshun A.N., Mikhaylovskaya L.V.	
Singular skeleton evolution in soft-edge diffracted optical-vortex beams	147
Khoroshun A., Chernykh A., Tatarchenko H., Sato S., Kozawa Y., Masajada J., Popiolek-Masajada A., Szatkowski M., Bekshaev A.	
Features of the singular skeletons synthesized by beams with smooth wavefront and the double-phase-ramp converter	150
Ferrando Albert, Khoroshun Anna, Ryazantsev Andrew, Popiolek-Masajada Agnieszka, Szatkowski Mateusz	
Differential operator formalism for the asymmetrical case: singular beam and the double-phase-ramp converter	153
Білошицький М.В., Татарченко Г.О.	
Спосіб одержання порошку міді з відходів промисловості	157
Татьянченко Б.Я., Думанчук М.Ю.	
Щодо дослідження напружено-деформованого стану гнучких елементів пружних муфт	160
Гапонова О.П., Саржанов Б.О.	
Підвищення якості сталеві поверхні при електроіскровому легуванні графітом	162
Філімоненко К. В., Філімоненко Н.М., Сухарєвський М.В.	
Оптимізація релейного захисту лінії електропередач 6 Кв для Петровської насосної станції	165
Джаманбаева Г.Т., Яр-Мухамедова Г.Ш., Захидов А.А.	
Галоидно-перовскитно-резонансная нанофотоника	168
Філімоненко К. В., Філімоненко Н.М., Гуменний А.В.	
Використання турбогенератора як резервного джерела живлення та компенсатора реактивної потужності	170
V. ПРОФЕСІЙНА КОМУНІКАЦІЯ В СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ	
Afonina I.Yu.	
Importance of communication in project management	172
Antonova G.A.	
Communication through «team teaching» technology as a way for professional development	175
Barvina N.O.	
Drama studio as an environment for students' professional communicative skills formation	178
Bielovetska Lina	
The impact of information and communications technologies on the teaching of foreign languages	181

Давіденко Н.О.	
Професійно-орієнтоване навчання іноземної мови як запорука формування висококваліфікованого фахівця	184
Kozmenko Olena	
The role of professional communication in students success	187
Krsek O.Ye.	
It in language learning and educational management of national minorities in the USA	190
Солопова Т.Г.	
Формування іншомовної предметної компетенції у студентів немовних вищих навчальних закладів	193
Svitlichna O.O.	
The problem of value-based education in modern information society	196
Yermolenko L.V.	
Stephen Krashen's five hypotheses of second language acquisition	199
Літвінов О.І.	
Еквівалентність у науково-технічному перекладі	201
Юніна О.Є.	
Застосування нових технологій у навчанні іноземних мов у вищій школі в контексті професійного спілкування	204
Bovt Alona	
Developing professional communication competence through gamification of the foreign language learning	206
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS	209

I. ІННОВАЦІЇ У МІСТОБУДУВАННІ

ТРАВ'ЯНИСТІ ПОКРИТТЯ ІНФІЛЬТРАЦІЙНИХ БАСЕЙНІВ ДЛЯ СИСТЕМ ДОЩОВОГО ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Ткачук О.А., Ярута Я.В.

*Національний університет водного господарства та
природокористування*

Природні умови (зміни у кліматі, які призводять до більш інтенсивних, тривалих та повторюваних опадів) та техногенні фактори (інтенсивна забудова територій міст, зменшення площ зелених насаджень, зношеність комунальних інженерних мереж тощо) призводять до підтоплення та затоплення урбанізованих територій, а також до порушення їхнього санітарного стану. Тому, особливу увагу слід приділити регулюванню та очищенню поверхневого стоку, зменшення рівня забруднення якого може бути досягнуто його очисткою на очисних спорудах поверхневих вод [1].

В цьому плані важливим є застосування методів регулювання дощового стоку, що базується на затриманні дощових вод безпосередньо у місцях їх випадіння, зокрема, за допомогою інфільтраційних басейнів [2, 3]. Однією з їх функцій є очищення дощового стоку від забруднень (завислих речовин, нафтопродуктів, БСК5, ХСК тощо) [4] при фільтруванні води через поверхнєве покриття.

Проблемами очищення дощового стоку на локальних очисних спорудах займалися такі провідні науковці як Алексєєв М.І., Дікаревський В.С., Діренко Г.О., Курганов А.М., Нечаєв А.П., Удод В.М., Юрченко В.О та інші.

В інфільтраційних басейнах верхній шар покриття – рослинний [4], для якого основне значення має коренева система рослин, яка повинна сприяти відновленню його поглинальної здатності. При добре розвиненій кореневій системі рослини ефективно використовують вологу і поживні речовини ґрунту. І стрижнева, і мичкувата кореневі системи здатні сильно розростатися. Але, у мичкуватій системі є безліч коренів майже однакової довжини й товщини, коріння яких розташовується у верхньому шарі ґрунту. Така система характерна для більшості однодольних рослин (трави), вони добре переносять несприятливі умови. Мичкувата коренева система дозволяє рослині «обплести» велику кількість часток верхнього

система дозволяє рослині «облести» велику кількість часток верхнього родючого шару. Тим самим відбувається очищення за рахунок затримання твердих часток забруднень стоку у верхньому шарі, їх біорозщеплення та поглинання продуктів розщеплення рослинами та бактеріями, що розвиваються у ґрунті.

Тому, для вибору поверхневого покриття інфільтраційних басейнів необхідно обирати рослини класу однодольних та групи багаторічних з розвинутою кореневою системою, показники яких наведено у класифікаційній таблиці (табл. 1).

Таблиця 1

Види та властивості трав'янистих рослин

Назва	Тривалість продуктивного періоду, роки	Стійкість до затоплення поверхневими водами, днів	Стійкість до витоптування	Проникність в ґрунті, м
Стоколос безостий	6-10 і більше	до 45	+	2,0
<i>Придатні ґрунти:</i> помірно зволожені, супіщані, суглинкові, осушені торфoviща, легкі сухі малородючі, карбонатні, піщані. <i>Непридатні ґрунти:</i> заболочені, засолені. <i>Інші властивості:</i> висока посухостійкість, не переносить близького залягання підґрунтових вод, невибагливий до клімату				
Тонконіг лучний	10 і більше	до 30	+	1,25
<i>Придатні ґрунти:</i> нейтральні слабо кислі, родючі суглинкові ґрунти і осушені торфoviща. <i>Непридатні ґрунти:</i> сухі бідні, кислі. <i>Інші властивості:</i> до клімату невибагливий, добре витримує суворі зими і пізні приморозки, посухостійкий, тіньовитривалий.				
Очеретянка звичайна	4-6	до 45	-	3
<i>Придатні ґрунти:</i> заболочені луки, осушені торфoviща, піщані і суглинисті чорноземи. <i>Інші властивості:</i> добре кущиться, вологолюбна, морозостійка.				
Костриця (вісяниця) червона	10	20-30	+	1,25
<i>Придатні ґрунти:</i> супіщані, легкосуглинкові. <i>Непридатні ґрунти:</i> засолені ґрунти. <i>Інші властивості:</i> зимостійка, витримує весняні приморозки, слабопосухостійка				
Райграс (пажитниця)	7-10	не переносить затоплення весняними водами	+	верхній родючий шар
<i>Придатні ґрунти:</i> на різних типах родючих і некислих ґрунтів. <i>Непридатні ґрунти:</i> легкі сухі ґрунти, торфoviща. <i>Інші властивості:</i> декоративність, швидкість росту, розвинена дернина, щільність травостою, чутливий до весняних приморозків, розвивається у районах з достатньою кількістю опадів				

Вибір виду рослин для використання на інфільтраційних басейнах залежить від врахування таких факторів:

- тип ґрунтів;
- стійкість до витоптування;
- стійкість до зміни погодних умов (посуха, заморозки тощо);
- довготривала продуктивність;
- мичкувата коренева система;
- стійкість до затоплення;
- декоративність (для використання на міських територіях).

Деякі рослини не можуть забезпечити виконання всіх функцій, так як у місті важливим є не тільки стійкість до навколишніх умов, але й естетичність території, тому найкращим рішенням буде поєднання трав у суміш з декількох видів.

Для виконання лабораторних досліджень поглинальної здатності трав'янистих рослин використовували суміші з таких видів:

- 55% - костриця червона (*Festuca rubra* L.) ;
- 30% - пажитниця багаторічна (*Festuca arundinacea* Schreb);
- 15% - тонконіг лучний (*Poa pratensis*).

Отримані лабораторні дані показують, що у міждошовий період відбувається практично повне відновлення поглинальної здатності покриття інфільтраційних басейнів з рослинним верхнім шаром. Ефективність відновлення поглинальної здатності за 5-7 діб становить 50-120%, а в деяких випадках (при найменшому значенні початкового коефіцієнта фільтрації) понад 200%. Це вказує на те, що покриття інфільтраційних басейнів з типовим рослинним шаром, є саморегенеративними і їх доцільно застосовувати для затримання забруднень дощового стоку.

Література

1. ДСТУ 8691:2016. Настанови щодо встановлення технологічних нормативів відведення дощових стічних вод у водні об'єкти. [Чинний від 2017-11-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 28 с.
2. Ткачук О.А., Шевчук О.В., Ярута Я.В. Благоустрій міських територій з відведенням поверхневих вод через інфільтраційні басейни. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сталий розвиток міст (містобудівний аспект)», 23-24 листопада 2017 р.* Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О.М.Бекетова. С. 85-86.
3. Ткачук О.А., Ярута Я.В. Сучасні ефективні технології збору, очистки та відведення дощових вод. *Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції «Енергоефективні технології в міському будівництві та господарстві»: Одеса, ОДАБА, 17-18 травня 2018 р.* - Одеса: ОДАБА, 2018. - 200 с.
4. Ярута Я.В. Використання інфільтраційних методів регулювання дощового стоку на міських територіях в сучасних умовах. *Містобудування та територіальне планування. Наук.-техн. зб.* Київ: КНУБА, 2018. Вип. 67. С. 539-545.

ДО ПИТАННЯ ПРО ВИВЕЗЕННЯ І УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ У МІСТАХ

Філатєв М.В., Токарєв О.В.

Східноукраїнській національній університет імені Володимира Даля

Однією з найгостріших екологічних проблем в Україні є збір і утилізація побутових відходів. Діяльність людини сприяє виникненню безлічі різного сміття. Щорічно збільшується обсяг вивезених на звалища відходів, що забруднює навколишнє середовище, особливо в великих містах.

Історично склалося, що в нашій країні, як і багатьох інших країнах на пострадянському просторі, раніше не приділялася належна увага проблемі твердих побутових відходів (ТПВ). В Україні розробкою технологій утилізації сміття ніколи не займалися і зараз практично не займаються. В такому розрізі актуальність питання вивезення та утилізації сміття зростає.

Останнім часом масштабної дилемою сучасних міст залишається проблема утилізації та захоронення будівельних і побутових відходів. Щоб знищити відходи і сміття треба особливу дорого устаткування, навчений колектив співробітників, особливо в тому випадку, якщо це відходи виробництва. Але міські жителі дуже рідко стикаються з відходами промисловості, перш за все їм доводиться зустрічатися з відходами будівельної діяльності та з побутовими відходами.

Відповідно потрібні нововведення: впровадження новітніх технологій виробництва на основі використання вторинної сировини, розробку оптимальних методів утилізації відходів побутового і промислового походження.

Організація збирання і видалення побутових відходів здійснюється відповідно до Закону України «Про відходи». У містах функціонує унітарна система збору ТПВ (збір всіх видів відходів в одну загальну ємність і видалення до місць знешкодження). У ситуації, що склалася такий підхід до збору та видалення цих відходів з міської зони є найменш витратним. Однак питання переробки та утилізації практично не вирішуються.

Система збору прийнята вивізна. Метод збору і видалення при цій системі планово-подвірний. При цьому методі жителі вивантажують відходи з індивідуальних квартирних збірників в контейнери на території житлової забудови для тимчасового зберігання до видалення їх на місця знешкодження. Технологічна схема та обладнання, що застосовується при

планово-подвірному методі, визначається кількістю населення, що обслуговується, щільністю і поверховістю забудови, наявністю в будівлях сміттєпроводів, способом навантаження та вивезення відходів.

Існуюча система збору відходів не відповідає сучасним вимогам, залишається низьким рівень механізації об'єктів комунального господарства внаслідок значного фізичного і морального зносу основних фондів, недостатності спеціалізованих транспортних засобів, машин і механізмів для санітарної очистки та прибирання територій і т.п. Погіршує ситуацію недолік коштів, необхідних на розвиток цієї сфери, відсутність санкціонованих місць складування, системи збору і сортування ТПВ та інші фактори.

В наш час одним з найбільш простих і поширених способів захоронення сміття є полігони ТПВ або іншими словами звалища. Полігони, на які вивозиться сміття, ростуть, забруднюють землю, повітря, сприяють утворенню токсичних сполук, є осередком поширення інфекцій, гризунів, смороду, зараження водоносних горизонтів шкідливими фільтратами, продукують інші негативні чинники, що створює реальну загрозу екології.

Система управління відходами - це комплекс заходів зі збору, транспортування, переробки, вторинного використання, утилізації сміття і контролю всього процесу, які необхідні для зниження шкідливого впливу відходів на здоров'я людини, на навколишнє середовище, а також з естетичних причин. Завдяки цій системі з'явилася можливість виробляти сировину з відходів. Вона охоплює речовини твердої, рідкої і газоподібної суміші з розробкою різних методів їх утилізації та областей подальшого їх застосування.

На сьогоднішній день більшість цивілізованих країн використовують ефективно працюючу методику роздільного збору відходів. При цьому існують суворі рамки викидання відходів: тара приймається промитою і без етикеток, об'ємне сміття - подрібненим, а кожна його різновид вивозиться в чітко встановлені дні тижня.

Утилізація відходів при акуратному сортування - не проблема: частина сміття відправляється на вторинну переробку, частина спалюється. Такий підхід до ТПВ вважається інноваційним і дозволяє вирішувати безліч завдань як споживчих (відходи йдуть на виробництво різної продукції), так і екологічних (переробка дозволяє значно знизити рівень шкідливого впливу на атмосферу в процесі спалювання сміття). Промислове і будівельне сміття зараз застосовують для виготовлення нових матеріалів, таких як шлакобетон, які не поступаються за характеристиками традиційним, при цьому дозволяють пускати на потреби людини величезні обсяги відходів.

Розрізняють три основні методи термічної переробки та утилізації ТПВ:

- шарове спалювання вихідних (непідготовлених) відходів в сміттєспалювальних котлоагрегатах;
- шарове спалювання спеціально підготовлених відходів (звільнених від баластових фракцій) в енергетичних котлах спільно з природним паливом або в цементних печах;
- піроліз відходів, які пройшли попередню підготовку або без неї.

Застосування технології піролізу має певні переваги в порівнянні з сміттєспалюванням:

- істотне зниження забруднення повітряного і водного середовища;
- практично повна утилізація потенційних енергетичних і матеріальних ресурсів ТПВ;
- вироблений піролізний газ, крім теплового потенціалу, має високу хімічну цінність.

Одним з найбільш перспективних напрямків такої сфери діяльності людини, як утилізація відходів, вважається безокислюваний термічний піроліз, в результаті якого виходить технологічний газ. Цей процес екологічно безпечний і дає можливість до мінімуму скоротити твердий залишок - до чого і прагне кожне підприємство по переробці відходів.

Таким чином, необхідно і в нашому регіоні переймати досвід європейських країн і вводити систему роздільного збору сміття та сучасних методів утилізації відходів (замість простого вивезення їх на полігони ТПВ), що значно поліпшить екологічну ситуацію в містах, а також дасть можливість вторинної переробки відходів і економії природних ресурсів.

Є розуміння, що швидкого всеосяжного вирішення проблеми міських відходів не існує. Для цього потрібні як чималі кошти, так і певний час для зміни ментальних підходів громадян. Мабуть, слід реалізовувати політику поступових кроків. Це призводить до необхідності почати поділ ТПВ з виділенням хоча б груп: пластик, скло, елементи живлення - батарейки, акумулятори, харчові відходи. Піонерні проекти, підкріплені рішеннями міської влади, сприятимуть реалізації проблеми.

Література

1. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка. - М.: ФАИР-Пресс, 2002. - 336 с.
2. Гречко А.В. Современные методы термической переработки твердых бытовых отходов // Пром. энергетика. - 2006. - N 9. - С. 48-50.
3. Демьянова В.С., Егоров О.В. Преимущества раздельного сбора и сортировки твердых бытовых отходов // Экол. урбанизир. территорий. - 2010. - N 3. - С.76-79.

ДО ПИТАННЯ ОБЛАШТУВАННЯ ПАЛЬОВИХ ФУНДАМЕНТІВ

Лазуренко Є.Є. Медвідь І.І.

Східноукраїнській національній університет імені Володимира Даля

У будівництві переважають два основні методи влаштування паль - це занурювані і набивні.

Мета: на основі аналізу основних методів влаштування паль сформулювати свої пропозиції, що дозволяють удосконалити цей процес.

Аналіз методів влаштування пальових фундаментом дозволяє зіставити переваги і недоліки кожного з вищевказаних методів представлений в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз методів влаштування паль

Найменування методу	Переваги	Недоліки
Занурюваний	Якість паль відстежується в заводських умовах, а не на будмайданчику, що дає майже стовідсоткову гарантію. Крім того, забивні палі дешевше буронабивних приблизно в 2-2,5 рази. Ще такі палі прискорюють процес будівництва за рахунок того, що не треба чекати, поки бетон набере повну несучу здатність. При забиванні таких паль практично виключаються зрушення і випирання ґрунтів. Забивні палі легко адаптуються до змінних умов майданчика, забезпечуючи рівномірну проектну несучу здатність. Забивні палі не вимагають виїмки ґрунту	Це в першу чергу - шум і вібрація при забиванні, які негативно впливають на вже існуючі будівлі. Забити або втиснути палі можна не в усі види ґрунту
Набивні	Набивної метод дозволяє створювати палі, що володіють різною несучою здатністю за допомогою різних технологій і матеріалів. Роботи можна проводити поблизу споруд, будівель, де знаходяться люди. В процесі установки пальового фундаменту відсутні динамічні дії	Вимагає виїмки ґрунту, додаткових витрат на доставку матеріалу на будмайданчик. Такі палі так само затримують будівництво через необхідність технологічних перерв на час, поки бетон набере несучу здатність

З результатів аналізу можна зробити висновок, що ці два способи рівноцінно хороші, але не ідеальні. А змішання цих способів може виключити більшість недоліків.

Суть запропонованого способу полягає в наступному:

1. За допомогою бурової установки з розсувним буром роблять свердловину під палю з розширеним дном, але не доходимо до потрібної нам позначки на 30 см

2. Заливають рідкий розчин, так щоб він не повністю заповнював розширення свердловини.

3. Палю з поперечними борознами на рівні розширення свердловини, тобто починаючи з позначки 30 см від низу палі, занурюють в свердловину до потрібної позначки вібраційним способом.

Висновок: така конструкція разом з розширенням свердловини дозволяє збільшити площу, яка передає зусилля на ґрунт, полегшує установку палі по вертикальному рівню, економить матеріал, а отже, знижує вартість зведення..

Література

1. <http://stroy-machines.ru/content/view/619/87/>.
2. <http://www.svayi.ru/st28.html>.
3. Технологія строительного производства / Под ред. О. О. Литвинова, Ю. И. Беякова. — К.: Вища шк. Головное изд-во, 1984. - 479 с.
4. Атаев С. С. Технологія строительного производства: Учебник для вузов / С. С. Атаев, Н. Н. Данилов, Б. В. Прыкин и др. - М.: Стройиздат, 1984. – 559 с.

АНАЛІЗ КІЛЬКІСНОГО ТА ЯКІСНОГО СТАНУ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ МІСТ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Соколенко В. М., Подлєвський О. Е.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

На цей час на території міст не проводилися роботи щодо визначення породного складу існуючих зелених насаджень, їх розподілу за віком та придатністю до подальшого використання. Викладено результати роботи по визначенню породного складу існуючих зелених насаджень, їх розподілу за віком та придатністю до подальшого використання. Обстеження зелених насаджень проводились у місті Алчевську в період з 2010 по 2014 рік [3, 4].

Орографічні умови. Поверхня території характеризується дуже пересіченим рельєфом (глибина пересіченості досягає 180м) і розвинутою яружно-балковою мережею, що зумовило значну її еродованість.

В межах міста є значні території, зайняті еродованими крутосхилами (з ухилами поверхні 15% і більше) природного характеру. В результаті інтенсивної господарської діяльності природний ландшафт зазнав кардинальних змін та прояву в місті техногенних форм рельєфу (відвали, накопичувані терикони, тощо).

Кліматичні умови. Кліматичні умови району характеризуються більшою континентальністю (порівняно з іншими степовими районами України) і посушливістю.

Коротка характеристика кліматичних умов наведена за середньорічними даними багаторічних спостережень по основних метеорологічних показниках на МС Дебальцеве і Попасна [2].

Ґрунтовий покрив. Складна геологічна будова та пересіченість рельєфу, різні умови зволоження регіону зумовили неоднорідність ґрунтового покриву території міст. Неоднорідність умов ґрунтоутворення зумовили формування великої кількості ґрунтових різновидів, серед яких до чорноземних відноситься біля 90%.

Згідно з агрокліматичним районуванням України територія міста розташована в Донецькій степовій провінції, для якої характерні чорноземи та дернові щєбенисті ґрунти, сформовані на елювії пісковиків та сланців.[2]

Озеленені території загального користування в місті Алчевську. Основні параметри територій зайнятих зеленими насадженнями різного типу в межах населених пунктів нормуються Планування і забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2018 - Планування і забудова територій.

Номенклатура структурних елементів території комплексної зеленої зони міста визначається згідно [1]. Міські сади, парки, сквери, бульвари, лісові масиви в межах міста є зеленими насадженнями загального користування.

Зелені насадження міських вулиць та доріг, вулиць місцевого значення, площ, транспортних розв'язок та автостоянок є зеленими насадженнями спеціального призначення.

Для обстеження були вибрані типові для міста елементи планувальної структури. Для обстеження вулиць були вибрані типові по забудові вулиці, які покривають всю територію міста.

Таким чином, провівши обстеження 12 вулиць міста, можливо отримати уявлення про кількісний та якісний стан зелених насаджень вуличної мережі міста.

Значна частина зелених насаджень на територіях житлової забудови й об'єктах суспільного призначення, у рекреаційних зонах, уздовж міських вулиць, на територіях підприємств і прилягаючих до них територіях, а також зелені насадження спеціального користування, перебувають у задовільному стані.

Загалом на обстеженій території зареєстровано 44 різновидів дерев та 20 різновидів чагарників.

Дерева біля житлових будинків, вздовж вулиць міста мають визначений породний склад (зазначені у порядку зменшення питомої ваги породи, чисельність яких перевищує 2 відсотки) [3].

Чагарники біля житлових будинків та вздовж вулиць міста мають визначений породний склад (зазначені у порядку зменшення питомої ваги породи, чисельність яких перевищує 2 відсотки) [3].

Загальний стан дерев такий:

у нормі - 57,1%, потребують санітарної обрізки – 24%, потребують омолодження – 11,5%, необхідно видалити – 7,4% дерев.

Більшість дерев породи тополя Болле, тополя канадська, тополя чорна (це понад 15% структурного складу) мають вік більше 40 років. Тополі – недовговічні рослини, є алергенами (тополиний пух є сильним алергеном). Також ці дерева в значній мірі мають пошкодження крони, скелетних гілок та центрального провідника. Рослини цієї групи необхідно поступово замінити на дерева іншої групи.

Робінія та клен гостролистий мають пошкодження крони та скелетних гілок, що пов'язано з підмерзанням, але значно менші, ніж мають тополі. Це потребує санітарної обрізки.

Інші дерева в основному непогано витримують кліматичні умови міста Алчевська, не мають значних пошкоджень і потребують лише відповідної санітарної обрізки та омолодження.

Для визначення порід дерев та чагарників, які на території міста розмножуються без допомоги людини, були визначені три майданчика, на

яких не велася господарська діяльність. У 2016 році на цих майданчиках було проведено обстеження зелених насаджень, які там вирости [4].

Для забезпечення мешканців міст необхідною кількістю зелених насаджень загального користування необхідно створити додаткові зелені масиви в середині, або поблизу житлової забудови таким чином, щоб у кожному мікрорайоні був сквер в межах пішохідної доступності. Території скверів в межах мікрорайонів бажано розташувати таким чином, щоби зелені насадження шкіл, дитячих садочків та скверів об'єднувались в один масив.

Література

1. Планування і забудова територій - К. : Мінрегіонбуд України. - (Державні будівельні норми України). : ДБН Б.2.2-12:2018. - Чинний від 2018-09-01. - К., 2018.
2. Подлевський О. Е. Звіт про кафедральну науково-дослідну роботу. Аналіз кількісного та якісного стану зелених насаджень на території житлової забудови міста Алчевська Луганської області / О. Подлевський, В Соколенко. – Лисичанськ: ДонДТУ, 2015. – 63 с.
3. Соколенко В.М., Подлевский О.Э. Анализ количественного и качественного состояния зеленых насаждений на территории жилой застройки города Алчевска Луганской области // Збірник наукових праць Донбаського державного технічного університету. Випуск 1 (46) - Лисичанськ: ДонДТУ, 2017. - С. 94-101.
4. Соколенко В.М., Подлевский О.Э. К вопросу развития количественного и качественного состояния зеленых насаждений на территории жилой застройки города Алчевска Луганской области // Збірник наукових праць Донбаського державного технічного університету. Випуск 1 (46) - Лисичанськ: ДонДТУ, 2017. - С. 101-107.

ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРИ ЩІЛЬНІЙ ЗАБУДОВІ

Білошицька Н.І., Білошицький М.В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

З кожним роком все менша кількість території в місті залишається для зелених насаджень. Це пов'язано зі швидкими темпами урбанізації. Причини урбанізації викликані зростанням індустрії в містах, перебудовою селищ в міста, природним приростом населення. Через зосередження населення на одній ділянці, надлишку транспорту, збільшення кількості промислових підприємств і шуму виникають екологічні проблеми, які потребують вирішення. Озеленення вулиць міста і створення нових зелених зон сприятливо позначається на екологічній ситуації, знижує вплив шуму і антропогенний вплив міста на повітря. Але це є проблемою в умовах щільної забудови.

Метою роботи є аналіз основних екологічних проблем міста та шляхи їх вирішення за допомогою модульного озеленення.

Основні екологічні проблеми міста [1]:

– забруднення повітря міста автотранспортом. Вирішенням цієї проблеми є вдосконалення двигунів внутрішнього згорання і переведення взагалі на газове паливо;

– забруднення повітря смогом;

– забруднення водного басейну міста. Рішенням є зменшення скидання промисловими підприємствами неочищених стоків, створення більш потужних очисних споруд;

– шумовий вплив. Транспортний шум зменшується декількома способами: поділ потоків вантажного і автомобільного транспорту; зонування території; використання споруд, що екранують джерела шуму, висадки захисних зелених насаджень; обмеження руху транспорту в центрі міста, перерозподіл на магістралі безперервного руху.

У зв'язку з ущільненням забудови у великих містах, викликаним урбанізацією, зникають традиційні місця відпочинку жителів. Така проблема спостерігається в центральних частинах великих міст. В умовах щільної забудови збільшується щільність населення і зменшуються паркові зони відпочинку.

Проблему озеленення мікрорайонів можна вирішувати за рахунок створення екологічно комфортних зон. Створення таких зон є пріоритетним напрямком на сьогодні. З цієї метою проводиться створення систем мобільного озеленення [2]: озеленення дахів будівель [3, 4]; вертикальне озеленення фасадів; будівництво екопарковок.

Системи мобільного озеленення – це озеленення міста, району або конкретної місцевості, яке реалізується за рахунок конструктивних елементів. Ці конструктивні елементи можуть спеціально вводитися, переміщатися або повністю усуватися з міського середовища. Завдяки легкості установки і перенесення в умовах щільної забудови, в центрі міста мобільні системи озеленення є незамінними і дозволяють міському середовищу регулярно змінюватися і на невеликих ділянках простору міста розмішувати потрібну кількість насаджень, використовуючи поверхні і території, раніше не задіяні для зелених просторів. Дана система значно спрощує і робить легко здійсненними роботи з благоустрою в житлових районах міста [2].

Мобільні системи озеленення виконують три важливі функції:

- утилітарну функцію: забезпечують різноманітність за допомогою озелених просторів, а також виявляють просторові, композиційні переваги та ін.;

- санітарно-гігієнічну функцію: формування простору міського середовища, яке відповідає вимогам комфорту, нейтралізує негативні чинники, такі як пил, газ, шум, перегрів;

- естетичну функцію: створення сприятливих умов в місті з психологічної та емоційної точок зору, створення композиційних зв'язків між природою і територією міста.

Головними особливостями мобільних систем озеленення в місті є: можливість впровадження в будь-яке середовище міста, незалежно від щільності забудови; відповідність потребам людини в нестачі природи, здійснення санітарно-захисних функцій від техногенних впливів міста; швидко зводяться, конструктивна простота за рахунок легкого монтажу, демонтажу, модульності елементів.

Крім проектування комфортабельного житла зі зручним плануванням, найважливішою вимогою є організація екологічно комфортної зони навколо будинку: створення парків, дитячих майданчиків на прибудинкових територіях та ін. Якщо звичайне довгострокове озеленення неможливо, використовується мобільне озеленення.

Для впровадження мобільних систем в громадських місцях міста (вокзали, аеропорти, торгові центри) використовується прилегла територія будівлі, а також дахи будинків. Це створює естетичний комфорт для пасажирів і сприятливо впливає на їхній емоційний стан.

Виробнича зона повинна відділятися санітарно-захисною зоною від житлової. Санітарно-захисна зона повинна виконувати два завдання: захищати атмосферне повітря сельбищної території від забруднення і захищати себе від пошкоджень викидами. Озеленення самої території необхідно для поглинання виробничого пилу. Застосування мобільного озеленення в промислових будівлях виправдано з точки зору санітарних та екологічних норм.

В даний час перспективним напрямком є озеленення дахів будівель. Залежно від навантаження на покрівлю і від рослин, що висаджуються, озеленення дахів поділяють на дві групи: екстенсивне (даний тип не потребує обслуговування) та інтенсивне (вимагає постійного догляду) [3, 4].

Простим засобом декорування будинків є вертикальне озеленення фасадів. Дана технологія оформлення виправдана, коли є гостра нестача місць для висадки рослин на території житлових будинків або громадських будівель. Вертикальне озеленення будівель підбирається відповідно до їх функціонального призначення та зовнішнім виглядом, поверховістю і орієнтацією будівлі.

Вертикальне озеленення фасадів дозволяє: регулювати тепловий режим внутрішніх приміщень будівлі і можливість створити оптимальні мікрокліматичні умови; приховати зовнішні недоліки споруди; знизити силу вітру, рівень шуму, створити тінь, підвищити вологість. При оформленні рослинами житлових і громадських будівель використовуються такі прийоми: суцільне озеленення, озеленення групою рослин та озеленення поодинокими рослинами, озеленення з організованим формуванням гілок по заданій системі.

Проведене дослідження показує, що благоустрій та поліпшення навколишнього середовища у великих містах є важливим завданням при проектуванні нових або реконструкції старих районів міста. В умовах швидкого розвитку міст основне завдання полягає в організації екологічно комфортних зон в межах міста, що є важливою складовою при формуванні здорового суспільства. Для поліпшення емоційного стану жителів міста вже на стадії проектування будівлі необхідно проектувати площі під зелені насадження, парки, сквери і лісопарки. Якщо ж немає такої можливості в умовах ущільненої забудови, то впровадження мобільних систем озеленення в центрі міста дозволить створити взаємозв'язок між людиною та природою.

Література

1. Казначеев В.П. Проблемы экологии города и экологии человека и урбоэкология // М.: Наука, 1990. – С. 7-16.
2. Булдакова Е. А. Решение проблем экологии путем организации мобильных систем озеленения [Текст] // Технические науки: теория и практика: материалы Междунар. науч. конф. – Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. – С. 112-119. – URL <https://moluch.ru/conf/tech/archive/7/2234/> (дата обращения: 04.02.2019).
3. Гарнага В.Л. Сади на дахах – сучасні тенденції в садово-парковому будівництві. – URL <http://garnaga.vk.vntu.edu.ua/file/7e000cab3b2d42b6d9e96748d81234ab.pdf>.
4. Міняйло М.А. Сади на дахах та їх соціально-економічний вплив / Міняйло М.А., Філоненко О.І. // Сборник научных трудов строительства, материаловедение, машиностроение. Вып. 81. – 2015. – С. 111-118.

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН У СКЛАДІ БЕЗБАЛКОВИХ КАРКАСІВ БУДІВЕЛЬ

А.М. Павліков, О.В. Гарькава, Б.А. Барияк

*Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка*

Одним із напрямків розв'язання проблеми будівництва ресурсоекономних будівель є вдосконалення процесу їх зведення за рахунок технічних заходів та впровадження ефективних конструктивних систем. Останнім часом у сучасному житловому будівництві широко застосовуються безбалкові каркасні конструктивні системи будівель, серед яких є такі, котрі характеризуються як мінімальною кількістю збірних елементів, так і значними можливостями прискорення термінів будівництва. Упровадження цих систем вирішує проблему підвищення енергоефективності шляхом застосування для огорожувальних конструкцій спеціально розроблених багатошарових залізобетонних блоків з високим опором теплопередачі. Прикладом каркасної конструктивної системи, що широко використовується в житловому будівництві, може слугувати удосконалена безконсольно-безкапітельно-безбалкова конструктивна система [1], яка застосовується як у зведенні багатопверхових будинків, так і при будівництві котеджів [2]. Безконсольно-безкапітельно-безбалкова система (рис. 1) – універсальна конструктивна система, котра складається з вертикальних колон та плоских плит перекриття, з'єднаних з колонами без допомоги консолей чи капітелей. Просторова жорсткість каркасу забезпечується збірними елементами – залізобетонними діафрагмами.

Для колон безконсольно-безкапітельно-безбалкової системи будівель, як і інших безбалкових каркасних конструктивних систем, характерним видом деформування є косий стиск (рис. 2). В крайніх кутових колонах цей факт є очевидним, зважаючи на розташування ділянки вантажної площі відносно колони. При цьому середні колони безбалкових каркасних систем також будуть косостиснутими у зв'язку з відсутністю балок та консолей у вузлі стикування колони з перекриттям, котрі б забезпечували передачу навантаження в одній з головних площин інерції перерізу колони при розгляді різних схем завантаження просторового каркасу (наприклад при завантаженні через прольот).

Додатковими чинниками, що спричиняють виникнення косоного стискання колон безбалкових каркасних будівель можуть бути фактори

технологічного та експлуатаційного характеру. Наприклад, до технологічних факторів можна віднести неточність встановлення робочої арматури, порушення форми перерізу, неточності монтажу, неоднорідність бетону та інші. До експлуатаційних чинників відносяться нерівномірні пошкодження конструкцій колон, нерівномірний температурний вплив і т.д.



Рис. 1. Безконсольно-безкапітельно-безбалкова конструктивна система будівель:
1 – колона; 2 – надколонна плита; 3 – міжколонна плита; 4 – середня плита

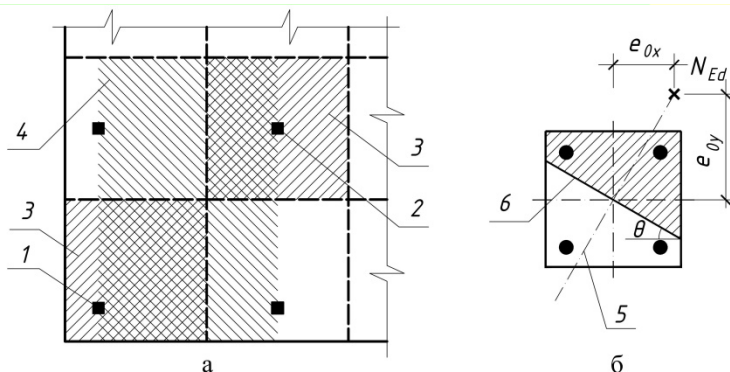


Рис. 2. Виникнення косої стиску колон безбалкових каркасних систем:
а) фрагмент перекриття; б) неспівпадіння площини дії зовнішньої поздовжньої сили з головними площинами осей інерції перерізу; 1 – крайня кутова колона; 2 – середня колона; 3 – вантажна ділянка; 4 – ділянка завантаження змінним навантаженням; 5 – силова площина; 6 – нейтральна лінія

Таким чином, можна стверджувати, що колони безбалкових каркасних систем будівель працюють тільки в умовах косоного стиску. При цьому дуже часто косостиснуті конструкції розраховують на позacentровий стиск в двох площинах інерції, оскільки методи розрахунку залізобетонних конструкцій на складні види деформацій потребують удосконалення.

Література

1. А.М. Павліков, Д.К. Балясний, О.В. Гарькава та ін., Сучасні конструктивні системи будівель із залізобетону: Монографія, ПолтНТУ, Полтава, 2017.
2. А.М. Павліков, Н.М. Пінчук, О.В. Гарькава, Збірник наукових праць (ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди), Безконсольно-безкапітельно-безбалкові каркаси в будівництві котеджів, 2018, Вип. 36, С. 279-287.

ДО ПИТАННЯ ОЦІНКИ ПОКАЗНИКІВ РЕКОНСТРУКЦІ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

Філатєв М.В., Зьома О.О.

Східноукраїнській національній університет імені Володимира Даля

Основними містобудівними завданнями є: функціонально-планувальна організація території з урахуванням санітарно-гігієнічних вимог, організація пішохідних просторів вулиць, площ і т.д., охорона і використання архітектурної та культурної спадщини [1].

У цьому аспекті слід врахувати механізм перегляду та коригування планів регулювання з максимальним підвищенням щільності житлових утворень при дотриманні загальних правил зручності та доступності.

Важлива роль при цьому відводиться реконструкції житлових мікрорайонів з урахуванням дозволених типу забудови і щільності, яка вимірюється кількістю квартир на одиницю території. На сучасному етапі ефективною вважається така реконструкція, в результаті якої стара забудова пристосовується до нових умов експлуатації.

При розробці планів реконструкції важливо точно визначити, яке використання бажано, допустимо чи можливо за певних умов функціонування житлової зони з урахуванням її зовнішнього вигляду.

Орієнтація на конкретні цільові завдання повинна знайти відображення в структурі і складі показників комплексної оцінки забудови. При цьому слід враховувати регульовані параметри забудови, до складу яких входять:

- архітектурні параметри забудови;
- будівельні параметри будівлі як результат функціонального зонування;
- щільність і співвідношення житлової і громадської забудови;
- пішохідна доступність школи, закладів торгівлі та культурно- побутового обслуговування;
- щільність зелених насаджень; наявність громадського транспорту;
- дозволене використання ділянки;
- межі забудови і природоохоронних територій та режимів;
- обмеження у використанні елементів міського ландшафту;
- уривчастість забудови і безперервності природних територій;
- дозволене використання (за ступенем забрудненості ґрунту, повітря, і т.д.);
- орієнтація і інсоляція приміщень; поверховість і висота будівель;
- відстані між корпусами; глибина підземної частини будівлі;

співвідношення площі дорожнього покриття і забудови;
відсоток озеленення території;
будівельні параметри будівель виходячи з призначення
прибудинкової території та оточуючих пішохідних просторів (вид з вікон,
маршрути пішоходів і велосипедні маршрути);
розміри, межі, орієнтація пішохідних просторів: дворів, вулиць,
скверів, алей, площ;
будівельні параметри будівлі як елемент правового зонування і
регламенту можливих змін меж ділянок;
обмеження у використанні сусідніх ділянок території;
будівельні параметри будівлі як предмета охорони;
вартість основних фондів з урахуванням технічного зносу.
Аналіз показників дозволяє зробити наступні висновки:

1. Фізичні показники дозволяють визначити напрямки реконструкції,
вони є відправною точкою в призначенні заходів щодо подальшого
проведення робіт;

2. Відносні показники можна розділити на дві групи - основні та
другорядні. До основних відносяться: щільність забудови, щільність
населення, інсоляційний режим. Ці показники повинні наближатися до
нормативних, в іншому випадку реконструкцію проводити недопустимо (в
основному це стосується будівництва нового житла, ущільнення забудови).
Так, наприклад, при скороченні відстані між паралельними будівлями або
надбудові додатково одного - двох поверхів в будинках може привести до
зменшення тривалість інсоляції. Це неприпустимо для житлових районів. У
той же час, в адміністративних районах цей показник не є основним. Отже,
при оцінці різних варіантів реконструкції в першу чергу необхідно
порівняння цих показників. Другорядні показники в основному не мають
фіксованого значення і можуть бути використані для порівняння освоєння
різних видів територій з метою визначення найбільш ефективного методу її
освоєння. Так, показник співвідношення житлової і громадської функції
може вплинути на комфортність проживання, якщо в мікрорайоні буде
розміщуватися підприємство зі шкідливим виробництвом, що останнім
часом по санітарним нормам неприпустимо. Наявність адміністративних
організацій не спричинить погіршення умов проживання мешканців.
Показник щільності вартості основних фондів не має зафіксованого
чисельного значення, враховуючи різний технічний знос будинків, в
кожному окремому випадку він має своє значення. Цей показник можна
використовувати тільки з метою визначення найбільш ефективного методу
її освоєння. Показник середньої поверховості забудови пов'язаний з
показником інсоляційного режиму, тільки в умовах реконструкції
історичної забудови він має пріоритетне значення. Причому це значення не
нормується. А рекомендується з урахуванням виду забудови.

3. Організаційні показники (вимоги) в основному накладають обмеження на той чи інший варіант реконструкції. В окремих випадках їх можна не враховувати (дозволені види будівництва та використання території), в цьому випадку необхідна розробка заходів щодо освоєння території (зниження, підвищення рівня ґрунтових вод, засипка ярів і т.д.), що не завжди виправдано і вимагає додаткового інвестування, в інших випадках (історична цінність) вони накладають обмеження на реконструкцію.

4. Отже, однозначно не можна виділити основні і другорядні показники реконструкції. Тільки облік регламенту сформованої забудови дозволить більш точно згрупувати ці показники.

Подальші дослідження будуть спрямовані за оцінкою можливості використання мікрорайонів з точки зору реконструкції. При цьому для кожної групи мікрорайонів буде виділено основні та другорядні показники з урахуванням їх нормативних значень.

Література

1. ДБН 360-92* «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень». Киев. - 1992
2. Комплексная реконструкция городской застройки / Н.В. Сытниченко - Донецк: Норд-Пресс, 2004 г.
3. Конторович И.Я., Ривкин А.Б. Рациональное использование территорий городов. М., 1986.
4. Крашенинников Л.В. Жилые кварталы: Учеб. пособие для архит. и строит. спец. вузов/ Пол общ. ред. П.Н. Миловидова, Б.Я. Орловского, и А.Н. Белкина. — М.: Высшая школа, 1988.
5. Основы теории градостроительства /З.Н. Яргина. Я.В. Косицкий. В.В. Владимиров А.Э. Гутнов, Е.М. Микулина. В.А. Сосновский. - М.: Стройиздат, 1986.
6. Портной В.А. Рациональное использование территорий в районах реконструкции. - Стройиздат, Красноярское отд.- 1990.
7. Смоляр И.М. Принципы градостроительного проектирования и предложения по разработке планов городов в новых социально-экономических условиях. - М., 1995.

ЗАВДАННЯ МІСТОБУДІВНОГО РОЗВИТКУ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Соколенко В.М., Черних О.А., Соколенко К.В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В першу чергу проблема стосується реконструкції кварталів (мікрорайонів) періоду індустріальної забудови, який охоплює 60 роки минулого сторіччя. Фізичний та моральний знос, застарілість архітектурно-конструктивних рішень, невідповідність сучасним вимогам та нормативам житла та міської забудови диктує необхідність розробки програм комплексної реконструкції [1,2] .

Державна політика у сфері комплексної реконструкції кварталів (мікрорайонів) із заміною застарілого житлового фонду базується на засадах:

сприяння реалізації права громадян України на житло;

проведення комплексної реконструкції та забудови територій кварталів (мікрорайонів) відповідно до містобудівної документації, проектів забудови території, проектної документації на будівництво окремих об'єктів у цих кварталах (мікрорайонах);

об'єднання коштів інвесторів-збудовників та органів місцевого самоврядування для здійснення інженерної підготовки, спорудження об'єктів соціальної сфери, інженерно-транспортної інфраструктури, проведення благоустрою та озеленення прилеглих прибудинкових територій, а в разі необхідності - знесення застарілого житлового фонду;

визначення на конкурсних засадах інвестора-збудовника комплексної реконструкції кварталу (мікрорайону);

гарантії та забезпечення захисту майнових прав громадян на житлові та нежитлові приміщення, які реконструюються;

визначення майнових прав на збудовані, реконструйовані житлові та нежитлові приміщення на засадах цивільно-правового договору, типова форма якого затверджується Кабінетом Міністрів України;

раціонального використання територій кварталів (мікрорайонів) відповідно до встановлених норм і правил;

розміщення об'єктів будівництва в кварталах (мікрорайонах) застарілої забудови на територіях, визначених на підставі проекту забудови території та проекту плану земельно-господарського устрою;

координації органом місцевого самоврядування дій з питань реконструкції, заміни житлового фонду та розроблення програми (інвестиційної, організаційної, технічної тощо), визначення зобов'язань,

відповідальності за їх невиконання учасниками реконструкції, заміни житлового фонду;

забезпечення гарантій речових прав на нерухоме майно під час комплексної реконструкції кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду;

забезпечення дотримання вимог щодо створення для осіб з обмеженими фізичними можливостями та інших маломобільних груп населення умов для їх безбар'єрного доступу до всіх реконструйованих або заново збудованих, включаючи стартові житлові будинки, об'єктів жилого та громадського призначення і територій кварталів (мікрорайонів).

Програми реконструкції житлового фонду міста, крім відновлення житлового середовища, зміцнення стін і основ будинків, ремонту або заміни комунального устаткування, повинні включати заходи щодо економії ресурсів та енергозбереження.

Для стабільного розвитку житлового фонду потрібно щорічно реконструювати близько 10-12% житла. Проведення зазначених робіт вимагає розвитку іпотечного кредитування, створення системи страхування кредитів, залучення приватних інвестицій мешканців, підприємств, балансоутримувачів будинків і сторонніх інвесторів. Інтенсивність процесів реконструкції існуючого і будівництва нового житла залежать, перш за все, від економічних можливостей міського співтовариства на житловому ринку, який має розвиватися.

Житлове середовище в містах буде і далі формуватися на основі зведення комбінованих і змішаних систем багатоповерхового, середньоповерхового і малоповерхового житлового будівництва, визначеного генпланом розвитку міста, підвищення різноманіття архітектурних рішень будівель і комплексів, виразності та індивідуальності забудови [3].

Для підвищення в найближчій і далекій перспективі комфортності середовища потрібно:

виявляти житлові потреби різних соціальних груп населення, матеріальні можливості їх задоволення і необхідну для цього типологію житлових будинків і квартир;

створити детальну порайонну класифікацію житлового фонду з фізичного і морального зносу і здійснювати моніторинг стану житлового фонду;

розробити та реалізувати програму реконструкції і модернізації існуючого житлового фонду, забезпечивши підвищення якості (комфортності) проживання в ньому;

забезпечити задоволення зростаючого попиту населення на високоякісне житло;

здійснювати подальшу реалізацію програм забезпечення житлом працівників бюджетної сфери, військовослужбовців ;

прискорити житлове забезпечення черговиків на основі комбінованої системи заходів з фінансування будівництва;

продовжити створення організацій житлових об'єднань, асоціацій, товариств, кооперативів, кондомініумів та інших форм спільної власності та управління житловим фондом;

допомогтися, за рахунок створення ефективних економічних механізмів істотного поліпшення якості житлово-комунальних послуг шляхом доведення їх до рівня підвищених вимог населення, що відповідають нормам технічного і соціального прогресу;

створити розвинену комерційну мережу обслуговування приватного і комунального житла;

розвивати позабюджетні форми фінансування та кредитні механізми, що стимулюють приплив коштів населення і вільного капіталу комерційних організацій.

Головні орієнтири стратегічного плану сталого розвитку:

У процесі реалізації стратегічного плану міським співтовариством намічається:

збільшити середню тривалість життя за рахунок якісного поліпшення здоров'я населення;

подолати негативні тенденції зниження чисельності населення, домогтися поліпшення демографічної ситуації в місті, в тому числі і завдяки міграції;

забезпечити стабільне зростання економіки за рахунок зростання наукоємного промислового виробництва та ефективного розвитку сфери послуг, домогтися при цьому максимально повної зайнятості та значного підвищення доходів жителів міста;

сформувати сприятливий соціальний клімат, вирішуючи стратегічні завдання сталого розвитку на основі принципів громадянського суспільства та соціального партнерства;

домогтися, щоб місто стало в усіх відношеннях безпечним для життя;

створити в місті сприятливе для життя міське середовище;

забезпечити молодим і майбутнім поколінням області умови для плідного і творчо активного життя.

Література

1. Ключниченко Є.Є. Реконструкція житлової забудови. – К.: КНУБА, 2000.
2. Ключниченко Є.Є. Соціально економічні основи планування та забудови міст. – К.: УАА, НДПІ містобудування, 1999. – 348 с.
3. Комплексная реконструкция городской застройки / Н.В. Сытниченко – Донецк: Норд-Пресс, 2004 – 168 с.

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІЙ ТА СТАТУСУ АДМІНІСТРАТИВНОГО (ОБЛАСНОГО) ЦЕНТРУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Соколенко В. М., Подлєвський О. Е.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Луганська обл. розташована на сході України і в даний час охоплена ООС(АТО). Обласний центр – м. Луганськ своє основне адміністративне значення втратив. Адміністративні установи переведені в місто обласного підпорядкування Северодонецьк.

Луганська обл. займає за кількістю міст друге місце в Україні. Можна виділити умовний аграрний північ, вугледобувний південь, Центральньо-Луганську агломерацію Алчевськ – Брянка - Кадіївка, агломерацію Северодонецьк – Лисичанськ - Рубіжне.

Северодонецьк - молоде місто, прийняв на себе основні адміністративні функції обласного центру.

Формування і розвиток Северодонецька довелося на період високого рівня розвитку містобудівної науки, що сприяло реалізації досить вдалих планувальних і містобудівних рішень.

На жаль, ситуація в зоні АТО не дає підстав розраховувати на швидке і беззастережне рішення по відновленню колишнього статус кво.

Розглянемо ситуацію з точки зору регіонального розвитку.

Варіанти вихідних даних, при всій їх неприємній невизначеності і розкиданості, досить просто згрупувати:

несприятлива демографічна ситуація, дефіцит працездатного населення;

парадоксальним чином високий рівень безробіття;

сумна екологічна ситуація, поглиблена наслідками бойових дій;

постраждала інфраструктура;

невизначені перспективи вугільної галузі;

очевидний брак бюджетного фінансування та інвестицій на відновлення - при тому, що виділені кошти з бюджету залишаються неосвоєними. /800 млн грн в 2018 р /

Як загальний підсумок - сукупність чинників що підсилюють мультиплікативний ефект згортання містобудівельної бази.

Очевидним напрямом відновлення регіону (області) є виявлення кластерів випереджаючого розвитку - об'єкти (вузли) ефективного вкладення коштів, які здатні забезпечити тривалий мультиплікативний імпульс (ефект) розвитку території.

Розглянемо досить делікатну і чутливу проблему - визначення адміністративного центру області (центру концентрації адміністративних функцій обласного центру). Розглянемо альтернативний варіант - Северодонецьк.

Переваги - центр області, транспортне забезпечення та доступність, віддаленість від кордону з вже сформованою смугою захисту, спочатку достатня інфраструктура, вдале планувальне і містобудівне рішення генплану міста.

Проблеми - неприйнятність половинчастих рішень. Висока ціна помилки. Високі витрати через невдале або несвоєчасне рішення. (мається на увазі містобудівельне, регіональне рішення).

Нічого неможливого або неприйняттого в подібному варіанті немає. У світі доста-точно прикладів - причому позитивних - коли суто адміністративні функції державного (регіонального) рівня сконцентровані в порівняно невеликих містах, окремо від мегаполісів. Найбільш концентровано подібні рішення ілюструють такі столиці, як Вашингтон, Оттава, Канберра, Бразилія. Велике і найбільше місто - не завжди найвдаліше рішення для виконання столичних функцій, хоч в нашому випадку про подібний випадок мова і не йде. В Україні є Волинська та Закарпатська області, до речі.

Можна брати до уваги два базові сценарії (до речі, з безлічі можливих) подальшого розвитку області по однофакторному критерію:

ООС завершується в розумні строки;

Ситуація полишається «замороженою» на невизначений термін.

Перший сценарій передбачає програму відновлення області, сталого розвитку, та ліквідації наслідків тривалих бойових дій.

Другий сценарій значно гірший вже тим, що вимагатиме нестандартних рішень в умовах повної відсутності досвіду. Полишимо державним діячам їхнє коло повноважень.

До проблем регіонального та містобудівного розвитку можна віднести:

Визначення адміністративного центру області, забезпечення повноцінного виконання всіх функцій обласного центра;

Модернізація мережі транспортного сполучення територіального та національного значення;

Моніторинг, оцінка стану систем інженерної інфраструктури, житлового фонду.

Розробка схем планування області, генеральних планів міст;

Реформа закладів освіти вищої школи;

Моніторинг, оцінка водних ресурсів;

Моніторинг, оцінка екологічного стану області;

Інші завдання.

Можна слідувати в міру зміни ситуації, можна робити спробу спрогнозувати розвиток і запропонувати раціональний варіант.

До числа базових адміністративних функцій, які доцільно виокремити:

- адміністративні;
- силовий блок;
- вища освіта;
- спорт високих досягнень;
- академічна культура;
- медицина;
- транспорт.

В сільському господарстві СРСР все було відмінно, окрім двох типових проблем:

- врожайний рік або неврожайний рік
- зміна пори року, коли за осінню несподівано наступала зима.

Припустимо, що дуже скоро реалізується варіант І-відновлення області в колишніх межах ...

Процес розвитку територій, відновлення регіону буде носити плановий організований характер? Концепція вже існує? Затверджена? Яка її частина може бути винесена на публічний розгляд?

Розглянемо суто теоретичні питання - яка частина функцій обласного центра і містобудівних функцій буде переміщена, куди і в які терміни?

Можливі заперечення, засновані на тому, що функції слід наближати до населення. Безумовно підтримуючи цю тезу, зазначимо, що кращого варіанту зменшити бюрократичну піраміду важко припустити. Дерегуляція, т.зв. «Електронний уряд» здатні і повинні компенсувати відстань.

Розвиток Лисичанско-Северодонецької агломерації (включаючи Рубіжне) доцільно розглядати в сукупності, як цілісного містобудівного утворення. Є розуміння складності бюрократичних процедур на всіх етапах роботи. Постає проблема координації служб міст і ОДА. На наш погляд участь в обговоренні, розробці, погодженні та затвердженні містобудівної документації може стати найкращою формою навчання і підвищення кваліфікації депутатського корпусу, відповідальних виконавців, адміністрації.

ІНТЕРАКТИВНА АРХІТЕКТУРА ЯК ВИКЛИК СУЧАСНОСТІ

Апатенко Т.М., Безлюбченко О.С.

*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова*

Сьогодні людство може жити одночасно як у реальному, так і у віртуальному просторі, це стосується міст, які організовані відповідно до фізичної та віртуальної діяльності. Тому виникає питання філософської парадигми щодо можливості об'єднання двох протилежностей, а саме – збереження ідентичності архітектурних об'єктів і, в той же час, бути пов'язаними із сучасними викликами розвитку інноваційних технологій. Стабільний ідентичний та фіксований простір більше не є можливим, внаслідок невідповідності викликам сьогодення. Таке перетворення вимагає винаходу нових слів і нових просторів, використовуючи нові винаходи, концепції перетворення та розвитку архітектурного середовища [1].

Традиційна архітектура не може задовольнити потреби динамічного розвитку людства, «озброєної» останніми технічними розробками. Архітектура повинна бути інтерактивною, чутливою до взаємодії, яка відповідає бажанням та характеристикам кожного «new-людини». Інтерактивність сама по собі є концепція, яка розкриває природу та ступінь взаємодії об'єктів, що можуть виникати в різних областях: теорії інформатики, програмування, телекомунікацій, соціології, промислового дизайну та багатьох інших. Взагалі, це можна визначити наступним чином: інтерактивність є організаторським принципом системи, в якій мета досягається елементами обміну інформацією системи [2].

Питання архітектурної форми в її статичному монументальному розумінні відходить на другий план, поступаючись текучому, постійно мінливому формоутворення. Не випадково у проектах сучасних архітекторів стався свого роду розпад цього цільного утопічного бачення. Інтерактивна архітектура розвивається «кусково»: розумні будинки «інтелектуального середовища», убіквітарні інтерфейси, медіафасади і медіаактивізми, елементи розширеної реальності, ексклюзивні проекти для розважальної індустрії, рішення інтер'єрів, художні інсталяції у міському середовищі, критичні проекти тощо. Термінологія також відображає цю різноманітність: «інтелектуальне середовище» (intelligent environment) або «розумне середовище» (smart environment), «еволюційна архітектура», «адаптивне середовище», «робототектура» тощо – мова опису і проектування виходить далеко за межі архітектури [3].

Заміна поверхні всієї фізичної «матерії» міського середовища на графічний інтерфейс в масштабі міста дає змогу уявити, як може діяти архітектор, перейшовши на новий рівень матеріальності. І це тільки зародження нової гігантської технологічної хвилі, на якій може розвиватися інноваційна архітектура, і можливо не за горами той день, коли архітектура, позбувшись громіздких конструкцій, концентруватиметься на сприятливих сучасних образах, занурюючи людину-спостерігача в той простір, який вона вважатиме найкомфортнішим, найсприятливішим та привабливим.

Література

1. Boychenko Kristina. Interactive Architecture: development and implementation into the built environment // *European journal of Technology & Design*, March 2017.
2. Knish V.I. Catharsis or pencils for the dynamic architecture // *Journal of ACC*. Number 1, 2004.
3. Д. В. Галкин. От взгляда к присутствию: интерактивная архитектура в современной цифровой культуре / Д. В. Галкин // *Вестн. Том. гос. ун-та. Культурология и искусствоведение*. 2013. – Вып.1 (9). – С. 262–267.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕХНОПАРКОВИХ СТРУКТУР В СВІТОВІЙ ПРАКТИЦІ

Завальний О.В., Панкєєва А.М.

*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекєтова*

У другій половині ХХ ст. активні інноваційні процеси в науці і техніці визначили гостру потребу створення нової типологічної одиниці – технопарку. На сьогоднішній день, в розвинутих країнах, функціонує понад 500 технопарків і ця цифра має постійну тенденцію до збільшення. Більшість технопарків створено та функціонує в США, країнах Західної Європи, Японії, Китаї та у Російській Федерації.

На сьогодні в більшості країн світу функціонують технологічні парки, однак досі неможливо знайти єдиного визначення та класифікації технопарків. В Україні діяльність технопарків регулює Закон «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків». Спираючись на цей Закон можна дати таке визначення технологічним паркам: «це територіально відокремлені комплекси, які діють на базі університетів, підприємств, установ та здійснюють інноваційну та науково-дослідну діяльність з метою перетворення інновації в реальний конкурентоспроможний товар, її комерціалізації та впровадження у виробництво» [1].

Світовий досвід формування та функціонування технопарків дозволяє виділити три характерні моделі їх організації: американську, європейську та азіатську.

Історично перші об'єкти інноваційної інфраструктури з'явилися в США в 50-х роках ХХ століття. Першими стимулами для їх виникнення стали новітні перспективні розробки місцевих університетів у сфері електроніки, напівпровідників і високих технологій. Місце розташування технопарків завжди визначає: по-перше, наявність інфраструктури, здатної надати сервісну допомогу інноваційним підприємствам; по-друге, місце концентрації університетів та науково-дослідних інститутів, здатних генерувати нові ідеї.

Американська модель створення технологічних парків визначається як функціонально-планувальна структура з єдиною системою обслуговування інноваційних підприємств. Ступінь розвитку структури визначається рівнем обслуговування та територіальними межами (площею), можливостями технічної бази технопарку, якістю і щільністю забудови і так далі [2].

Перший технопарк з'явився як результат реалізації взаємодії кількох економічних, соціальних і територіальних умов, таких як: потреба суспільства в реалізації технологічних інновацій; висока вартість на землю в центральних районах і низька на околиці, де розташовувався кампус університету зі значними незайнятими територіями; ведення університетом наукових досліджень фінансуються державою.

Найбільшим в США є Стенфордський науковий парк, розташований на землях Стенфордського університету, який називають Кремніевою (Силіконовою) долиною.

У Європі перші технопарки виникли на початку 70-х років минулого століття у Великобританії, як і в США, при великих університетах. Тут їх прийнято називати «науковими» парками.

В даний час в Європі, як правило, засновником технопарків стає науковий інститут або університет, а також регіональні органи влади, які зі свого боку забезпечують земельну ділянку і створення необхідної інфраструктури.

Незважаючи на те, що в Європі науково-технологічні парки почали з'являтися пізніше американських, вони також виступили в ролі генераторів створення у промисловості нових робочих місць, спрямованих на впровадження новітніх досягнень науки і техніки.

Сучасна узагальнена європейська модель технопарку має наступні особливості:

– наявність спеціалізованого єдиного будинку, призначеного для розміщення в ньому великої кількості малих фірм – це сприяє формуванню і розвитку великої кількості нових малих і середніх інноваційних підприємств, які користуються всіма перевагами системи колективних послуг;

– наявність кількох засновників – цей механізм управління значно складніший ніж механізм з одним засновником, однак набагато ефективніший, наприклад, з точки зору доступу до фінансування [3].

Японська модель передбачає будівництво нових міст, так званих «технополісів».

На відміну від американської «Силіконової долини», концепція японських технополісів висуває більш збалансований підхід до розвитку наукомісткої технології. Не обмежуючись упором лише на технологію, вона пропонувала створення абсолютно нових наукоградів, заповнених дослідними і технологічними центрами, новими університетами, житловими масивами, парками і установами культури. Всі вони задовольняють декільком необхідним критеріям:

– вони розташовані не далі, ніж в 30 хвилинах від своїх «міст-батьків» (з населенням не менше 200 тисяч чоловік) і в межах одного дня від Токіо, Нагоя або Осаки;

- займають площу меншу або рівну 500 квадратним милям;
- мають збалансований набір сучасних науково-промислових комплексів, університетів і дослідницьких інститутів у поєднанні зі зручними для життя районами, оснащеними культурною і рекреаційною інфраструктурою [2].

Японська модель характеризується високим ступенем взаємозалежності університету, науково-дослідних установ та технопарку, більш збалансованим підходом до розвитку інноваційних технологій. При цьому їхню комерціалізацію повністю контролюють органи місцевого самоврядування.

В Україні процес створення технопарків почався наприкінці минулого століття. Відправною точкою цього процесу стало розпорядження Президента України «Про створення технопарків та інноваційних структур інших типів», видане 23 січня 1996 року. Серед найвідоміших технопарків України відносяться технопарки: «Львівська політехніка» (Львів), «Інститут електрозварювання імені Є. О. Патона» (Київ), «Інститут монокристалів» (Харків), «Вуглемаш» (Донецьк), «Інститут технічної теплофізики» (Київ), «Київська політехніка» (Київ), «Інтелектуальні інформаційні технології» (Київ), «Укрінфотех» (Київ) [5].

Таким чином, можливо зробити висновок, що процес формування кожного технопарку індивідуальний, потрібне ретельне планування, попередні дослідження, обґрунтування і прогнози. В числі особливостей формування технопарків – головні: правильний вибір місця розташування; розвинені зв'язки з бізнесом і навчальними закладами; відповідні організаційно-правова форма і інфраструктура; фінансування.

Література

1. Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків [Електронний ресурс] : за станом на 12 січні 2006 р. / Верховна Рада України // Відомості Верховної Ради України. – 2006. – № 22. – Ст. 182. – (Закон України № 3333-IV). – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3333-15>.
2. Уханова І. О. Розвиток та функціонування технопарків: світовий досвід та специфіка в Україні: монографія / І. О. Уханова. – Одеса, 2012. – 131 с.
3. Eaton Jonathan European Technology Policy / Eaton Jonathan, Eva Gutierrez, Samuel Kortum // European NBER Working Papers 6827, 1998.
4. Делюкс Т. Свободные экономические зоны как форма привлечения прямых иностранных инвестиций и диверсификации экономики [Електронний ресурс] / Т. Делюкс // Исследовано в России: электронный науч. журнал. – 2010. – Режим доступа: <http://zhurnal.gpi.ru/articles/2010/016.pdf>.
5. Дорошко О. О. Технопарки як засіб стимулювання інноваційної діяльності // Ефективна економіка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=507>.

«ЗЕЛЕНІ» ПОКРІВЛІ: ЧАС ПЕРЕЙМАТИ ВСЕСВІТНІЙ ДОСВІД

Лук'янюк О.В., Кривоколиско Д.В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Тема озеленення покрівель дуже повільно розвивається в нашій країні. На жаль, через військовий конфлікт на Донбасі та складне економічне становище, Україна значною мірою відстає від західних країн в справі будівництва «зелених» покрівель. Тим часом у всьому світі виробники матеріалів, архітектори, монтажні організації, садівники об'єднуються в асоціації з метою організувати обмін досвідом та встановити партнерські відносини на всіх етапах створення «зелених» дахів – від створення архітектурної концепції до етапу експлуатаційного догляду за ними.

Починати розгляд «зелених» покрівель необхідно з визначення доцільності їх влаштування. Серед безлічі іноземних джерел можна виділити рекомендації, які відображені у 5-му виданні фахового журналу «Residential Landscape» за 2011 р..

Серед вимог, що пред'являються іноземними проектувальниками до якості підстави для «зеленої» покрівлі, можна виділити наступні:

1) для пристрою архітектурно-ландшафтних об'єктів можуть бути використані тільки плоскі покрівлі з достатніми запасом міцності та несучої здатності для утримання земельних мас (того, що в іноземних виданнях називається «fertile soil», тобто земельний субстрат);

2) можливий пристрій на таких типах експлуатованих покрівель (з теплим або холодним горищем, суміщених теплих вентиляованих (безгорищних), суміщених теплих вентиляованих, дихаючих, суміщених холодних);

3) на покрівлях з внутрішнім організованим водовідведенням, зовнішнім організованим водовідведенням, без організованого водовідводу.

Вітчизняні ж видання, а також видання ближнього зарубіжжя можуть доповнити наведений вище список такими позиціями:

1) для створення архітектурно-ландшафтних об'єктів можуть бути використані плоскі дахи з ухилом не більше 2% для садів на дахах і 4% для наземних садів. Для «зелених» дахів допускається ухил до 6%;

2) для наземних садів допускається використання суміщених дахів: спосіб відведення води повинен передбачатися внутрішній; конструктивні елементи даху повинні витримувати додаткове навантаження від елементів

саду на даху; в якості матеріалів, що утворюють «пиріг» покрівлі, повинні застосовуватися рулонні покрівлі; по розташуванню водоізоляційного килима краще інверсійні дахи;

3) кожна конструкція споруди бере участь в роботі, тобто та, що несе вагу від верхніх конструкцій, повинна бути додатково розрахована на навантаження від «зеленої» покрівлі.

У квітні 2014 року на Міжнародній виставці муніципального розвитку «МістоЕкспо 2014», що проводилася в м. Донецьку, на якій серед інших тем була розглянута проблематика питання влаштування «зелених» покрівель у вітчизняному будівництві, обговорювалися перспективи розвитку даного напрямку. Про проблеми та перспективи далі в тезах:

1) Офіційними представниками гільдії ландшафтних архітекторів України було надано щорічний звіт про екологічну ситуацію у великих і найбільших містах країни. Після закінчення виступу був підведений очевидний підсумок: навколишнє природне середовище в містах України потребує серйозних і радикальних перетворень.

2) За круглим столом «Ландшафтна архітектура» було розглянуто проекти, в яких застосовувалися стандарти сертифікації з енергоефективного та екологічного проектування, такі як LEED, BREAM та ін., які є на сьогодні одним з найважливіших чинників формування поглядів громадськості на проблеми, що виникають у сфері екологічного проектування і підвищення комфортності проживання в містах.

3) Звітом української філії компанії ZinCo було звернення до проектувальників і архітекторів країни з пропозицією щодо поліпшення екологічної ситуації у найбільших містах України шляхом влаштування «зелених» покрівель, як основного вирішення наведеної вище проблеми, ґрунтуючись на обліку високої вартості землі в містах для влаштування зелених насаджень аналогічного призначення.

З наведеного вище слідує, що система «зелена» покрівля використовується при певному обґрунтуванні необхідності в разі влаштування за муніципальні кошти. У разі ж приватної форми фінансування, основною вимогою буде тільки обґрунтування можливості пристрою «зеленої» покрівлі, тобто після перерахунку несучої здатності покриття і опорних конструкцій з урахуванням додаткового навантаження.

Що стосується обслуговування, то якщо домовласник вирішив облаштувати сад, він зазвичай заздалегідь готовий за ним доглядати, неважливо – на даху він чи ні. До того ж, висадка садових культур знижує ризик колонізації небажаних рослин. Зрозуміло, вартість обслуговування буде залежати від типу озеленення – екстенсивні покрівлі, як правило, менш вимогливі до догляду. При виготовленні «зелених» покрівель необхідно, в першу чергу ставити естетику, в другу – екологію і в третю – економіку. Нажаль у нашій країні через економічні труднощі на першому місці стоїть економіка, а потім тільки естетика і екологія.

Навіщо стільки зусиль на міжнародному рівні витрачається на впровадження «зелених» покрівель? Проблема екології – це загальносвітова проблема, з якою стикаються всі великі міста світу:

- Підвищення температури повітря в межах міста в результаті життєдіяльності людини.

- Порушення процесів випаровування опадів.
- Забруднення повітря і води.
- Підвищений рівень шуму.
- Як результат – зростання захворюваності містян.

Розглянемо ризики, через страхи перед якими процес розвитку озеленення покрівель міст протікає дуже повільно:

- Ризик загоряння.
- Складність обслуговування і висока вартість ремонту.
- Значна вага системи, яка впливає на конструкцію будівлі.
- Можливі пошкодження гідроізоляції пророслим корінням рослин.
- Висока вартість озеленення та експлуатаційних витрат.

Представники органів пожежного контролю висловлюють побоювання щодо пожежної небезпеки «зеленої» покрівлі в зв'язку з можливістю загоряння торфу, який міститься в складі субстрату, або висушлих рослин.

Рекомендації німецьких фахівців, які включають в себе пристрій протипожежних розтинів з гальки (300-500 мм, а для дахів великих площ – 1000 мм), заборона у складі субстрату більше 20% органічного матеріалу (торфу). При дотриманні цих рекомендацій власники будівель з озеленими дахами в Німеччині мають можливість купити страховку на випадок пожежі на 15-20% дешевше, ніж якби у них був, наприклад, бітумний дах.

Найчастіше доводиться чути: «Але ж «зелені» покрівлі протікають!». На це можна відповісти так: якщо гідроізоляція виконана правильно, якщо використаний захист від проростання коріння, то такий дах прослужить не менше інших, оскільки ґрунт захищає шар гідроізоляції від атмосферних впливів.

Європейськими виробниками матеріалів для систем озеленення покрівель накопичено багатий практичний досвід, закладений в основу їх розробок. Всі вони готові до активної співпраці зі своїми українськими колегами.

Висновки: Отже, на основі проведеного зарубіжного досвіду, можна стверджувати, що з метою стійкого розвитку міст доцільно використовувати систему «зелених» дахів. «Зелені» покрівлі – це нові рекреаційні зони, це крок у майбутнє, але, щоб ця система в Україні запрацювала, потрібна підтримка на державному рівні.

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ОПАЛЕННЯ ДЛЯ КОТЕДЖНИХ СЕЛИЩ

Лук'янюк О.В., Полстаєва Ю.Г.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В сучасних умовах проживання людина хоче оточити себе не тільки підвищеним комфортом, але й зниженими витратами на нього. Постійно збільшуються витрати на оточуючі нас умови і ресурси життєдіяльності, що вимагає життя радикальних заходів і розробок, які можуть допомогти заощадити, не позбавляючи нас звичного обсягу благ.

Метою дослідження є аналіз альтернативних і найбільш поширених джерел опалення для котеджних селищ та з'ясування найбільш ефективних джерела тепла.

Пошуки альтернативних технологій та енергоефективного житла змушують будівельників і самих замовників звертати увагу як на нові технології будівництва, так і на сучасні джерела опалення. Як відомо температура, вологість, склад і інші параметри повітря у середині житлового приміщення мають важливе значення для людини, яка в ньому проживає. Надійна робота опалення залежить від проектних рішень, грамотного монтажу та наладки системи, а також від якості складових її частин.

На сьогоднішній день можна виділити наступні енергозберігаючі та перспективні джерела тепла.

Геотермальне опалення. Через постійне зростання цін на нафту і газ стає все вигідніше використовувати тепло землі – ця галузь економіки сподівається залучити мільярдні інвестиції. При будівництві енергозберігаючих будинків з високим термічним опором огорожувальної конструкції (більше 4,5) основні втрати тепла припадають на систему вентиляції. Для відбору тепла у землі на глибині 1,5-2 метри зариваються вентиляційні труби, які і є теплообмінниками. Така система дуже цікава як взимку, так і влітку. У літній період будинок кондиціонує за допомогою тієї ж землі.

Геотермальне опалення можна впровадити де завгодно, але рентабельність проекту залежить від природних умов конкретної місцевості. Найбільший ефект геотермального опалення досягається з використанням «тепліх підлог». Оскільки пристрої системи розміщуються під землею, а не в технічних приміщеннях, немає необхідності демонтувати раніше використовувану в будинку опалювальну систему і витратити на ці роботи додаткові кошти.

На 1 кВт електроенергії забезпечує до 5 кВт тепла. Терміни окупності геотермального обладнання становить 7-10 років. Приблизна вартість системи геотермального опалення від 30 000 \$.

Водяне опалення. Ця система вважається найбільш поширеною, надійною і простою.

Котли найчастіше встановлюють в кухнях, але іноді будують спеціальне негорюче приміщення поруч з будинком і роблять в нього вхід з кухні. Розширювач найкраще ставити в опалювальному приміщенні. Іноді його поміщають на горищі, але при цьому дуже добре утеплюють.

Найбільш інтенсивна циркуляція рідини відбувається при великому перепаді висот між котлом і нагрівальною системою (близько 2-3 м), а це означає, що котел вигідніше розмістити у цокольному поверсі або підвалі. Але в цьому випадку не можна використовувати нагрівання газом, тому що підводка газу в підвальні приміщення заборонена.

Для 2-х поверхового будинку площею 100 м² пристрій такої системи складе близько 10 000 \$ (наприклад, котел працює на газу).

Термін служби при правильній експлуатації системи водяного опалення, без капітального ремонту – 35-40 років і більше.

Повітряне опалення. Моноблочний тепловий насос встановлюється поза опалювальною будівлею або на її покрівлі, або на рівні фундаменту. Можлива установка всередині технічного приміщення, але для цього необхідно організувати систему трубопроводів для забору зовнішнього і викиду охолодженого повітря. Знята з зовнішнього повітря теплота передається теплоносію системи опалення будівлі і, далі, внутрішньому повітрю приміщень.

Для повітряного опалення замиського будинку найбільш вдалим варіантом є застосування системи на базі прихованих у підлозі і стелі припливно-витяжних повітропроводів. Для того, щоб знезаразити повітря і освіжити його, в систему можна вбудувати фільтри, зволожувачі і освіжувачі.

Орієнтовна вартість системи повітряного опалення – 21750 \$.

Окупність повітряного опалення в середньому становить не більше 10 сезонів. Термін служби повітряного опалення від 25 до 40 років.

Сонячні колектори. Безсумнівно, використання енергії сонця дозволяє отримати один з найбільш ефективних джерел тепла.

Застосування сонячних колекторів досить просте і ефективне, крім того, вони можуть легко бути сусідами зі звичайним опаленням.

Найчастіше сонячні колектори встановлюють на дахах. Для більшої ефективності важлива їхня орієнтація на південь, кут установки колектора і, звичайно ж, його площа. Площа колектора може відхилитися не більше ніж на 30 градусів на захід або схід.

Середній термін окупності зазвичай становить 6-8 років. Вартість системи від 9 000 \$.

Термін служби сонячних колекторів 15-30 років.

Рекуперация тепла (зворотне отримання, повернення тепла) – це процес теплообміну, при якому тепло забирається від повітря, що видаляється і передається свіжому повітрю, що нагнітається. Рекуперация застосовується з використанням спеціальних установок витяжки та кондиціонерів з наявністю в них рекуперативного теплообмінника. Енергоефективний двигун закачує повітря з окремих кімнат за допомогою теплообмінника.

При необхідності знизити температуру в приміщенні рекуперативний теплообмінник можна використовувати навпаки, тобто передавати холод від відведеного повітря. Середня вартість рекуперативної системи від 15 000 \$. Середній термін служби рекуператора становить приблизно 10-15 років.

Плівкові обігрівачі (ПЛЕН). Зовні він являє собою стрічку (рулон) з декількох шарів лавсанової плівки, з різним нагрівальним елементом. В якості гріючого шару може використовуватися металева нитка високого опору або алюмінієва фольга. Поширення тепла відбувається в результаті нагрівання резистивного елемента після пропускання через нього струму.

При цій системі опалення немає необхідності в окремому приміщенні під котельню, склад або ємність під паливо.

Установка системи «під ключ» обійдеться від 450 \$ за 1 м².

Термін експлуатації з моменту монтажу – 50 років і більше. Система опалення ПЛЕН не вимагає обслуговування протягом всього терміну експлуатації.

Інфрачервоні нагрівачі. Його особливість полягає в тому, що поширення тепла відбувається без участі повітря, тепло випромінюється рівномірно, як на рівні стелі, так і у поверхні підлоги.

Вартість від 38 \$ і вище. Площа обігріву на відкритій місцевості від 9 м², площа обігріву в приміщенні від 15 м², в залежності від потужності і продуктивності обігрівача.

Термін служби на побутові інфрачервоні обігрівачі для будинку складає 8 років з моменту введення в експлуатацію.

Висновки. Вибір варіанту опалення об'єкту (житлового приміщення) буде обумовлюватися техніко-економічними розрахунками, ресурсною базою, наявним позитивним досвідом застосування і просування технологій, пріоритетами замовника. Одним з найбільш ефективних джерел тепла безсумнівно є сонячні колектори. За умови поточної динаміки розвитку ринку домашніх сонячних установок до кінця 2019 року можна очікувати, що загальна кількість підключених домогосподарств сягне 8 тисяч.

СУЧАСНІ РІШЕННЯ ОБЛАШТУВАННЯ ЕКСПЛУАТОВАНИХ ПОКРІВЕЛЬ. ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

Крутько Д. В., Піддубний С. В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

В останній час роботи по забудові території багатьох міст йдуть стрімкими темпами. У великих населених пунктах залишається все менше зелених насаджень і ділянок, придатних для прогулянок і відпочинку. Їх місце займають житлові будинки, торговельні та розважальні комплекси, офісні будівлі, парковки, автостоянки і т.п. Однак, навіть в умовах щільної забудови можна збільшити кількість «зелених острівців» і територій, призначених для відпочинку на відкритому повітрі. Це стає можливим за рахунок створення експлуатованих покрівель. Особливо актуально їх використання в мегаполісах, де вартість квадратного метра землі надзвичайно висока, а потреба в додаткових площах відчувається дуже гостро.

Мета дослідження. Провести порівняльний аналіз сучасних способів облаштування експлуатованої покрівлі. Виявити переваги і недоліки різних варіантів конструкцій експлуатованої плоскої покрівлі.

На сьогоднішній час існують кілька варіантів створення експлуатованої покрівлі, які відрізняються один від одного складом використовуваних матеріалів, розташуванням гідроізоляції, теплоізоляції і т.п. Можна виділити три основні типи експлуатованої покрівлі, кожен з яких має свої переваги і недоліки.

Перший тип плоскої покрівлі - так званий традиційний, який ще часто називають м'якою покрівлею. У більшості випадків при облаштуванні плоских покрівель традиційного типу використовується така конструктивна схема, при якій поверх залізобетонної плити, після шару пароізоляції, по черзі укладаються теплоізоляційний матеріал, гідроізоляційний килим і фінішне террасне покриття, наприклад, тротуарна плитка. При використанні в облаштуванні плоских покрівель мінераловатних плит або скловатних утеплювачів необхідно використовувати пароізоляцію для їх захисту.

До недоліків традиційної покрівлі відносяться:

- відносно низька міцність;
- неминуче виникнення протікання в ізольованому спорудженні при порушенні герметичності гідроізоляції;
- неможливість перехоплення, локалізації та усунення протікань, що змушує в разі їх виникнення проводити повну заміну гідроізоляції та теплоізоляції;

- низька індустріальність;
- необхідність влаштування цементно-піщаної стяжки;
- безпосередній вплив на гідроізоляцію атмосферних опадів, механічних навантажень, УФ-випромінювання, різких перепадів температур та ін.

До переваг традиційної покрівлі відносяться:

- можливість використання всього асортименту теплоізоляційних матеріалів при влаштуванні покрівлі;
- використання негорючих матеріалів - мінеральна вата в порівнянні з пінополістирол (ЕППС);
- в порівнянні зі спіненим склом (негорючий матеріал) вартість мінеральної вати нижче.

Другий тип експлуатованої покрівлі - інверсійна покрівля. Інверсійною називається покрівля, конструкція якої «перевернута» у порівнянні з традиційною, тобто гідроізоляційний шар розташовується під шаром утеплювача безпосередньо на поверхні бетонного перекриття.

Така конструкція була розроблена і використана в будівництві на практиці після появи утеплювача «нового покоління» пінополістиролу, який не вбирає воду, не набухає і не дає усадки, має високу механічну міцність, хімічно стійкий. Ці властивості дозволяють розташовувати його над гідроізоляцією, для якої він є ще й захистом від зовнішніх впливів. Утеплювач, який використовується в конструкціях експлуатованих покрівель інверсійного типу, крім високих теплоізоляційних якостей, повинен мати невелике водопоглинання і високу механічну міцність при стисканні.

Переваги інверсійної покрівлі:

- гідроізоляція захищена теплоізоляцією від перепаду температур - матеріал не «старіє» - більш довгий термін служби покрівлі без проміжних ремонтів;

- теплоізоляційний шар розподіляє навантаження по всій площі гідроізоляції - гідроізоляція схильна до менших навантажень, термін служби не скорочується;

- при використанні ЕППС в якості теплоізоляційного шару - вартість покрівлі нижче, ніж при використанні мінеральної вати;

- швидша реконструкція покрівлі. Для заміни або збільшення шару теплоізоляції не потрібно демонтувати гідроізоляцію.

До недоліків інверсійної покрівлі відносяться:

- висока вартість теплоізоляції, багаторазово перевищує вартість мінераловатних плит;

- безпосередній вплив на теплоізоляцію перерахованих вище факторів зовнішнього середовища;

- неминуче виникнення протікання при порушенні герметичності гідроізоляції;
- неможливість перехоплення, локалізації протікань і локального ремонту.

За умови використання якісних матеріалів і точного дотримання технології монтажу багатьох недоліків інверсійної покрівлі можна уникнути.

Третій тип покрівлі, інтегральна покрівля, поряд з традиційною і інверсійною, являє собою новий тип покрівлі. Інтегральна плоска покрівля (ІП) являє собою розташоване на ізольованій основі суцільне водонепроникне теплозвукоізольоване покриття, що складається з двох частин:

- з'єднаних з ізолюваною підставою і між собою об'ємних модулів;
- сполученого з ними суцільного водонепроникного одно- або багат шарового лицьового покриття, наприклад, з гідростекла або «днепрофлекса».

ІП в порівнянні з інверсійною і традиційною покрівлею має більш високу надійність, термін експлуатації, індустриальність, міцність, деформативність, гідро-, паро-, тепло- і звукоізоляційні властивості. Вона не потребує пристрою спеціальної пароізоляції.

Однак, і інтегральна покрівля не позбавлена недоліків. Наприклад, її пристрій більш трудомісткий, ніж облаштування традиційних або інверсійних конструкцій. Це пов'язано з необхідністю виготовляти об'ємні модулі заздалегідь. Крім того, інтегральна покрівля не дозволяє повністю виключити вплив навколишнього середовища на частину водоізоляційного килима.

Висновки. Аналіз сучасних способів облаштування експлуатованої покрівлі показав, що на сьогоднішній день є чимало конструктивних можливостей виконання таких дахів, кожна з яких має свої переваги і недоліки. Різноманіття матеріалів і конструктивних схем при створенні експлуатованої покрівлі дає можливість у кожному конкретному випадку вибрати оптимальний варіант для облаштування в сучасних містах «зелених покрівель». Зелені покрівлі підвищують енергозбереження будівлі, продовжують термін служби покрівельної мембрани, створюють додаткові комфортні умови для мешканців.

Література

1. Рекомендации по проектированию озеленения и благоустройства крыш жилых и общественных зданий и других искусственных сооружений. – М.: Москомархитектура, 2000.
2. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд. [Текст.]. – Введ. 2018-01-01. – К.: Мінрегіон України, 2017. – 43 с.

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ КРОВЕЛЬ ШЛЯХОМ ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ЯКІСНО НОВИХ ПОКРІВЕЛЬНИХ

Остронок М. Л., Піддубний С. В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.

Дах - це важливий елемент конструкції будь-якого будинку, покликаний забезпечити захист внутрішніх приміщень від різних атмосферних впливів.

Існує досить чітке визначення - покрівля це верхня захисна конструкція будь-якої будівлі.

Мета дослідження. Провести порівняльний аналіз сучасних покрівельних матеріалів, і кращі з них рекомендувати для введення в експлуатацію.

До кожного виду покрівельних матеріалів слід підходити критично, зважуючи всі «за» і «проти».

До новітнього покоління покрівельних покриттів фахівці відносять мембрани. На вітчизняному ринку представлено три види мембранних покрівельних матеріалів.

Основою мембран ПВХ є полівінілхлорид і пластифікатори, що додають матеріалу гнучкість. Цей матеріал складно розтягується і стає досить жорстким при низьких температурах. До того ж поступово під впливом тепла і ультрафіолету пластифікатори випаровуються з ПВХ-мембран, чому даний матеріал з кожним роком стає більш крихким і схильним до зовнішніх впливів. Також матеріал, з якого виготовляються мембрани ПВХ, при будь-якій тепловій обробці виділяє шкідливі хімічні речовини. В Євросоюзі відмовилися від використання ПВХ-мембран і перейшли на застосування більш безпечного матеріалу, такого як термопластичний полієфін (ТПО).

Основа мембран ТПО - термопластичний полієлефін, що представляє собою з'єднання поліпропілену і етиленпропіленового каучуку. ТПО є наступним поколінням мембранних матеріалів, які прийшли на зміну ПВХ. При зовнішній схожості ці матеріали істотно розрізняються. Етиленпропіленовий каучук дає мембрані ТПО більш високі технологічні показники, за деякими параметрами подібні до показників матеріалу ще більш нового покоління - ЕПДМ. При цьому є можливість зварювати ТПО-мембрани теплом - так само, як мембрани ПВХ. Істотними мінусами ТПО-мембран є їх схильність до впливу ультрафіолету і термічного старіння, що поступово знижує їх якість в процесі експлуатації. У мембран ПВХ ці ж

процеси відбуваються за рахунок випарювання пластифікаторів, у ТПО-матеріалів - за рахунок того, що деякі компоненти в складі матеріалу стають більш крихкими під впливом ультрафіолету і тепла за рахунок деструкції поліпропілену. До того ж ТПО - це досить «свіже» винахід, йому близько 10 років, отже, даний матеріал не пройшов достатніх за часом експлуатаційних випробувань.

Один з найбільш універсальних видів мембранних покрівель наступного технологічного рівня - матеріал ЕПДМ (етилен пропилен дієн мономер з каучуковою основою). З усіх мембран, зізнаються матеріалами четвертого покоління, ЕПДМ фахівці називають найбільш прийнятним. Цей матеріал вдосконалений настільки, що практично не сприйнятливий до впливу низьких температур, ультрафіолету, не схильний до термічного старіння, володіє показниками високої технологічності. Якщо матеріали ПВХ і ТПО припускають склеювання швів за допомогою тепла, з'єднання листів системні рішення проводиться методом холодної вулканізації з використанням шовних клеїв

Фактично мембранні матеріали різних видів в основному конкурують один з одним, всередині своєї лінійки - не стільки за цінними показниками, скільки по різниці технічних показників, якісних характеристик, кліматичних можливостям застосування.

В даний час одним з лідерів у виробництві мембранних покрівель шведською компанією «Треллеборг» розроблена технологія, що дозволяє поєднати переваги мембран ПВХ і ТПО. Шведські фахівці нанесли на край листа ЕПДМ шар спеціального матеріалу ТПЕ, який дозволяє зварювати шви тепловим способом, - так само, як при укладанні мембран ПВХ і ТПО.

За оцінкою фахівців, мембранні покриття, в залежності від системи укладання, можуть застосовуватися на будь-якому типі покрівель - за деякими винятками, в числі яких скатні покрівлі на елітних будинках. Тут вся справа - в естетичній складовій. Наприклад, мембрани ЕПДМ бувають тільки чорного або білого кольору. В архітектурному плані - з точки зору естетичної привабливості будівлі - вони не дуже вигідно виглядають. Мембрани ПВХ і ТПО випускаються різних кольорів, але вони «обтяжені» певними технологічними складовими, які не скрізь дозволяють використовувати ці матеріали на похилих дахах. Тому максимально ефективним вважається використання мембран для гідроізоляції плоских покрівель або покрівель з невеликим ухилом. В цілому, з точки зору споживчих властивостей, основна функція мембранних покрівель - надійний захист будівель від протікання. При цьому естетична архітектурна складова відсувається на другий план.

Стримуючий фактор більш широкого поширення мембранних матеріалів, в порівнянні з м'якими рулонними і бітумними покрівельними

матеріалами, - недостатня інформованість замовників і споживачів про співвідношення якісних і цінових показників покрівельних матеріалів.

Поширена думка про те, що мембранні покрівлі - дорожчі, не зовсім вірно. По-перше, дається мало інформації про власне мембранних покрівлях, а також сучасні виробники бітумних матеріалів недостатньо інформують замовників про те, як повинні використовуватися їх матеріали: на яких ухилах, в якій кількості шарів, яка їхня довговічність. Щоб матеріали були більш довговічними, вони повинні бути більш високої якості в пропонованій лінійці, отже - більш дорогими. В результаті нерідко замовник виробляє більш дешеву гідроізоляцію, але розраховувати на десятиліття служби такої гідроізоляції складно.

Висока ефективність і технологічність мембранних покрівель показує себе і в експлуатації. Така гідроізоляція не схильна до зовнішніх впливів: мембранна покрівля в межах термінів гарантійної і прогнозованою експлуатації, в порівнянні з іншими матеріалами, практично не схильна до впливу води, снігу, льоду, ультрафіолету. Одне з явних переваг - відсутність необхідності скидати з даху, покритою мембранами, сніг - навесні він розтане сам. Решта покриття мають потребу у видаленні снігу, в іншому випадку виникають їх підмерзання, які починають руйнувати покрівлю.

Головним принципом експлуатації як для мембранних, так і для інших типів гідроізоляції покрівель, залишається принцип «уклав і забув». Щоб уникнути пошкодження покрівель і порушення їх цілісності краще не робити на них ніяких робіт. Тому разом з основним договором замовнику видається спеціальний додаток за правилами експлуатації.

Укладання мембранних покрівель є цілісним комплексний процес, що включає установку систем зливу. Цей процес за бажанням замовника беруть на себе компанії, що пропонують покрівельні матеріали. В результаті виходить довговічна, цілісна система.

Висновки. Проведений аналіз сучасних матеріалів покрівлі, і найкращі з них запропоновані для введення у експлуатацію. Застосування пропонованих нових матеріалів для влаштування та ремонту покрівлі дозволяє поліпшити експлуатаційні показники будівель і тим самим комфортні умови проживання в них. Дані матеріали дозволяють вирішити проблему енергозбереження, водонепроникності, і довговічності при використанні.

Література

1. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд. [Текст]. – Введ. 2018-01-01. – К.: Мінрегіон України, 2017. – 43 с.

АНАЛІЗ ЗМІН ТЕХНІЧНОГО СТАНУ, ДЕФОРМАЦІЙ ТА УШКОДЖЕНЬ БУДІВЕЛЬ ВІД ГЕОТЕХНІЧНИХ ВПЛИВІВ У СКЛАДНИХ ГРУНТОВИХ УМОВАХ

Голоднов О.І., Соколенко К.В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Деформаційні процеси, які протікають в складних ґрунтових умовах, в силу мінливості властивостей ґрунтів характеризує великий розкид кінцевих показників, що визначають їх вплив на стан будівель - осідань, нахилів, горизонтальних переміщень земної поверхні і т. п. Так як будівля є домінуючим елементом системи будинок-основа, його відмова дорівнює ступеню відмови всієї системи. Ступінь відмови підстави залежить від ґрунтових умов, а реакція будівлі - від її конструктивної схеми, жорсткості та інших факторів.

Внаслідок особливостей пошкоджень будівель від геотехнічних причин в складних ґрунтових умовах оцінювати стан будівлі, що експлуатується тривалий термін ізольовано від його ґрунтового підстави не коректно, хоча на такий метод оцінки орієнтовані діючі норми. Надійність будівлі може бути визначена в рамках надійності загальної системи будівля - ґрунтова основа.

Оцінку надійності будівлі виконують розрахунком ймовірності відмови, але відмови існують двох категорій, що ускладнює власне оцінку. Для будівлі наслідки часткової і умовно повної відмови можуть бути усунені ремонтами. Для основи повна відмова - втрата несучої здатності, часткова - деформація, що тягне за собою пошкодження будівлі.

Для ґрунтової основи будівлі повна відмова - втрата несучої здатності, часткова - деформування, економічний збиток від них дорівнює збитку від пошкоджень будівлі. Втрата несучої здатності веде до руйнування будівлі - його повної відмови. Таким чином, ґрунтова основа - елемент даної системи є більш слабкою її ланкою, стан якого в більшій мірі, ніж не обумовлений ним стан першого елемента, визначає її надійність.

Будинки можуть бути розділені на категорії самодостатніх, здатних без додаткового посилення сприймати навантаження від можливих деформацій земної поверхні без помітних пошкоджень і переміщень конструкцій, і несамодостатніх, у яких такі переміщення і деформації відбуваються.

Відповідно до викладеного, розрахунки систем «будівля - ґрунтова основа» необхідні в першу чергу для споруджуваних на основах, що

деформуються, несамодостатніх будівель кінцевої жорсткості від 3 - 4 до 9 - 10 поверхів.

Для висотної будівлі більш істотно, ніж для звичайного будинку, значення тимчасових деформаційних і руйнівних процесів, протікання яких відбувається по-різному в періоди будівництва і експлуатації.

Для запобігання пошкоджень і руйнувань будівель, що зводяться в складних ґрунтових умовах, при нерівномірному осіданні і деформації ґрунтових основ зазвичай застосовують захисні заходи - конструктивні, ґрунтові і комбіновані.

З ростом величин деформацій основ виникає необхідність застосовувати замість звичайних високонадійні конструктивні заходи захисту. Посилення надійності інтегральної захисту можливо шляхом переходу від залізобетонних поясів жорсткості до цілком залізобетонних стін. Межею такого посилення є точкова будівля, яка не отримує ушкоджень при зниженні площі опори до вельми малих розмірів (близьких до точки).

Посилення диференційованої захисту будівлі (шляхом розрізання) можливо за рахунок доповнення вертикальних швів горизонтальними, коли елементами будівлі стають вже не відсіки, а окремі чарунки.

Ресурс будівлі на даний момент визначають експертною оцінкою стану найбільш слабких основних елементів. Розробка методів розрахунку змін технічних станів будівель різних конструкцій по розрахунковим деформаціям основ представляє собою складну задачу, що виходить за рамки нашого дослідження, метою якого є порівняння економічних збитків від таких деформацій і витрат на захисні заходи.

Такий стан вивченості питання змушує, минаючи розрахунки технічного стану, безпосередньо визначати необхідні залежності збитку від пошкоджень будівель від розрахункових деформацій основ на емпіричній та аналітичній основі.

Висновки:

1. Результати впливів на будівлі ґрунтових деформаційних і динамічних процесів складних ґрунтових умов в силу мінливості властивостей ґрунтів і неоднозначності реакцій конструкцій на деформації основ мають велике розсіювання, внаслідок чого їх визначення коректно лише з певною ймовірністю, на основі ймовірнісної теорії надійності.

2. Відповідно теорії надійності будівля і основа утворюють єдину технічну систему, але при визначенні взаємовпливу її складових елементів повинно враховуватися, що будівля є її домінуючим елементом, так як тільки її надійність має самостійне практичне значення, але вона багато в чому залежить від стану основи, так як до повної відмови будівлі призводить не тільки повна, але і часткова відмова основи, у формі великої деформації, без втрати несучої здатності.

3. Розрахунок часткових відмов будівлі у формі виникнення і розкриття тріщин в стінах може бути визначено наближено, за емпіричними формулами, що зв'язує їх з розрахунковими деформаціями, тобто з показниками часткової відмови основи.

4. Пошкодження несучих конструкцій від деформацій кривизни і розтягувань-стиснень основ максимальні в будівлях заввишки 5 - 9 поверхів, а в двох-триповерхових будинках та будівлях заввишки більше 16 поверхів, вони менше.

5. Конструктивні заходи, що застосовуються для захисту будівель від пошкоджень при деформаціях підстав, базуються на застосуванні принципів гнучкості та жорсткості, в останньому випадку метод захисту може бути інтегральним і диференційованим, передбачати посилення будівлі разом з основою і ізоляцію його від основи, що деформується; найбільш повним, придатним для особливо великих деформацій земної поверхні, може бути диференційований метод захисту з поділом будівлі на чарунки.

6. Оцінка рівнів розрахункових пошкоджень будівель, за якими найбільш диференційовано могли б визначатися необхідні рівні захисту, можлива шляхом виділення п'яти представницьких рівнів, які кількісно характеризуються ресурсом [1, 2].

Література

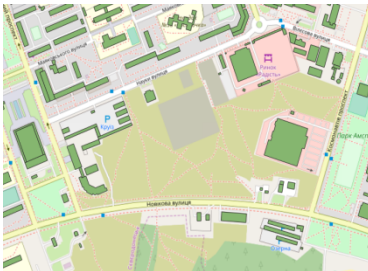
1. ДБН В.2.1-10:2009 «Основи та фундаменти споруд»
2. ДБН В.2.2-24:2009 «Проектування висотних житлових і громадських будинків»
3. ДБН В.1.1-46:2017 «Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів»
4. ДСТУ-Н Б В.1.1-44:2016 «Настанова щодо проектування будівель і споруд на просідаючих ґрунтах»
5. Клепиков С. Н. Расчет сооружений на деформируемом основании. – К.: НИИСК, 1996
6. Foundation design: principles and practices / Donald P. Coduto. – 2nd ed., 2000

ГЕОІНФОРМАЦІЙНИЙ І ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЙ

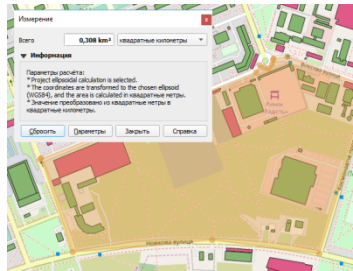
Татарченко Г.О., Білошицька Н.І.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

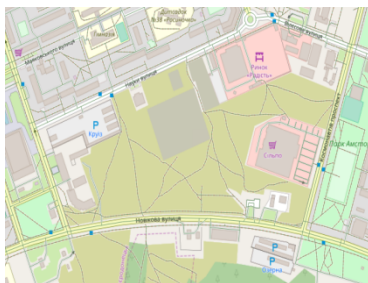
Геоінформаційний аналіз – аналіз розміщення, структури, взаємозв'язків об'єктів і явищ з використанням методів просторового аналізу і геомодельовання. Просторовий аналіз – група функцій, що забезпечують аналіз розміщення, зв'язків та інших просторових відносин просторових об'єктів, включаючи аналіз зон видимості, аналіз сусідства, аналіз мереж, створення і обробку цифрових моделей рельєфу, просторовий аналіз об'єктів в межах буферних зон та ін.



а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Карти 73 мікрорайону, отримані за допомогою ГІС:
а) виділені будови; б) проведено розрахунок площі території;
в) виділені магістралі; г) виділені магістралі без підоснови

Незважаючи на удавану, на перший погляд, складність просторового аналізу і моделювання, абсолютно будь-який споживач геоінформації здійснює ці операції з використанням як вбудованих в ГІС функцій, так і з використанням власних, що володіють специфікою команд, операцій, запитів або програмних додатків. Найбільш простими прикладами просторового аналізу є визначення місця розташування або оптимального маршруту до об'єкта, що цікавить користувача.

На рис. 1 наведені карти 73 мікрорайону м. Северодонецьк. Показані (рис. 1, а) житлові та нежитлові будівлі мікрорайону і прилеглих територій. Відповідно до отриманих розрахунком даних (рис. 1, б) площа мікрорайону складає 0,308 км² без урахування прилеглих доріг. Картометричні функції полягають в розрахунку площ, довжин, периметрів, поверхонь, об'ємів, кутів нахилу, експозиції схилів, зон видимості.

Таблиця 1

Техніко-економічні показники 73 мікрорайону

№	Техніко-економічні показники	Одиниця виміру	Значення показників
1.	Територія		
1.1.	Територія в межах мікрорайону у тому числі:	га /%	$\frac{34,48}{100}$
1.2.	- заклади обслуговування міського значення	га /%	$\frac{3,95}{11}$
1.3.	- зелені насадження загального користування	га /%	-
1.4.	- вулиці, площі міського та районного значення	га /%	$\frac{5}{14,5}$
1.5.	Території (ділянки) забудови іншого призначення (ділової, виробничої, комунально-складської, курортної, оздоровчої тощо)	га /%	$\frac{7}{20,5}$
1.6.	Вільні від забудови території	га /%	$\frac{18,53}{54}$
2.	Вулично-дорожня мережа та міський пасажирський транспорт		
2.1.	Протяжність вулично-дорожньої мережі, всього	км	2,4
2.2.	Відкриті автостоянки для постійного (тимчасового) зберігання легкових автомобілів	м/місце	800

Техніко-економічні показники отримані з аналізу території приведені в таблиці 1. З отриманих даних можна бачити процентне співвідношення вільних, забудованих територій, 54% вільний територій практично в центрі міста, причому з добре розвиненою вулично-дорожньої мережею. Ці чинники є хорошою перспективою для розвитку даного мікрорайону. З аналізу детального плану району очевидно, що тут повністю відсутні зелені

території загального користування, і практично відсутні заклади обслуговування мікрорайонного та міського значення. З точки зору функціонально-просторової організації міста на цій ділянці можливо розташувати соціально-ділову зону, в якій зосередяться об'єкти, що притаманні адміністративно-діловому (об'єкти адміністративної і ділової активності загальноміського, регіонального, державного призначення) або комерційно-діловому району (території концентрованого розміщення об'єктів адміністративного, офісного, комерційного, торгівельного призначення).

Література

1. Дышлюк С.С., Сухорукова С.А. Использование гис-технологий в процессе территориального планирования [<https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-gis-tehnologiy-v-protseste-territorialnogo-planirovaniya>].
2. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій. – К.: ЛОГОС, 2005. – 190 с.
3. <http://sed-rada.gov.ua/mistobudivna-dokumentaciya/povidomlennya-pro-pochatok-proceduri-rozglyadu-proektu-detalnyi-plan-teritoriyi-73-mikrorayonu-mista-sievierodonecka-zaversheno>.

КОЛЬОРОВІ БЕТОНИ ДЛЯ ПОТРЕБ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Чепурна С.М., Жидкова Т.В., Чепурна М.Є.

*Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова*

Однією з областей використання кольорових бетонів є виготовлення малих архітектурних форм, зокрема підпирні стінок, сходів, вуличних меблів, садово-паркових скульптур, покриттів тротуарів і велосипедних доріжок тощо. Малі архітектурні форми впливають на формування сприятливого емоціонального фону людей, що особливо важливо у сучасному місті.

Бетони, які використовуються для виробництва малих архітектурних форм, повинні забезпечувати високу рухливість, схильність до ущільнення, високі показники морозостійкості, корозійної стійкості, атмосферо- і тріщиностійкості.

При використуванні бетонів на звичайному портландцементі отримання яскравих кольорів неможливо, бо природний колір бетону – сірий, нудний, тьмянний, тому вироби і споруди з такого бетону також стають невразними і малопривабливими, але завдяки сучасним технологіям можливо отримувати бетонні вироби різних кольорів. Для забарвлення бетонів використовують різноманітні види пігментів, органічні і неорганічні. При цьому пігменти повинні відповідати певним вимогам: мати стійкість до лужного середовища цементу; до дії сонячного світла, дії кисню повітря, мати відносно невисоку вартість, і відповідати сучасним вимогам екології [1, 2]. При цьому для отримання яскравих кольорів, зокрема жовтого, червоного, зеленого, необхідно використовувати білий цемент, що значно підвищує вартість бетонних виробів.

Одним зі способів зниження вартості кольорового бетону є розробка складів бетонної суміші з найбільш сприятливим складом, структурою і властивостями, при цьому забезпечувався яскравий колір виробів. Всі показникам відповідає бетонна суміш на портландцементі з добавкою високодисперсної крейди. Отриманні бетонні зразки мають білий колір, при додавання пігменту жовтого кольору (охра FeOОН- глина, що забарвлена оксидами заліза) зразки забарвлюються жовтим кольором залежно від кількості пігменту. Охра є однією з найбільш популярних і дешевих пігментів. Плівки фарб на основі охри міцні, стійкі до дії вапна, світла і луг. Пігмент до складу суміші вводиться разом з високодисперсною крейдою у вигляді крейдової суспензії.

Згідно з дослідженнями [3, 4] застосування охри в комбінації з карбонатними заповнювачами впливає на зменшення пористості цементного каменю і збільшення показників міцності на всіх етапах набору міцності. Дослідження проводилися на зразках, модифікованих 10%, 20% високодисперсної крейди і 1-3% пігменту.

Отримані результати показали, що бетонні зразки з добавкою 10% високодисперсної крейди та 1% мають блідо-жовтий колір. При збільшенні кількості пігменту до 3% колір бетонних зразків стає яскраво жовтим. Фізико-механічні показники бетонних зразків, модифікованих 10% високодисперсної крейди з пігментом, а саме міцність на стиск, морозостійкість, водонепроникність та корозійна стійкість, не змінюються відповідно до зразків з такою ж кількістю високодисперсної крейди без пігменту.

При збільшенні кількості високодисперсної крейди до 30% та кількості пігменту до 5% спостерігається погіршення фізико-механічних показників, а саме міцність на стиск. Показники морозостійкості, корозійної стійкості та водонепроникності залишаються не змінними.

Згідно з отриманими результати дослідження можна зробити висновок, що для потреб міського будівництва можливо використовувати бетони, модифіковані 10% високодисперсної крейди та пігментів в кількості 1-3%; бетони, модифіковані 20% високодисперсною крейдою та пігментів в кількості 1-2% без зміни фізико-механічних показників.

Література

1. Чепурна С.М. Бетонні вироби для реконструкції та інженерного благоустрою міських територій / Чепурна С.М., Жидкова Т.В., Чепурна С.М. // Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві: зб. наук. праць – Луцьк, 2018. - Вип. 10. - С. 195-204.
2. Viola Hospodarova Color pigments in concrete and their properties / Viola Hospodarova, Jozef Junak, Nadezda Stevulova // Pollack Periodica. - № 10(3). – P. 143-151. (December 2015) (www.researchgate.net)
3. Прошин О.Ю. Использование пигментов для составов проникающей изоляции / О.Ю. Прошин, Р.А. Яковлева, Т.А. Костюк, О.И. Демина, М.Г. Салия // Научный вестник строительства. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2009. – Вип. 53. – С. 136-139.
4. Деденёва Е.Б. Влияние минеральных пигментов на структурно-физические и физико-механические свойства мелкозернистых бетонов [Текст] / Е.Б. Деденёва, О.И. Демина, А.О. Есипов // Наук. вісн. буд-ва, Харків : ХНУСА, ХОТВ АБУ, 2013. – Вип. 72. – С. 259-263.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ В ПОРТОВИХ МІСТАХ

Бєлєнко Н.В., Глазирін В.Л., Шкрабик Й.В.

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Формування планувальної структури м. Одеси відбулося в період використання гужового транспорту, особливо її центральної частини, тому в період розвитку автомобільного транспорту, магістрально-вулична мережа стає непридатною для пропуску транспортних потоків. Ситуація ускладнюється також тим, що темпи зростання рівня автомобілізації значно перевищують темпи будівництва та реконструкції магістральної мережі.

Ціль останнього проекту генерального плану м. Одеса - перетворити її в найбільший транспортно-логістичний центр, що забезпечує мультимодальні перевезення, а також в найбільший діловий центр Чорноморського регіону.

Генеральний план Одеси передбачає ряд заходів, що направлені на будівництво та реконструкцію транспортних комунікацій міста та зони його впливу.

Зовнішній транспорт

Автомобільні дороги. Генеральним планом передбачено будівництво автомобільної дороги дальнього обходу м. Одеси з будівництвом штучно створюваних територій - трьох мостових переходів через Куяльницький, Хаджибейський та Тілігульський лимани. Планується включання цього обходу в систему міжнародних транспортних коридорів.

Залізничний транспорт. Діючим генеральним планом передбачалось розміщення нового залізничного вокзалу на станції Застава. Таке рішення було обумовлено тим, що з цієї станції існують зручні зв'язки в напрямку Овідіополя, Колосівки, Шепетівки. Так, як за останні роки намітилась тенденція зростання обсягів вантажних пасажирських перевезень залізничним транспортом появилась необхідність будівництва нового залізничного вокзалу. Розмістити пропонується його в районі Застава.

На перспективу передбачається заглиблення залізничних колій станції Одеса – Головна та існуючого залізничного вокзалу в підземний простір. Ці заходи дозволять звільнити центральну зону міста від наземних залізничних колій для формування громадсько-ділових зон.

Морський транспорт. В Одесі заплановано провести переорієнтацію роботи Одеського морського торгового транспорту переважно на

контейнерну переробку вантажів. Так, на території полів фільтрації передбачається:

- будівництво контейнерного терміналу – «Сухого» порту;
- пропонується завершення будівництва естакади для забезпечення заїзду в порт вантажного транспорту з окружної дороги через «Сухий порт», що сприятиме виведенню контейнеровозів з магістральних вулиць міста;
- передбачається проведення модернізації інфраструктури припортових залізничних колій;
- відновлення мережі прогулянкових рейсів малих суден.

Ці заходи намічені в межах розрахункового періоду генерального плану.

Авіаційний транспорт. Згідно генерального плану запланована реконструкція і модернізація міжнародного аеропорту, а також будівництво нового пасажирського терміналу, передбачені в генеральному плані заходи щодо розвитку магістральної мережі, яка значно покращить зв'язок між містом і аеропортом.

Внутрішній транспорт.

Автомобільний транспорт. Передбачена зміна характеру перевезень пасажирів автобусним транспортом, передбачається як перенесення існуючих автостанцій, так і будівництво нових, у периферійні райони на виходах з міста і подальшим підключенням до нових пересадочних вузлів. Пересадочні вузли передбачено зв'язати з кінцевими зупинками масового міського пасажирського транспорту, оснастити автостоянками великої місткості та об'єктами торговельного сервісу.

Міський транспорт. Транспортна мережа. Основним рішенням щодо розвитку магістрально-вуличної мережі Одеси, є створення системи магістралей безперервного руху транспорту: «Північ-Південь» та «Захід-Схід». Ці магістралі дадуть можливість об'єднати нові житлові райони в одну транспортну мережу.

Сьогодні в м. Одеса нараховується 20107 вулиць. Загальна довжина магістральних вулиць загальноміського значення становитиме 410,0 км, із них загальноміського значення безперервного руху - 43,0 км, загальноміського значення регульованого руху – 197 км, районного значення – 170,0 км. На місцях перетину магістральних вулиць загальноміського значення безперервного руху з іншими магістральними вулицями міста передбачені транспортні розв'язки в різних рівнях. На перетинах магістральних вулиць загальноміського значення регульованого руху з іншими магістральними вулицями – транспортні розв'язки в одному та різних рівнях. Загальна кількість транспортних розв'язок в різних рівнях на вулично-магістральній мережі міста на кінець розрахункового періоду становитиме – 48 одиниць.

Швидкісний транспорт. Трамвай. Генеральним планом передбачено впровадження швидкісної системи – «Радан», яка в умовах комбінованої схеми його проходження (наземні, підземні та естакадні ділянки) є більш доцільним порівняно з трамваєм. Заплановано 2 швидкісні трамвайні лінії із загальною протяжністю – 37 км. Перша лінія пройде вздовж берега Чорного моря від району Котовського, перетинаючи Пересипську промислову зону, центр міста, до південно-західного житлового району. Друга лінія пройде від Фонтанської дороги через центр міста до західного промислового району та нового залізничного вокзалу.

Основні заходи по реалізації генерального плану Одеси в області транспорту полягають в наступному:

- розробці проекту «Транспортна схема міста» з визначенням місць будівництва гаражів, АЗС, автостоянок;
- розробці схеми маршрутів міського транспорту;
- розробці проектної документації з будівництва нових та реконструкції існуючих елементів магістрально-вуличної мережі;
- розробці проекту розвитку позавуличного міського пасажирського транспорту (метро).

Штучно створювані території. В світовому містобудуванні в портових містах широко використовується прийом штучно створюваних територій, особливо на узбережжі зі складним рельєфом. Це характерно і для одеського узбережжя.

Морські перевезення мають величезне значення, все більшу роль набирає перевезення транспортних вантажів в зв'язках з Європою, створення проекту «Балтія-Чорне море» з появою супербану, а також створення в Одеському регіоні цілої мережі приморських транспортно-перевантажувальних комплексів.

Порти України стають центрами концентрації транзитно-транспортної функції в здійсненні міжнародного співробітництва, базами торгового, прикордонного та військово-морського флотів країни.

Література

1. Одесса. Генеральный план. Внешний транспорт. Гипроград. – К., 2008.- С. 28-32.
2. Савицкая О.С. Социально-экономические аспекты реновации портовых территорий /О.С.Савицкая, В.В.Халин. – К.: Архитектурный вестник КНУБА, вып.8-9, 2016. – 5 с.
3. Глазырин В.Л. Градообразующие основы проектирования приморских общественных центров / В.Л.Глазырин. – Одесса, Город мастеров, 1999. – 193 с.

ANALYSIS OF SOLID HOUSEHOLD WASTE UTILIZATION PROBLEMS IN UKRAINE

M. Pysarenko, D. Ryzhkova, M. Shparber

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Last three centuries every civilized country has faced problems of accumulation and utilization of solid household waste (SHW). Ukraine is not an exception.

Aim of the research: to analyze problems of SHW utilization and variations of their solution in Ukraine.

Nowadays the annual volume of solid household waste emission in Ukraine is about fifty and a half million tons, which is equal to two hundred million cubic meters, and has a tend to increase.

Solid household wastes in modern Ukraine are approximately consist of: paper - 37%, glass - 3%, metal - 3%, plastic - 6%, textile - 2%, rubber and leather - 2%, wood - 2%, kitchen-rubbish - 25%, construction materials -10%, other - 10%.

The basis of waste recycling complex approach should contain: strategic long-term planning to provide flexibility and adaptation to future changes in amount and structure of solid household wastes and accessibility of utilization technologies; management of solid household waste at all steps, including local administration and all groups of citizens (garbage producers).

The concept of waste complex approach management also includes methods of decreasing of garbage amount, recycling and composting, additionally to traditional, like burning and burying. Only a combination of several methods at a time could be effective in SHW problem solution.

The main steps and technologies of solid household waste recycling.

The complex system of SHW management includes the following scheme for solving problems with their utilization:

- separate reception of dangerous components of solid household waste;
- reducing the amount of trash;
- waste recycling;
- incinerating;
- garbage burying.

According to the Ukrainian law "About waste" and "About the toxic waste distribution state program" since 2001 there was organized the reception of extremely dangerous highly toxic waste components, such as accumulators, batteries and luminescent lamps.

However, reception points are at developing stage and their network is not widespread enough.

Reducing waste amount means not only their total quantity decreasing, but also the reduction of their toxicity and other harmful properties.

Nowaday, we can achieve significant SHW amount reducing by accomplishing following tasks:

- Segregate dangerous toxic components (accumulators, batteries, luminescent lamps) from solid household waste by their separate gathering.
- Segregate building waste and scrap from solid household waste by their separate gathering.
- Decrease amount of paper and plastic waste, which make a dominative part of solid household waste up to 40-45%.

For that we should:

- Decrease weight and volume of paper and plastic package of goods.
- Use optimal required number of materials for goods package.
- Change to reusable containers or such, that are easy to recycle.
- Give advantage to goods containers and packages made of ecological clean materials.

Secondary recycling of solid household waste is organized according to the decision of the Cabinet of Ministers of Ukraine #668 "About the program of industrial and household wastes use" and includes:

- Selection of components, that might be used as a secondary material resource.
- Selection of solid household waste organic components (garbage, kitchen-rubbish, food waste etc.) for composting.
- Selection of remains of varnishes, paints, glues, plastics and other organic synthesis materials for high-temperature incineration (pyrolysis).
- Selection of wastes, that are non-incinerable.

Most components of solid household waste can be secondary recycled and turned into consumable materials or goods.

The next step of solid household waste secondary recycle is selection of remains of varnishes, paints, glues, plastics and other organic synthesis materials, that contain or may contain chlorine. Incineration of such materials at temperature about 600-900°C causes producing of dioxin, so it is unsuitable.

That is why all solid household waste, that contain chlorine, should be incinerated with a temperature higher than 1200°C to eliminate dioxin production.

Final stage of SHW secondary recycle is segregation of non-incinerating components. In most cases it is a construction wastes, that are used to make gravel and sand-granular masses(mixtures).

SHW incineration is used to decrease its volume and for getting heat and electricity, in that case incineration plants are provided with gas filter systems and electric generators. They are used in complex with another SHW utilization methods or in case of large amount of waste.

Burying of waste, as its utilization, is made at next cases: high toxicity and hazardous of materials; impossibility of burning waste or recycling and turning them into a construction material; remains of burnt waste components; all the household waste in case of incinerating plants absence.

Burying takes its place at sanitary polygons, which fit to ecological requirements and sanitary-epidemiological criteria and in fact are modern engineering constructions, provided with soil, water and air anti-pollution systems.

Sanitary polygons will remain the main way of SHW utilization for a long time. Primary segregation and separation of waste components could become an alternative way.

Conclusion: Research of SHW utilization problem shows us:

- The basic conception of waste recycling complex management anticipates, that solid household waste consists of different components, which has not to be mixed in ideal situation, and has to be utilized separate one from another in the most appropriate ecological and economical methods;

- Combination of technologies and methods, including reducing the amount of trash, recycling, composting, burying at polygons and burning at incineration plants has to be used for utilization of one or another separate component of SHW.

- All technologies and measures should be used in complex, complementing each other.

PROBLEM OF IT TECHNOLOGIES USAGE AT THE ENGINEERING PREPARATION STAGE OF CONSTRUCTION MANUFACTURING

Shparber M., Ryzhkov V.

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

The need to solve the problem of intellectualization of construction engineering training (ICET) is related to the fact that humanity has entered the phase of creating an information society, where knowledge acquires the greatest value. Sum of data and knowledge forms information resources, which amount and quality will predict the competitiveness of not only enterprises, but also individual specialists.

Aim of the research: systemize problems of IT technologies usage at the engineering preparation stage of construction manufacturing.

It believes that the ratio of active information resources (information, that includes data for automated storage, retrieval and processing methods) to total national volume of information will be characteristic of efficient use of the latest and one of the major economic indicators.

In the modern meaning ICET is a complicated integrated system in the structure of specialized information-analytical complexes, that are intended for solving a wide range of tasks of modeling and management, storage and operate with the normative and technical documentation (NTD) in different formats, formation and management decisions [2].

The current system of NTD foresees an integrated approach to engineering training and development of organizational and technological documentation (OTD): overall organization and technical training, preparing for each construction object, building organization training and preparation for the production of construction and installation work. OTD includes new building construction projects (BCP), expansion and reconstruction of existing facilities and work implementation projects (WIP), developed on the basis of working documentation, which develops specific organizational and technological solutions (OTS), that define the methods of work and planning of technical means use [1].

Designed OTS ensure the implementation of all regulatory requirements for construction and achieve maximum efficiency of construction work. According to actual normative documentation, that regulates building process, OTD is compulsory before the construction and installation work starts.

Analysis of ICET software shows, that they are intended for the decision of basic questions of preparation and management of a building, first of all,

automatization of design estimates production, accounting for the works execution, calculation of the construction cost and mutual settlements for the work completed volume, material and technical resource complete set (dispatching applications for materials, construction mechanisms and vehicles, accounting prices for construction materials) and etc. However, today there is no single software product that allows to solve main tasks of OTD projecting. That means, that today we have to use at least three software products for OTD projecting: program of BCP automatization, automatic graphic documentation projecting system and program of project realization management, because in existing programs is not possible to combine planning of work execution (schedule of work execution) and components of BCP and WIP.

Conclusion: the main purpose of the ICET system is to determine methodological basis of integrated information-analytic systems of engineering preparation and organization-technical decisions with program-technological complexes, designed to perform various calculations and organize of storing and sending structured data within different webs.

Development of integrated information-analytic systems (IAS) of engineering preparation and organization-technical decisions should be based on fundamental principles:

- Systematization and structuring of OTD target tasks.

- Organization of the developed knowledge base, that should have normative, reference and methodical tool to form exact input and output data.

Program modules of automatized workplace of project designer have to contain computational and graphical components, that help to solve complex of specific tasks. For that IAS should contain formed normative-methodical base, that includes text, digital, table and graphic materials and kit of normative, reference and methodical documents also.

While solving specific tasks of OTD IAS should provide absolute accordance of input and output data of these tasks to NTD requirements. It is necessary for output data of the programs to be formed according to the current standards of the OTD like calculation, graphic, formalized text materials. Documentation, formed in such way, can be used by contractor for object construction without any refinements.

So, information-analytic system of preparing of engineering, organizational and technological solutions must give to a project designer possibility to obtain wide set of graphic, table, calculate and text tools that will help to develop kit of documents, structured according to the task of work implementation project.

References

1. Лим В.Г., Нецадимов В.И., Воеводин И.Г. Модели организации строительного производства в информационно-вычислительной среде // Материалы

- международной научно-практической конференции "Строительство - 2004", 2004 – Ростов н/Д, РГСУ – С. 148-149.
2. Лим В.Г., Кузнецов П.А., Колотилов Ю.В. и др. Системный анализ и САПР в строительстве // Автоматизированные информационные системы для строительного мониторинга техногенных комплексов, 1999. – М.: МГСУ-РИА, – С. 95.

PROBLEMS OF RESIDUAL RELIABILITY MONITORING OF OPERATING PIPELINE NETWORKS RESOURCES

Uvarov P., Ryzhkov V.

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

The aim of the research is to study principles and approaches to formation of reliable data calculation base about pipeline residual reliability resource and accounting of calculated indicators at different stages of pipeline system lifespan cycle.

The most important prerequisite for the practical implementation of project-oriented methods is to conduct preventive measures during exploitation and renovation of pipeline networks and to get reasonable information about reliability of its residual resource. Collection of this data gives an opportunity to detect areas, that have lowest level of reliability. Ranking of these areas in the lists for renovation and carrying out priority of preventive repairs and implementation of required measures can almost completely exclude breakdowns at pipeline during next plan period.

Applying projects parameters management methods, based on calculations of pipelines residual resource reliability indicator according to project materials, allows to solve problematic situation.

For development of pipeline system reliability indicators calculation methods uses three-component model of the genesis of failures, based on detection of flow of summary pipeline network failures.

Summary flow is formed of three independent flows: 1) failures, caused by manufacturing defects (undetected manufacturing defects of pipes or connections); 2) stationary failures of pipeline, caused by nature or technogenic impacts; 3) flow of failures, caused by pipeline aging defects.

Each of these types of failures corresponds to a certain law of distribution of probability events.

So, failures, caused by manufacturing defects are described by power function, used to model decay processes (in physics); flow of failures, coming into existence by external influences, is described by exponential law; aging failures correspond to the law of distribution of probabilities (Gauss's law).

To estimate residual pipeline reliability, it is enough to define one indicator from many factors of reliability – probability of no-failure work of pipeline section at the beginning, middle and end of planned year $P(t)$, where "t" is time (in years) from pipeline commissioning to estimated date.

As a rule, calculations are made with taking into account only two types of failures - aging defects and external impacts, because manufacturing defects become apparent during commissioning testing of pipelines and first years of operation.

Basis of pipeline section no-failure work indicator calculations is next information base of knowledge and data: project materials, survey and certification materials, registry statistics, information from building norms and rules about dynamic nature processes, statistics about technogenic processes at pipeline route and other sources. Next information is used as initial data: material and diameter of pipes, pipes wall thickness, pipes depth laying, geological conditions along route, slopes, speed of transported liquids, presence of abrasive components in drains (for canalization), date of commissioning.

Calculation of pipeline section no-failure work reliability indicator $P(t)$ is carrying out by next formula:

$$P(t) = P_e(t) + P_c(t) - 1, \quad (1)$$

where: $P(t)$ – probability of pipeline sector no-failure work taking into account only external dynamic influences (nature and technogenic);

$P_c(t)$ – probability of pipeline sector no-failure work taking into account only aging influence;

t – time (years) from commissioning to calculating date.

Probability of pipeline sector no-failure work taking into account only external dynamic influences is calculated by formula (2):

$$P_e(t) = e^{-\lambda t}, \quad (2)$$

where: e — exponential distribution parameter; e — is equal to 2,72.

Parameter λ can be defined using a generalization of statistic materials about natural and technogenic dynamic processes at pipeline route and (or) relevant expert assessments of specialists according to the formula (3):

$$\lambda = \sum_{i=1}^n v_i P_i + \sum_{j=1}^m \tau_j P_{Tj}, \quad (3)$$

where: n – amount of dynamic natural processes, that appear at pipeline route;

m – amount of dynamic technogenic processes;

v_i – frequency of natural process “i” (amount/year);

τ_j – frequency of technogenic process “j” (amount/year);

P_i – probability of pipeline failure depending on natural process “i”;

P_{Tj} – probability of pipeline failure depending on technogenic process “j”.

The values v_i , τ_j , P_i , P_{Tj} are determined mainly based on expert assessments, statistics and analogues.

Basing on calculated values $P_e(t)$ and $P_c(t)$ for a given period t it is possible to determine integral probability index of pipeline no-failure work $P(t)$ by formula (1) and build a graph of probabilities of its exploitation without crashes.

Conclusions: Conceptual and methodical principles and approaches of given method could be used in projects renovations managing theory for calculation of pipeline networks residual reliability resource during established exploitation period.

References

1. Аварії на будівлях і спорудах та їх попередження. Зб. наукових праць Другої всеукраїнської науково-технічної конференції // Вісник НДІБК. Будівельні конструкції. Вип. 51, 1999. - 514 с.
2. Меженский А.Н., Уваров П.Е. Обоснование надежности и технологичности внешних сетей водоснабжения и канализации при комплексном проектировании, управлении проектами и инженерном мониторинге: Навчальний посібник. – Луганськ: Вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2004 – 140 с.– ISBN 966-590-493-0
3. Найманов А. Я., Насонкина Н. Г., Маслак В. Н., Зотов Н. И. Основы надежности инженерных систем коммунального хозяйства. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2001 —152 с.

НЕФОРМАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ МІСЬКОГО ПРОСТОРУ

Торальф Вайзе, Мамедов Алірза Махмуд огли

Фонд підтримки будівельної галузі

Київський національний університет будівництва та архітектури

Європейський союз приділяє особливу увагу розробці уніфікованих проектувальних і будівельних стандартів, які діють на території всіх країн - партнерів. Завдяки впровадженню таких норм, рівень безпеки і комфортабельності зведених будинків підвищується в рази, а, отже - зменшується ризик виникнення непередбачених ситуацій або обвалення будівель. Більш того, ведеться величезна робота інженерів, при створенні металокопункцій, які експортуються з України до інших країн світу, що дозволяє розширювати будівельний ринок і збільшувати ВВП.

Поступове утвердження єдиних стандартів будівництва нових будівель в Україні почалося з 2006 року, з введення вимог з безпеки на етапі проектування зводяться споруд. Робота по гармонізації європейських стандартів закінчилася в 2014 році, згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 23 травня 2011 року №547 «Про затвердження Порядку застосування будівельних норм, розроблених на основі національних технологічних традицій і будівельних норм, гармонізованих з нормативними документами Європейського Союзу» з 1 липня 2014 року в Україні вступили в силу Єврокоди - європейські норми на проектування будівельних конструкцій.

Згідно ДБН А.1.1-94: 2010 Єврокод - це Європейський стандарт з проектування будівельних конструкцій. Проектування по Єврокодам поширюється на нове будівництво і реконструкцію об'єктів, що відносяться до I, II, III і IV категорій складності.

Згідно Зміни № 1 ДБН.1.1-94: 2010 якщо в Єврокодів є посилання на стандарти, які не прийняті в Україні як національні, проектувальник може керуватися положеннями оригінального європейського стандарту.

Кафедри міського будівництва та міського господарства Київського національного університету будівництва та архітектури спільно з партнерами організували вже традиційну Школу урбаністики, де в якості лекторів та керівників груп брали участь відомі вітчизняні та закордонні спеціалісти. В рамках школи проведені дослідження та практичні заняття за темою «Простір: людський вимір. Інтегроване просторове та транспортне планування».

Мета школи – навчання студентів спеціалізації «Міське будівництво та господарство» традиційним та експериментальним методам і підходам в

проектуванні публічних просторів, використовуючи знання та навички спеціалістів суміжних галузей знань за Європейськими стандартами з проектування.

Понад 50 студентів проводили аналіз території за економічними, соціальними, транспортними, будівельними показниками. Оцінювали перспективи використання земель, що пустують або ті, що використані не доцільно. Були виявлені сильні і слабкі сторони міського простору та надано рекомендації з урахуванням особливості території, побажань городян, підприємців, зацікавлених в перетворенні місця. В рамках Школи, майбутні спеціалісти в тому числі вчилися застосовувати будівельні норми Німеччини на прикладі території Подолу.

Протягом перехідного періоду в Україні, нарівні з європейськими, яке б діяло і вітчизняні будівельні норми на проектування. При цьому замовник будівництва буде має можливість самостійно вибирати і приймати рішення, за якими з нормативних документів здійснювати проектування конструкцій. У проектній документації на один об'єкт не можуть одночасно застосовуватися будівельні норми, розроблені на основі національних технологічних традицій, та будівельних норм, гармонізованих з нормативними документами Європейського Союзу.

ФОРМУВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ СФЕР МІСЬКОГО ПРОСТОРУ

Татарченко Г.О.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Рекреація - діяльність, тісно пов'язана з простором, конкретним місцем і формуванням його специфічних рис. Створення розвивального середовища є однією з ключових завдань сучасного міста. Важливою відмінністю є те, що раніше рекреацію розглядали переважно як діяльність з метою відпочинку (фізичного відновлення сил), зараз головна цінність - це отримання нових вражень. І як раз в цьому напрямку розгортаються креативні практики конструювання рекреаційного простору, що реалізуються в самих різних містах світу і поступово знаходять застосування і в міській реальності.

У містах формується простір стихійної креативізації рекреаційних просторів, підпорядковане логіці домінуючих в світі, що глобалізується рекреаційних тенденцій, так би мовити моді на ті чи інші креативні напрямки в рекреаційній сфері. Таку ситуацію можна пояснити спадщиною радянської планової економіки і жорсткої системи управління, яка не враховує логіку внутрішнього саморозвитку міста, а також невисоким рівнем самоорганізаційні потенціалу міських спільнот і включеності городян в громадське життя міста.

Сучасний мегаполіс - унікальне і дуже неоднорідне явище, що характеризується своїми соціокультурними особливостями, демографічної, архітектурної, соціально-економічної, інформаційної, етнокультурної специфікою, в комплексі визначають рекреаційний простір міста, потенціал його рекреаційних ресурсів та креативність рекреаційної діяльності. Перехід до нового принципу формування міського простору за типом «креативного міста» або міста для життя з усіма її складовими - трудової, професійної, культурної, рекреаційної. Креативність - творча, творча, новаторська діяльність, т. е. креативність - це діяльність, творчий процес, результатом якого є щось нове, створене людиною.

Оскільки найбільшу активність в цьому процесі виявляють молоді покоління, адаптують рекреаційну сферу під конкретні креативні проекти, як правило молодіжного характеру, відбувається свого роду омолодження рекреаційного середовища великих міст. Відповідно, ті сфери рекреації, які не цікаві молоді, не користуються у неї, а значить у більшості активних в рекреаційному плані городян попитом, знаходяться в стані деградації. До

них відносяться багато з традиційних, але важливих з точки зору естетичного, культурного, духовного розвитку суспільства типів рекреації.

Таким чином, формується залежність, в якій ефективність рекреаційної сфери великого міста обумовлюється ступенем ефективності та креативності реалізованих в ньому практик конструювання рекреаційного простору. Як відомо, креативні проекти часто не мають комерційний прибуток або орієнтовані на довгострокове її очікування, визначеність якої не завжди очевидна, і в цих умовах рекреаційний простір великого міста стає зоною підвищеного ризику.

Необхідно виявити специфіку дозвілєвих практик молоді, диференціюючи їх на традиційні і інноваційні. Згідно з отриманими результатами, для молодих городян більшою мірою характерні рекреаційні та розважальні види дозвілля: горжане проводять вільний час найчастіше вдома і в театрах, кінотеатрах, на концертах, а молодь віддає перевагу прогулянкам і клубні простору, зони коворкінгу (від англ. Co-working , тобто. спільно працюють, арт-простору та ін.

ЗАХИСТ ЗОВНІШНІХ ШВІВ ПІД ЧАС МОНТАЖУ ВІКОН

Яришев П., Татарченко З.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Згідно з Державними стандартами України (ДСТУ - Б В.2.6-79: 2009 та ДСТУ-Н Б В.2.6-146: 2010) монтажний шов повинен складатися з 3-ох шарів:

- Зовнішній шар (захищає вікно від впливу погодних явищ).
- Середній шар (функція - тепло і звукоізоляція).
- Внутрішній монтажний шар (функція - захист від вологи, проникаючої з «середнього шару», запобігання конденсату).

Для створення захисту зовнішнього шва застосовуються герметики на основі акрилу, а також стрічки та мембрани з гідроізоляційними властивостями. Одним з основних матеріалів вважається стрічка ПСУЛ. По суті стрічка ПСУЛ - це пенополиуретанова стрічка, але особливість її полягає в спеціальному просоченню, до складу якої входить суміш з модифікованого акрилу. оскільки саме акрил покращує характеристики ущільнювача в кілька разів, більш того, саме ця просочення відповідає за стійкість до старіння стрічки.

Сам принцип використання стрічки, при монтажі вікон, досить простий, перед монтажем вікна вона клеїться по периметру отвору. Клеїти стрічку необхідно рівно і обережно, а коли вона буде приклеєна, з неї потрібно зняти захисне покриття і відразу ж встановити в отвір вікно. Діяти необхідно досить швидко, адже після зняття захисної плівки стрічка почне розширюватися, за рахунок чого і заповнить весь простір між стінами і віконною рамою. Варто відзначити, що швидкість, з якою стрічка буде розширяться буває різною, і залежить вона не тільки від самої стрічки і виробника, а й від навколишньої температури та вологості повітря.

Як показують результати досліджень, якщо всередині монтажної піни рівень вологи збільшиться всього на 5%, то опір тепловіддачі, яке притаманне монтажному шву, знизиться на цілих 50%. Саме тому так важливо захистити монтажний шов від попадання всередину вологи зсередини кімнати, але в той же час волога, яка потрапляє всередину, повинна виводиться назовні.

Стрічка має високий показник паропроникності, це означає, що водяна пара виходить назовні, а ваш будинок буде дихати і не стане причиною протікання ущільнювача при попаданні вологи (дощ, сніг). Важливо відзначити, що стрічка стійка до старіння і добре поєднується з різними будівельними матеріалами, вона виконує захисну функцію,

оберігаючи монтажну піну від вологи і ультрафіолету, які діють на неї руйнівню. Для того, щоб стрічку можна було добре зафіксувати і знати напевно, що в подальшому вона не буде зміщена, на одну з її сторін варто наносити спеціальний склад, який виконує функцію клею. Стрічка самостійно розширюється, тим самим заповнюючи всі нерівності, між деталями, які монтуються, забезпечує повний захист і герметичність. Саме тому в холодний період року стрічку краще підігріти спеціальним будівельним феном, щоб посприяти її розширенню і потім вже робити інші монтажні роботи.

Таким чином термін служби монтажного шва безпосередньо залежить від наявності ПСУЛ, а це значить, що і термін служби вікна буде набагато більше. Варто відзначити, що на ПСУЛ лягає і естетична сторона роботи, адже наявність стрічки з боку вулиці не дає виходити назовні монтажної піни, піна буде акуратно захована за стрічкою, що буде виглядати набагато естетичніше.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ОБ'ЄДНАННЯ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ 192.103 «МІСЬКЕ БУДІВНИЦТВО ТА ГОСПОДАРСТВО»

Дьомін М.М., Осетрін М.М.

Київський національний університет будівництва та архітектури

Навчально-методичне об'єднання спеціалізації 192.103 «Міське будівництво та господарство» (НМО МБГ) є всеукраїнською громадською організацією, яка створена на добровільних засадах викладацьким складом кафедр вищих навчальних закладів України де ведеться підготовка фахівців з галузі знань 19 «Архітектура та Будівництво», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (БЦІ), спеціалізації «Міське будівництво та господарство» (МБГ), а також провідними фахівцями напрямку містобудування, та міського господарства. Діяльність НМО МБГ базується на основі рівноправності її членів, на засадах демократичного самоврядування, колегіальності керівництва, гласності та законності.

Основна мета діяльності НМО МБГ це консолідація науково-творчого потенціалу викладацького складу ВНЗ України де забезпечується організація підготовки фахівців з спеціалізації «МБГ» спеціальності 192 БЦІ та спрямування її на реалізацію високого науково-методичного рівня підготовки спеціалістів в галузі містобудування та міського господарства, захист законних прав та інтересів викладачів та студентів.

НМО МБГ сприяє створенню комфортних умов для розвитку і розкриття творчих і професійних якостей науково-педагогічного складу та студентів ВНЗ України де забезпечується підготовка фахівців з спеціалізації «МБГ». У своїй діяльності НМО МБГ керується Конституцією України, Законом України «Про освіту» (останньою редакцією) та Положенням.

Щодо виконання уставної мети НМО МБГ вирішує питання:

- бере участь в розробці стратегії та напрямів підготовки та перепідготовки фахівців з спеціалізації «МБГ»;
- вивчає, систематизує вітчизняний та зарубіжний досвід організації та методичного забезпечення навчального процесу з врахуванням інноваційних технологій в галузі містобудування та освіти;
- забезпечує зв'язок та координує діяльність начальних закладів України з національними Академіями наук, міжнародними органами державного управління системи підготовки та перепідготовки кадрів, громадськими організаціями для вирішення питань удосконалення якості фахівців з спеціалізації «МБГ»;

- надає консультативні послуги навчальним закладам України, щодо удосконалення навчального процесу;
- розповсюджує інженерно-технічні, наукові, науково-методичні досягнення викладачів та студентів шляхом організації конкурсів, конференцій, семінарів, виставок;
- координує підготовку та видання наукової, науково-методичної літератури за напрямом спеціалізації «МБГ».

Оперативне керівництво діяльності НМО МБГ забезпечується Президією НМО МБГ з осіб, які обираються на засіданні представників випускних кафедр ВНЗ України де ведеться підготовка бакалаврів, магістрів, аспірантів та докторантів з спеціалізації «МБГ». Діяльність НМО МБГ поширюється на ВНЗ, які розташовані в Україні.

НМО МБГ, при виконанні своїх завдань, взаємодіє з іншими суспільними об'єднаннями та організаціями, можливо міжнародними, надає науково-методичну та організаційну допомогу навчальним закладам, а також місцевим та державним органам управління в розвитку та удосконалення підготовки фахівців з спеціалізації «МБГ».

ЕНЕРГОПАСПОРТИЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬ

Поркуян С.Л., Татарченко З.С.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Проблемам впровадження енергозберігаючих заходів в різні сфери господарства присвячено багато наукових робіт і приділяється значна увага. Однак безпосередньо розробкам енергозберігаючих заходів не приділяється належного значення. У роботах багатьох фахівців акцент ставиться на вдосконаленні обліку споживання енергоносіїв, що, звичайно, важливо, але недостатньо. Для обліку всіх факторів, що впливають на енергоефективність будівлі, необхідна розробка енергопаспортів усіх об'єктів.

Методологія ведення енергоаудиту залежить від тієї інформації, яку прагне отримати і за яку бажає платити клієнт. З одного боку, енергоаудит може бути простим оглядом енергоспоживання, заснованим на даних лічильників будівлі. З іншого боку, енергоаудит може бути комплексним і трудомістким процесом по визначенню та ідентифікації всіх напрямків витрат енергії і передбачати установку нового стаціонарного вимірювального обладнання, тестування та вимірювання протягом тривалого періоду часу. Визначено порядок проведення енергетичного обстеження будівлі який передбачає наступні етапи: збір документальної інформації; обстеження інженерного обладнання; інструментальне обстеження; обробка і аналіз отриманої інформації; розробка рекомендацій з енергозбереження; оформлення звіту з енергетичного аудиту.

Проведено тепловізійне обстеження огороджувальних конструкцій об'єкту дослідження, та виявлено, що нежитлові будинки, які будувалися в Україні в минулому, не відповідають сучасним вимогам до ефективного використання енергетичних ресурсів за рахунок використання застарілих матеріалів і технологій.

На основі аналізу фактичного споживання енергоресурсів, розрахунків теплового опору огороджувальних конструкцій виявлено, що встановлений клас енергоефективності нежитлової будівлі не відповідає сучасним вимогам до ефективного використання енергетичних ресурсів в наслідок застосування застарілих матеріалів і технологій.

За розрахунками була побудована графічна модель надходжень та витрат теплової енергії в межах будівлі, з якої видно, що основні тепловитрати відбуваються через віконні блоки, суміщене покриття та стіни (основні та цокольні), за рахунок недостатнього опору теплопередачі та відсутності теплоізоляції.

За результатами енергетичного стану адміністративної будівлі, створеного енергетичного паспорта будівлі та економічних розрахунків втрат розроблена комплексна програма енергозберігаючих заходів по підвищенню енергоефективності нежитлового приміщення, а саме, утеплення фасаду і цокольних стін; заміна вікон; заміна дверей; утеплення даху (сумішене) утеплення перекриття під балконом; модернізація системи освітлення. Розраховано термін окупності і потенціал енергозбереження, які підвищують клас енергоефективності адміністративної будівлі.

Таким чином, енергопаспортизація будівель дозволяє підприємству отримати наочну, фактичну картину енергозабезпечення виробництва на конкретному етапі його розвитку, представляє експертну оцінку потенціалу енергозбереження, а також вказує на основні напрямки заощадження енергії. Верховна Рада 22 червня 2013 року ухвалила закон "Про енергетичну ефективність будівель". Згідно з документом, всі будівлі повинні відповідати мінімальним критеріям енергетичної ефективності. Крім того, власників новобудов і будівель, які беруть участь в державних програмах (наприклад, отримали "теплий кредит"), зобов'язали отримати сертифікат, що підтверджує клас енергоефективності.

II. КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ, ІНЖЕНЕРІЯ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА

ЗАСТОСУВАННЯ ОСОБЛИВИХ НОСИМИХ ПРИСТРОЇВ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Ардель О.В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Носимі пристрої – це міні-комп'ютери, в які вбудовані спеціальні датчики, що вимірюють параметри навколишнього середовища, фізичні показники людини, рівень активності [1, 2]. Пристрої при цьому підключені до мережі, а також синхронізовані з комп'ютером або смартфоном. Носимі пристрої представлені фітнес-трекерами, розумними годинниками, окулярами і навіть предметами гардероба (наприклад, смарт-рукавичками, які переводять мову жестів в текст). Основною проблемою всіх носимих пристроїв являється значне відхилення у вимірюваннях показників при однакових умовах. Це обумовлене використанням різного апаратного забезпечення, але така проблема вирішується апаратними та програмними фільтрами, які відсіюють недостовірні дані. Але через невелику обчислювальну потужність самі носимі пристрої не завжди мають можливість отримувати достовірні дані і передають їх на сервер, чи інший пристрій для обробки даних в такому вигляді.

Метою даної роботи являється аналіз різновиди носимих пристроїв, технологій, які використовуються для отримання, передачі та обробки інформації та використання отриманих знань для розробки особистого носимого пристрою, що буде використовуватись у повсякденному житті та під час рятувальних операцій.

На даний момент всі носимі пристрої характеризуються такими ознаками:

- Безпосереднє з'єднання з мережею.
- Постійний моніторинг показників, які потрібні для роботи.
- Виконання функцій не тільки розумного пристрою, але і аксесуара (годинник, браслети, трекари).

В даний момент всі носимі пристрої можна поділити на такі категорії:

- розумні годинники та браслети;
- VR окуляри та шоломи;
- датчики;

– розумний одяг.

Всі носимі пристрої можна поділити на засоби для повсякденного призначення, медичні пристрої та спеціальні носимі пристрої.

Носимий пристрій відстежує показники людини та навколишнього середовища та за допомогою комп'ютера чи мобільного додатка показує активність людини за той чи інший період використання. Медичні носимі пристрої відрізняються кількістю параметрів, які відстежуються, та точністю вимірювання, що дає їм можливість давати точну медичну інформацію про пацієнта, який на даний момент знаходиться під наглядом дома чи на стаціонарному лікуванні. Пристрої для повсякденного використання та медичні пристрої мають спільну рису, вони не призначені для використання в екстремальних умовах, або в умовах, які не є нормальними для повсякденного використання. VitalResponder, як приклад спеціального носимого пристрою, розглядає проблему оцінки людського стресу в режимі реального часу за несприятливих умов шляхом постійного онлайн-моніторингу життєво важливих ознак в неконтрольованих та небезпечних середовищах за рахунок розміщення датчиків на тілі, використовуючи розумний одяг. Zephyr [3] – компанія, яка займається розробкою та виробництвом розумних носимих пристроїв для спортсменів для моніторингу їх фізичних показників. Особливістю компанії являється широкий вибір технологій та фізичних показників, які можна відстежувати. А саме відстежується температура тіла, фізична активність, за допомогою акселерометрів, положення датчиків у просторі, як саме рухається об'єкт спостереження, його траєкторія, повороти, нахили у просторі. Передача даних та комунікація відбувається за рахунок Bluetooth Low Energy (BLE) та аналізуватися може як на стаціонарному комп'ютері, так і з використанням хмарних технологій (рис. 1).

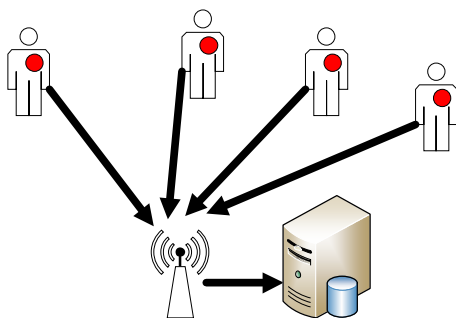


Рис. 1. Схема роботи групи носимих пристроїв

Завдяки тому, що спостереження відбувається одночасно за всіма користувачами є можливість будувати графіки ефективності спортсменів за рахунок інформації, яка отримується.

Проаналізувавши існуючі технології спеціальних носимих пристроїв було прийняте рішення розробити власний, який мав би розширений набір датчиків, для кращого аналізу фізіологічних показників людини. Це дасть більше інформації та можливостей для аналізу даних.

Розглянувши архітектуру передачі даних в носимих пристроях, які використовуються спортсменами, ми пропонуємо використати подібну схему передачі даних, якщо носимий пристрій, який пропонується буде використовуватися в рятувальних цілях, але змінив деякі складові. А саме, для передачі інформації замінити BLE технологію, на Wi-Fi модуль, який збільшить дальність дії роботи пристрою. Це також дасть можливість використовувати технологію мосту для передачі даних, об'єднавши декілька роутерів в одну мережу. Якщо при надзвичайній ситуації, наприклад обвалу будинку, розмістити по всій неконтрольованій зоні бездротові точки доступу, то це дасть можливість відстежувати всі пристрої, дані які з них надходять, та в перспективі триангулювати сигнали та встановлювати місце розташування на площі (рис. 2). На схемі показаний приклад того, як буде відбуватися робота груп носимих пристроїв.

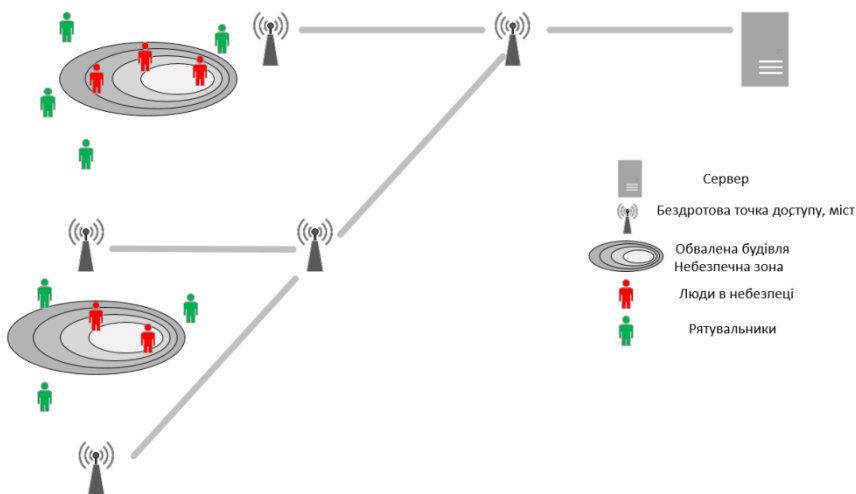


Рис. 2. Архітектура передачі даних носимих пристроїв під час надзвичайних ситуацій

Усі пристрої розділено на 2 основні групи: рятувальники та люди, які в даний момент знаходяться в небезпечній ситуації. Людям, яких рятують, передають пристрої під завали та в режимі реального часу отримують їх фізіологічні дані, на основі яких можна розставити пріоритети, хто потребує допомоги в першу чергу. Фізіологічні показники рятувальників в свою чергу необхідні для того, щоб в режимі реального часу встановити чи знаходяться вони в небезпечній ситуації і чи потрібна їм зараз допомога, оскільки в неконтрольованих середовищах будь-які зміни повинні контролюватися. Використання локального серверу дає можливість не витрачати час на передачу даних через інтернет, а оброблювати інформацію безпосередньо на місці подій. Також це дає можливість уникнути проблем з перешкодами, які можуть бути викликані під час руйнування лінії електропередачі, так як локальний сервер та вся локальна мережа може живитися від генератору.

Як підсумок можна сказати, що особливостями спеціальних носимих пристроїв є те, де саме вони використовуються. Від цього і залежить які параметри будуть відстежуватись, так як в одній ситуації деякі дані є основними для роботи, а в іншій - додатковими, або взагалі не впливають на результат спостереження. Також суттєвою відмінністю є точність вимірюваних показників. Використання пропонованої архітектури передачі даних дасть можливість уникнути деяких проблем під час виконання рятувальних операцій в неконтрольованих середовищах.

Література

1. T.O. Donovan, et al. A context aware wireless body area network (BAN). Pervasive Computing Technologies for Healthcare, 2009. PervasiveHealth 2009. 3rd Intern. Conf. on. IEEE, 2009. Режим доступу: <http://ieeexplore.ieee.org/document/5191231/>
2. What is a Wearable Device? Retrieved 10-29-2013. Режим доступу: <http://www.wearabledevices.com/what-is-a-wearable-device/>
3. ZEPHYR™ Performance systems, [Електронний ресурс] 2019. Режим доступу: <https://www.zephyranywhere.com/>

THE CAUSAL INFLUENCE ESTIMATION FOR BIOMEDICAL DATA

T. Biloborodova, I. Skarga-Bandurova

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University,

Massive data analysis has become a constant in health research and practice, which is vital in revealing the hidden information to better understand the human physiological state functions and malfunctions. The goal of biomedical signal processing is to quantify the relationship between simultaneously observed time-series biomedical data and to reveal interactions between this data. Biomedical data processing is essential in the study of physiological human state functions and dysfunctions, such as the detection, diagnosis, and treatment of different health state disorders and related diseases. With that, biomedical data are routinely non-linear and non-stationary in nature. Existing approaches are in general ineffective to cope with the progressively larger biomedical data.

Since biomedical signals incorporate features of non-stationary, we explored the causal effects based on Granger causality analysis and utilized potential benefits from this model. The basic idea rose from a residuals estimate of the time-varying autoregressive prediction parameters. Therefore, we suggest using the residuals of the prediction process, which potentially contain information about the nonlinear causality by an Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) model.

Granger causality has been widely applied to detect the causal influence of system variables. The general idea of Granger causality as follows.

If a time-invariant jointly regressive model of time series X_1 and X_2 much improves the prediction accuracy of the auto-regressive model of time series X_1 , then there is Granger causality from X_2 to X_1 . Otherwise, there is no Granger causality from X_2 to X_1 .

Although Granger causality has received broad applications, some researchers have criticized Granger causality from different aspects. The authors [1] provide evidence that Granger causality cannot reveal true causality.

To overcome this challenge, we incorporate the causality model based on Granger causality method and the autoregressive model residuals.

To describe the method, as the source data, we define two time-series X_1 and X_2 , which allow the use of the following auto regression model (1) and the combined regression model (2).

$$\begin{cases} X_{1,t} = \sum_{j=1}^{m'} a_{1,j} X_{1,t-j} + m_{1,t} \\ X_{2,t} = \sum_{j=1}^{m'} a_{2,j} X_{1,t-j} + m_{2,t} \end{cases}, \quad (1)$$

$$\begin{cases} X_{1,t} = \sum_{j=1}^m a_{11,j} X_{1,t-j} + \sum_{j=1}^m a_{12,j} X_{2,t-j} + \eta_{1,t} \\ X_{2,t} = \sum_{j=1}^{m'} a_{21,j} X_{1,t-j} + \sum_{j=1}^m a_{22,j} X_{2,t-j} + \eta_{2,t} \end{cases}, \quad (2)$$

where a denotes the parameters of the model, $t = 0, 1, \dots, N$, ϵ_i and η_i - errors prediction are uncorrelated by time and are of zero means and variances for each time series.

The suggested estimation of true causality for time series calculating as follows. Following equality (2), $X_{1,t}$, t consists of three parts: $\sum_{j=1}^m a_{11,j} X_{1,t-j}$ (the last values of X_1), $\sum_{j=1}^m a_{12,j} X_{2,t-j}$ (the last values of X_2) and the residual $\eta_{1,t}$, t . Each part has a specific role in $X_{1,t}$.

If $\sum_{j=1}^m a_{12,j} X_{2,t-j}$ has a larger part among these three parts, then we can be seen that X_2 has a stronger causal effect on X_1 or conversely. This is used to assess the true causal influence of X_2 on X_1 in the time series, that is, the causality method should describe how much of X_2 is among these three parts.

Following this assumption, the assessment of the true causal influence of X_2 on X_1 used further can be represented as follows (3).

$$n_{X_2 \rightarrow X_1} = \frac{\sum_{t=m}^m \left(\sum_{j=1}^m a_{12,j} X_{2,t-j} \right)^2}{\sum_{h=1}^2 \sum_{t=m}^N \left(\sum_{j=1}^m a_{1h,j} X_{h,t-j} \right)^2 + \sum_{t=m}^N \eta_{1,t}^2} \quad (3)$$

An assessment of the true causal influence of X_1 on X_2 for time series can be similarly represented as follows (4).

$$n_{X_1 \rightarrow X_2} = \frac{\sum_{t=m}^m \left(\sum_{j=1}^m a_{21,j} X_{1,t-j} \right)^2}{\sum_{h=1}^2 \sum_{t=m}^N \left(\sum_{j=1}^m a_{2h,j} X_{h,t-j} \right)^2 + \sum_{t=m}^N \eta_{2,t}^2} \quad (4)$$

The experiment result is showed the advantage of the suggested causality assessment for biomedical data.

References

1. Hu, X., Hu, S., Zhang, J., Kong, W. and Cao, Y., 2016, May. A fatal drawback of the widely used Granger causality in neuroscience. In 2016 Sixth International Conference on Information Science and Technology (ICIST) (pp. 61-65). IEEE.

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ «РЕКУРСИВНИЙ РЕДУКТОР»

С.І. Гайко

*Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору
НАН України*

В умовах постійного зростання обсягів тематичної інформації і необхідності її аналізу, вирішальним стає питання автоматизації отримання і перетворення такої інформації. Цей процес ускладнює той фактор, що значна кількість інформації міститься в слабоструктурованих або неструктурованих природномовних текстах.

На базі ІТ-платформи формування транздисциплінарних інформаційних середовищ ТОДОС [1] було створено інструментальний засіб «рекурсивний редуктор» [2], призначений для:

- структуризації текстів;
- ідентифікації описаних у природномовних текстах об'єктів, а також їх характеристик і зв'язків між ними;
- формування онтологічного представлення текстів.

Метою даної роботи є виклад інструкції з практичного застосування розробленого інструментального засобу.

Технологічні аспекти роботи рекурсивного редуктора висвітлено в роботі [2]. В даній роботі подано методику для організації роботи користувача з цим засобом.

Конфігурація редуктора. Редуктор являє собою набір виконуваних модулів, що потребують для своєї роботи:

- 1) Середовище java virtual machine;
- 2) Веб-браузер з установленим розширенням flash.

Пакет редуктора розповсюджується у вигляді робочої папки, що містить всі необхідні виконувані файли. Папка включає в себе наступні елементи:

- 1) Каталог з редактором правил;
- 2) Каталог з загальними словниками (словниками, що використовуються для обробки всіх або більшості джерел);
- 3) Каталог з вхідними даними;
- 4) Каталог з лексичним аналізатором;
- 5) Виконуваний файл редуктора.

Виконання обробки:

І. На першому етапі для запуску роботи редуктора, необхідно виконати такі дії:

- 1) Створити папку обробки джерела, розмістивши її в папці з вхідними даними;
- 2) Скопіювати в неї вхідний файл у форматі *.pdf або *.docx;
- 3) Створити пустий файл правил (rules.xml, або подібне ім'я);
- 4) Створити файл конфігурації, включивши в нього:
 - a. Конфігурацію лексичного аналізатора;
 - b. Конфігурацію вхідних файлів;
 - c. Конфігурацію файлу правил;
 - d. Конфігурацію файлу результату.
- 5) Вставити в поточну папку два *.bat-файла:
 - a. Файл виконання обробки run-parse.bat;
 - b. Файл запуску редактора правил run-edior.bat.
- 6) Запустити обробку редуктором, сформувати файли кеша і запустити редактор правил.

II. На другому етапі необхідно:

- 1) Сформувати словники (у форматі *.txt) та помістити їх в папку обробки джерела;
- 2) В редакторі правил сформувати правила, дотримуючись наступного порядку:
 - a. Виділити послідовність лексем;
 - b. Визначити особливості співставлення та інтерпретації;
 - c. Вказати, які об'єкти, категорії чи елементи даних будуть створені.

3) За необхідності, сформувати табличні файли (у форматі *.csv) з додатковою інформацією, що представляють дані з інших баз знань, які консолідуються з виділеною з тексту інформацією в ході редукції.

III. На завершальному етапі необхідно здійснити валідацію обробки джерела редуктором, і, при виявленні помилок обробки, усунути наступні фактори:

- 1) Некоректне переведення в текст вхідного файлу;
- 2) Використання некоректних символів;
- 3) Друкарські помилки у вхідному файлі;
- 4) Неповнота тезаурусів.

Результатом роботи редуктора є створення XML-файлу, що містить онтологію, яка може бути зчитана засобами ТОДОС. Методика застосування системи «рекурсивний редуктор» дозволяє користувачу оволодіти інструментом, призначеним для структуризації текстів і формування їх топологічної структури у вигляді онтології. Надалі її можна використовувати для створення інформаційного середовища корпоративних систем і для надання допомоги фахівцю у виборі та прийнятті рішень за заданою проблематикою [3].

Література

1. В.Ю. Величко, М.А. Попова, В.В. Приходнюк, О.Є. Стрижак ТОДОС–ІТ-платформа формування трансдисциплінарних інформаційних середовищ, Системи озброєння і військова техніка, 2017, Вип.1. С.10-19.
2. В.В. Приходнюк, Технологічні засоби трансдисциплінарного представлення геопросторової інформації [Текст]: дис. канд. наук.: (05.13.06 – Інформаційні технології) / Приходнюк Віталій Валерійович; Інст. телеком. і глоб. інформ. простору.– Київ., 2018. 267 с.
3. В. Величко, В. Приходнюк, А. Стрижак, К. Марков, К. Иванова, С. Карастанев Построение таксономии документов для формирования иерархических слоев в геоинформационных системах. International Journal "Information Content and Processing", 2015. Vol. 2, No. 2, p.181-199.

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ДИНАМІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ З ПОТОКОВОГО ВІДЕО

Д.О. Зубарєв

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Створення функціонального швидкого інструментарію для динамічного моделювання елементів з відео потоку є дуже актуальним завданням сьогодні, оскільки використання динамічних моделей дає змогу різко скоротити обсяг і масштаби натурних експериментів, а відтак - оптимізувати витрати часу та зменшити рівень фінансових витрат.

Метою роботи є створення ефективного алгоритму для максимально точного відображення обраного елемента аутфіту при зміні вхідних даних з потокового відео в штучну нейронну мережу. В якості цільового динамічного зображення обрано обличчя людини, у якості елемента аутфіту – окуляри.

Для початку експерименту з динамічного моделювання було підключено модуль `argparse`. Проведено ініціалізацію наступних змінних: `default_item` - елемент аутфіту за замовчуванням; `item` - елемент аутфіту який будемо змінювати згідно параметрів з фрейму; `current_frame` - за замовчування немає значення, після ввімкнення відео потоку, буде містити поточне зображення фрейму для подальшої маніпуляції; `frame_width` - статична ширина вікна фрейму; `frame_height` - статична висота вікна фрейму.

Наступним кроком є ініціалізація `frontal face detector` з бібліотеки `dlib` на основі гістограми орієнтованих градієнтів (HOG) та завантаження предиктора. В якості орієнтиру для пошуку було обрано очі, але детектор особистих орієнтирів, реалізований всередині `dlib`, визначає 68 координат (x, y), що відображають конкретні точки структури обличчя. Ці 68 точкових відображень отримані шляхом навчання предиктору форми на нанесеному наборі даних `iBUG 300-W`.

Надалі оголошуємо оригінальну функцію `image_resize`, що має 4 параметра: `image` - вхідне зображення, що буде змінюватись; `width` - нова ширина вхідного зображення; `height` - нова висота вхідного зображення; `inter` - алгоритм інтерполяції зображення, за замовчуванням `INTER_AREA`. Оголошуємо функцію `update_current_frame`, що відповідає за логіку додавання елементів аутфіту до потокового зображення. Вона має єдиний обов'язковий параметр `eyes_coords`, поточні координати (x, y) очей. Спочатку беремо `global` для використання та перевизначення. Далі

отримуємо висоту, ширину та канали елементу аутфіту. Після чого розраховуємо необхідний розмір елементу, використовуючи різницю між координатами очей по осі x та статичний коефіцієнт k , отриманий методом візуального оцінювання за формулою: $w\text{ig}th = (x_1 - x_2) \cdot k$. Далі проводиться перевірка різниці між шириною з поточним елементом та новим значенням ширини згідно поточного розташування координат очей. Якщо умова виконалася, клонуємо елемент аутфіту за замовчуванням, робимо зміну розміру елементу згідно з новою шириною, і отримуємо нові значення елементу аутфіту для майбутніх маніпуляцій. Розраховуємо зміщення згідно нових позицій координат очей (x, y) .

Розрахунок для зміщення по осі x працює наступним чином: віднімаємо від осі x лівого ока (lx) добуток ширини елементу аутфіту (iw), помножений на статичний коефіцієнт k , отриманий методом візуального оцінювання. Від результату віднімаємо статичну ширину $frame$ (fw) та приводимо результат виконання математичної операції до типу `integer`, оскільки для подальших розрахунків тип даних `float` не є прийнятним: $x_0 = lx - (iw \cdot k) - fw$. Розрахунок для осі y працює наступним чином: віднімаємо від осі y лівого ока (ly) висоту фрейму (fh) та від результату віднімаємо половину висоти елементу аутфіту (ih), таким чином отримаємо центральну точку елементу по осі y . Отриманий результат також приводимо до типу `integer`: $y_0 = ly - fh - (ih) / 2$.

Наступним кроком додаємо елемент аутфіту до `frame`, згідно розрахунків наданих вище, та відображаємо його. Далі додаємо функцію ініціалізації та оператор `global` для поточного `frame`. Ініціалізуємо відеопотік і додаємо затримку виконання з кроком у 2 сек. Це потрібно для того, щоб дати час прогрітисся датчику веб-камери. Одночасно оцінюємо пропускну здатність кадрів в секунду. Запускаємо нескінченний цикл, зчитуємо поточний кадр та робимо зміну ширини поточного кадру до 500px. Отримуємо висоту і ширину поточного `frame` та конвертуємо його до `blob`. Приводимо до відтінків сірого `frame` та визначаємо обличчя на `frame`. Необхідно також виконати розрахунки для петель над (x, y) координатами для орієнтирів обличчя та визначення цих орієнтирів для поточної області. Потім перетворюємо координати особи (x, y) на масив `NumPy` та копіюємо поточний `frame` для майбутніх маніпуляцій. Надалі ініціалізуємо змінну типу словник, щоб зберігати в ньому координати (x, y) очей користувача та перебираємо масив з елементами, котрі шукаємо на `frame`.

Далі ініціалізуємо три змінних: `counter` - буде зберігати кількість ітерацій циклу (потрібна, щоб отримати середнє значення координат (x, y)); `t_x` - сума координат x ; `t_y` - сума координат y . При кожній ітерації циклу

інкрементуємо змінну counter та додаємо значення до координат (x,y). Розраховуємо координати очей, згідно з змінними, вказаними вище за формулою: $eye_x = t_x / counter$; $eye_y = t_y / counter$. Результат округляється до найближчого парного числа і приводиться до типу integer. Передостаннім кроком є виконання наступних операцій: додаємо до масиву eyes_coords отримані координати (x,y), копіюємо поточний frame до глобальної змінної current_frame та оновлюємо значення лічильника. Останнім кроком експерименту оновлюємо frame.

За результатами динамічного тестування з використанням скрінів реального об'єкту з відеопотоку, що були оброблені запропонованим вище алгоритмом, отримано позитивні результати для обраного елемента аутфіту (окулярів). Встановлено, що даний підхід дозволяє коректно відображати окуляри відносно позицій розташування очей з урахуванням положення голови без залежності від форми самого аутфіту. В подальшому можливо покращити алгоритм, якщо брати до уваги повороти голови, щоб елемент аутфіту також робив зміну позиції згідно з нахилом обличчя людини, але для цього потрібно буде створити новий алгоритм та розраховувати значення згідно трьохмірної моделі, а не двомірної.

INTERACTION GOLANG WITH POSTGRESQL DATABASE

V. Lysak, M. Derkach

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University,

Considering the increase of urban population and traffic congestion, as well as to improve the quality of services, developing a mobile application for smart parking is a strategic issue not only for research, but also from an economic point of view. In this connection, the functionality of the application, this is used for monitoring of parking centers, informing users about the availability of seats and booking / managing the parking space for service customers, is proposed. The main difference between the proposed applications is the possibility to search for a free parking center at the shortest distance from the current location of the car owner.

One of the key stages in the development is the creation of a database. To do this, we use PostgreSQL a free object-relational database management system. The fundamental characteristic of an object-relational database is the support of user objects and their behavior, including data types, functions, operations, domains, and indices. This makes PostgreSQL incredibly flexible and reliable.

Golang interaction with PostgreSQL database is very simple. There is a Golang library which helps developer's works with databases - gorm.io. This library has a fairly flexible interface. It can support sql dialects as sqlite, mysql, postgres, mssql. And there are also necessary functions for working with DB: Associations (Has One, Has Many, Belongs To, Many To Many, Polymorphism); Hooks (Before/After Create/Save/Update/Delete/Find); Preloading (eager loading); Transactions; Composite Primary Key; SQL Builder; Auto Migrations; Logger; Extendable, write Plugins based on GORM callbacks.

To get started we declare the model / structure and import the database driver:

```
type Booking struct {
ID      int64      `gorm:"primary_key" json:"id" // record uid
CreatedAt time.Time `gorm:"column:created_at;default:current_date;not null"
        json:"createdAt" // when record was created
Duration Duration  `gorm:"type:tsrange;column:duration;not null" json:"duration"
// time that indicates from which time is free or busy a place
UserID  int       `json:"userId" // by who place is busy
User    User      `gorm:"foreignkey:UserID" json:"user" // user json struct
PlaceID int       `json:"placeId" // booking related to place
IsBusy  bool      `gorm:"- " json:"isBusy"
```

```

CompanyID int `json:"companyId"`
}
type Duration struct {
From time.Time `json:"from"`
To time.Time `json:"to"`
}

```

We install a PostgreSQL server using the Docker to quickly launch the database (docker-compose.yml). Docker is software for automating the deployment and management of applications in environments with support for containerization.

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
e2b34086fb7a	postgres:latest	"docker-entrypoint.s..."	21 sec. ago	Up 19 sec.	0.0.0.0:5432->5432/tcp	dbexample

After starting the migrations, the tables were successfully created. Scheme table Bookings:

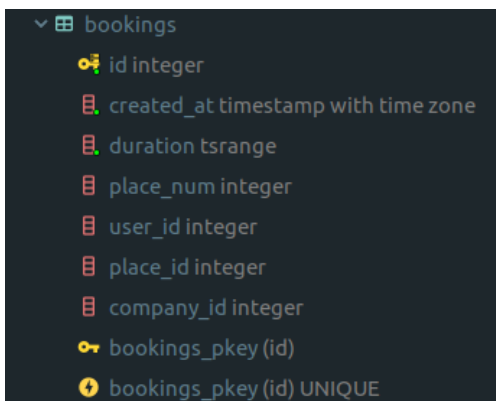


Fig. 1. Table Bookings

An example of data in a database is presented in Fig. 2.

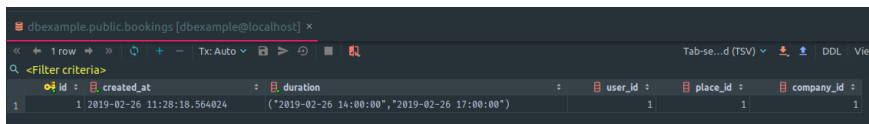


Fig. 2. Bookings data

In the whole project, besides the fact that the database was developed, the following works were carried out:

- development of the server and client part of the application;
- development of design and graphic elements.

References

1. S. Siuhi, J. Mwakalonge, Opportunities and challenges of smart mobile applications in transportation, *Journal of traffic and transportation engineering (english edition)*, No. 3 (6), 2016, pp. 582 - 592.
2. Y. Ji, W. Guo, P. Blythe, D. Tang, W. Wang, Understanding drivers' perspective on parking guidance information, *IET Intell. Transp. Syst.*, vol. 8, no. 4, 2014, pp. 398–406.
- A. Khanna, R. Anand, IoT based Smart Parking System, *International Conference on Internet of Things and Applications (IOTA)*, Maharashtra Institute of Technology, 2016, pp. 266 - 270.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПОСЛУГ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ

Г.Ф. Конахович, А.Б. Єлізаров, Я.А. Симониченко,
А.А. Симониченко

Національний авіаційний університет

Забезпечення інформаційної безпеки та захист інформації, під час її обробки в інформаційно-телекомунікаційних системах, від несанкціонованого доступу є актуальним питанням сьогодення, для державних установ.

Метою є визначення можливості використання стеганографічних методів захисту з метою реалізації послуг захисту інформації державних інформаційних ресурсів. Під захистом слід розуміти можливість виконання вимог, щодо послуг захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі, де обробляється інформація з метою реалізації програмних або технічних механізмів захисту інформації.

Реалізація захисту державних інформаційних ресурсів виконується із застосуванням комплексної системи захисту інформації. Під комплексною системою захисту інформації розуміють взаємопов'язану сукупність організаційних та інженерно-технічних заходів, засобів і методів захисту інформації [1]. Одним з основних заходів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі є впровадження та використання різноманітних сучасних технічних засобів захисту.

Оцінка функцій захисту інформації, що може використовуватися при побудові комплексної системи захисту інформації державних інформаційних ресурсів або оцінки механізмів захисту програмних/технічних засобів захисту інформації, виконується відповідно до встановлених функціональних критеріїв. Функціональні критерії розбиті на чотири групи, кожна з яких описує вимоги до послуг, що забезпечують захист від загроз одного із чотирьох основних типів: конфіденційність, цілісність, доступність та спостереженість.

Аналіз літературних джерел та ресурсів мережі Інтернет, дозволяє зробити висновок щодо сучасного використання стеганографічних методів приховування інформації для вирішення наступних ключових завдань в задачах захисту інформації: захист конфіденційної інформації від несанкціонованого доступу; захист авторського права на інтелектуальну власність із використанням цифрових водяних знаків; проходження механізмів захисту технічних засобів захисту при реалізації загроз; організація прихованих каналів витоку інформації [2-3].

Реалізація стеганографічних методів призводить до створення спеціальних стеганографічних систем. Під стеганографічною системою слід розуміти об'єднання методів і засобів, які використовуються для створення прихованого каналу передачі інформації. Стеганографічна система виконує вбудовування прихованого повідомлення в інформаційний об'єкт, його передавання стеганографічним каналом та декодування прихованого повідомлення.

Для узгодження дій користувачів при використанні стеганографічної системи використовуються стеганографічні протоколи таких типів: безключові системи; системи із відкритим ключем; системи із секретним ключем та змішані системи [4].

У більшості стеганосистемах для вбудовування та декодування прихованого повідомлення використовується ключ, який зумовлює алгоритм, що визначає порядок внесення повідомлення в інформаційний об'єкт. Тип ключа зумовлює існування двох типів стеганосистем: з секретним ключем — використовується один ключ для вбудовування та декодування прихованого повідомлення; з відкритим ключем — для вбудовування та декодування прихованого повідомлення використовуються різні ключі [5].

Зважаючи на вищезазначені сфери використання стеганографічних методів та їх реалізацію, можна визначити послуги захисту, при реалізації яких можуть використовуватися дані методи. До таких послуг безпеки можна віднести послуги: «Конфіденційність при обміні» та «Автентифікація відправника».

Послуга безпеки «Конфіденційність при обміні» дозволяє забезпечити захист об'єктів від несанкціонованого ознайомлення з інформацією, що міститься в них, під час їх експорту/імпорту через незахищене середовище. До реалізації даної послуги можуть висуватися вимоги відносно політики конфіденційності: визначення множини об'єктів, до яких вона належить; визначення рівня захищеності інформації; забезпечення захисту від безпосереднього ознайомлення з інформацією, що міститься в об'єкті, який передається та ін. Отже, використання стеганографічних методів для реалізації документованих прихованих каналів з метою забезпечення конфіденційності інформації від несанкціонованого доступу під час її обробки в інформаційно-телекомунікаційній системі, дозволяє виконувати вимоги даної послуги із реалізацією вищезазначеної стеганографічної системи та відповідних протоколів.

Послуга безпеки «Автентифікація відправника» дозволяє забезпечити захист від відмови від авторства і однозначно встановити належність певного об'єкта певному користувачу, тобто той факт, що об'єкт був створений або відправлений даним користувачем. До реалізації даної послуги можуть висуватися вимоги відносно: процедури, які дозволяли б

однозначно встановити, що даний об'єкт був відправлений (створений) певним користувачем та підтвердження належності об'єкта незалежною третьою стороною; використання протоколу, що забезпечує можливість однозначного підтвердження належності об'єкта незалежною третьою стороною та ін. Отже, використання стеганографічних методів для реалізації приховування спеціальної, невидимої для людини, мітки, що зберігається в інформаційному об'єкті та виявляється спеціальним програмним забезпеченням, а також, використання вищезазначеної стеганографічної системи та відповідних протоколів, дозволяє виконувати вимоги даної послуги.

Під час виконання даної роботи було визначено можливість використання стеганографічних методів захисту з метою реалізації послуг захисту інформації державних інформаційних ресурсів. Таким чином, використання стеганографічних методів надає можливості виконати вимоги, щодо послуг захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі, де обробляється інформація з метою реалізації комплексу засобів захисту в комплексній системі захисту інформації або механізмів захисту в програмних або технічних засобах захисту інформації. До таких послуг безпеки відносять: «Конфіденційність при обміні» та «Автентифікацію відправника» на різних рівнях. Реалізація вищезазначених вимог досягається при використанні механізмів стеганографічної системи, відповідних протоколів та її основних показників.

Література

1. О.К. Юдін, О.Г. Корченко, Г.Ф. Конахович. Захист інформації в мережах передачі даних. К.: Видавництво ТОВ «НВП» ІНТЕРСЕРВІС. 2009.
2. Г.Ф. Конахович, О.Г. Голубничий, О.Ю. Пузиренко. Оцінка ефективності систем захисту інформації в телекомунікаційних системах. Проблеми інформатизації та управління. 2007. №3 (21). С. 75-83.
3. О.К. Юдін, Я.А. Симониченко, А.А. Симониченко. Дослідження сучасних стеганографічних методів та засобів обробки цифрових зображень. Наукоємні технології. 2017. №2 (34). С. 126-133.
4. А.Б. Єлізаров, Я.А. Симониченко, А.А. Симониченко. Дослідження сучасних програмних стеганографічних засобів приховування інформації. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти й молодих учених «Комп'ютерна інженерія і кібербезпека: досягнення та інновації». 2018. С. 108-110.
5. Г.Ф. Конахович, Є.Л. Назаренко, В.М. Свириденко. Захист інформації від витоку по технічних каналах. Наукоємні технології. 2009. №2 (2). С. 90-93.

IOT-BASED ANALYTICS IN WATER QUALITY MONITORING SYSTEM

Skarga-Bandurova I., Krytska Y.

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Water quality monitoring is an important and hot research subject because water is essential to the health and well-being of both people and the environment. To date, pollution of the water basin by the dumps of industrial enterprises is taking on alarming proportions. The situation is complicated by the lack of modern means of observation, monitoring and rapid response to changes in the state of water basins. One of the most difficult sites for monitoring is the river basins. A solution to the problem of ensuring the rational use of water resources and protection of the natural environment is the development and implementation of new approaches to water resources control and management. In this direction, we have involved in interdisciplinary research and development of a water quality monitoring system (WQMS) based on the IoT together with the real-time analytical software system using set of distributed sensors.

The proposed solution implements integrated water resources management based on the basin approach, providing an assessment of the individual characteristics of each section of the water body; improvement of the system for monitoring the aquatic environment - the state of surface and groundwater; constant observation; survey and determine the state of river basins; monitoring compliance with standards and discharge standards.

The study of water quality is carried out in different areas:

- dumping sites for wastewater and storm sewage water in populated areas, agricultural complexes;
- places of wastewater discharge of individual enterprises, power plants, large industrial complexes;
- places of discharge of collector-drainage waters discharged from irrigated or drained lands;
- large and medium-sized rivers flowing into the sea, inland waters;
- boundaries of regions, territorial units, trans-boundary water bodies;
- areas of water use and adjacent areas;
- places of spawning and concentration of valuable/rare species of the fauna of water bodies;
- places of development and transportation of minerals.

There are many parameters to detect the water quality, but monitoring all of them will increase the workload on IoT-system and thereby influence the

quality of analysis. So we have to choose between the wide range of parameters and quality. Parameters that tend to be used to identify water quality include chemical, physical and biological properties. The basic parameters being measured for all types of water objects (rivers, lakes, transitional waters, coastal waters, artificial and heavily modified surface waters, etc.) are:

- temperature conditions;
- transparency;
- oxygen saturation;
- salt meadow;
- oxidation;
- the concentration of nutrients.

About specific pollutants, they can be selected depending on the types of contaminants found in certain water bodies subject to control.

Data in itself is not terribly useful. To make them understandable and actionable additional work must be done. The WQMS based on IoT is highly dynamic, spatially expansive, and behaviorally heterogeneous. Things are getting more complicated due to environmental time series, in general, are complex and hard to model. They are fraught with highly non-stationary, highly non-linearity, with many changes in their dynamics and numerous outliers, anomalies, gaps, etc. For example, if we look at common water quality indicators (see Fig. 1) and calculate points for each parameter, one point every ~5-15 minutes gives us 30,000-100,000 points per year per signal. It is an immense amount of material.

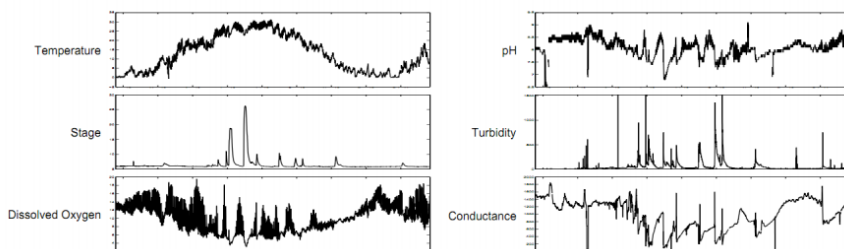


Fig. 1. Examples of water time series data

These issues have opened a vast number of opportunities in expanding data mining, machine learning and other techniques. These techniques include a broad range of algorithms applicable in different domains and enable to find patterns and new insights from data.

IoT-based water quality monitoring systems can be highly successful but they require intensive monitoring, control and management. To get a good solution, many issues and tasks must be solved, among them:

- 1) cost of the IoT solutions (initial costs, cost of IoT enabled sensors, instruments and technology for real-time monitoring and storage to the cloud or remote centers for analysis);
- 2) interoperability of the devices from different manufacturers or even from a single brand with different protocols;
- 3) availability of reliable electricity and mobile internet to the WQMS;
- 4) security issues (the absence of a secure and properly encrypted network, the adoption of IoT could lead to security challenges and vulnerabilities);
- 5) lack of highly qualified specialists in setting up and maintaining systems.

In future we plan to address these challenges, expand the knowledge base for multidisciplinary research on IoT systems and to provide prerequisites for practical use of these devices for industrial and municipal water monitoring.

DISTRIBUTED LEDGERS AND SMART GRID SECURITY

Kotsiuba I.

G.E.Pukhov Institute for Modeling in Energy Engineering National Academy of Sciences of Ukraine

Energy security is a concept that ensures the reliability of energy sources provides sufficient energy at an affordable price and prevents harmful environmental influences. To date, there are several approaches to addressing the security challenges of energy infrastructure objects, which are based mainly on passive methods of protection, while intelligent energy networks or Smart Grids technology combines new active elements. Smart Grids are closely linked to the use of modern information and communication technologies and include different types of distributed energy resources that allow more flexible network utilization. The state of these systems will constantly change, and to create an effective system of protection, new demands and challenges need to be taken into account.

To ensure security and safe operation of the energy infrastructure, the structure and basic architectural components of a decentralized platform for processing data from geographically dispersed networks are developed. The proposed solution is a decentralized transactional platform based on the distributed ledger technology (DLT) adapted to the smart energy sector, it contains the infrastructure of measuring instruments, technology of distributed generation, demand management and so on. In addition to financial transactions in the energy market, the technology can be expanded to fulfill the tasks of finding and identifying cybercriminals.

The platform provides compute nodes. In fact, each node is a computer server running Windows Server 2016 or Red Hat Enterprise Linux, which uses "Energy Core". The whole network is divided into subnets or side chains.

The system consists of four types of nodes:

- complete nodes deployed at major energy infrastructure facilities, such as power plants;
- lightweight nodes that generate operations that contain certain information, that is, operator authorization, emergency shutdown, and network frequency. In other words, any event forms a transaction that is transmitted to the full node of the network segment, forms transactions in the block and sends it to the main flowchart. The global node stores data only on its website, sometimes it is partially saved, since the annual volume is about 60 TB.

- side chains, which are used to divide the entire network into parts, reducing the amount of information to be stored. Each network with the same devices with the SCADA system has its own connection (data / logs) and saves the data on user login registration, device registration in the network, device events and device data.

- energy core is a set of software for managing transactions and storing information. It performs the functions of receiving and verifying transactions, and then generates an encrypted block, signed by a private key, which is sent to all the same nodes for confirmation and storage in its data warehouse.

Each element of the deployed infrastructure, blockchain nodes, as well as components of the intelligent network is a potential source of information.

We define four maturity levels combination of distributed registry technology and smart grids.

Level 0: Development and implementation of standards. This is a start level that requires the development of theories, testing in research laboratories.

Level 1: Data collection. On this level, basic functionality is performed. It includes collecting information from smart devices and recording it in the blockchain. For realization this level we need to have developed communications infrastructure and execution of level 0.

Level 2: Micropayments. Here selling the consumer of excess energy into a shared network is performed. Conditions 0 and 1 should be met. Governmental support is also needed.

Level 3: Controls. On this level directed electricity sales is executed. It assumes launching decentralized energy exchanges and needs fulfillment of conditions 0, 1, 2.

According to the results of the research, it was concluded that the joint use of distributed ledger technology and smart grids can solve the following global problems of the energy industry:

- 1) Reliable supply of electricity to consumers and forecasting the main system malfunctions of power systems in order to prevent catastrophic consequences;

- 2) Management of electrical networks at all levels of energy distribution and automation of electricity consumption through the Internet;

- 3) Decentralization of the energy market and the introduction of optimal energy distribution systems by expanding alternative energy.

This, in turn, will provide the following security benefits: it will allow creating a single common information space for investigating incidents in intelligent energy systems, all data will be valid (they will not be replaced), all network devices will be authenticated, attacks like GPS Spoofing will be very expensive for an attacker, the information environment will be as transparent as possible.

References

1. E. Mengelkamp, B. Notheisen, C. Beer, D. Dauer, and C. Weinhardt, "A blockchain-based smart grid: towards sustainable local energy markets," *Computer Science - Research and Development*, 2017, pp. 1-8.
2. I. Kotsiuba, I. Skarga-Bandurova, A. Velykzhanin, T. Biloborodova, O. Biloborodov, Yu. Yanovich, V. Zhygulin. *Blockchain Evolution: from Bitcoin to Forensic in Smart Grids*. IEEE Big Data 2018 - The 2nd International Workshop on Big Data Analytic for Cyber Crime Investigation and Prevention, December 10-13, 2018, Seattle, WA, USA. pp. 3099-3105.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРЕСИВНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ (PWA)

Щербаков Є.В., Щербакова М.Є.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля,

Прогресивний веб-додаток (Progressive Web Application – PWA) - це веб-сайт, який розроблений з використанням сучасних технологій, які роблять його представлення в мобільних пристроях і настільних комп'ютерах набагато кращим і зручнішим, ніж звичайний веб-сайт [1]. PWA - термін, який визначає набір прийомів, які спрямовані на використання і розвиток найкращого досвіду в розробці веб- і настільних додатків. Прогресивні веб-додатки в теперішній час оптимізуються до такої міри, що працюють не гірше спеціально розроблених для конкретного пристрою (нативних) додатків, пропонуючи наступну функціональність: підтримку автономного режиму роботи (робота без мережі), швидке завантаження, мережеву безпеку, генерацію push-повідомлень. На відміну від пересічних веб-сайтів, прогресивні веб-додатки, так само як і нативні додатки, мають реалістичний, повноекранний інтерфейс користувача без URL-панелі. Коротко розглянемо основні компоненти PWA, спрощена схема взаємодії між якими представлена на рис. 1.



Рис. 1. Схема взаємодії між компонентами PWA

Сервіс-воркер (Service Worker). Сервіс-воркери є ключовою технологією, яка забезпечує використання прогресивних веб-додатків в мобільному Інтернеті [2]. Сервіс-воркери дозволяють кешувати ресурси і обробляти push-повідомлення - дві основні відмінні риси, котрі до теперішнього часу могли використовуватись тільки в нативних додатках.

Сервіс-воркер є програмним проксі між веб-сторінкою і мережею, який перехоплює та кешує мережеві запити, створюючи перше та подальші

наповнення для автономної роботи додатку. Всі запити браузера йдуть через сервіс-воркер.

Будучи в окремому потоці, сервіс-воркер не має доступу до DOM і не має доступу до API локального сховища, а може звертатися тільки до основного потоку за допомогою API повідомлень каналу. З програмної точки зору сервіс-воркер представляє собою javascript-файл, який підключається до веб-сторінки в її html-кодї. В цьому файлі розробник визначає логіку роботи з запитами, що надходять, та іншу зовнішню функціональність додатку.

Протокол HTTPS. Для надійності PWA вимагає, щоб всі ресурси сайту передавалися по протоколу HTTPS. При цьому є критичним, щоб на сайті не було посилань на незахищені ресурси - браузери в цьому випадку можуть не показувати веб-сторінки.

Оболонка додатку (App Shell). Оболонка додатку - це мінімальні HTML, CSS і JavaScript візуального інтерфейсу користувача, який в режимі автономного режиму з попереднім кешуванням може забезпечити швидку і надійну роботу клієнтів при повторних відвідуваннях. Оболонка додатку не завантажується з мережі при кожному відвідуванні користувачем; з мережі завантажується тільки динамічний контент.

Для односторінкових додатків, які базуються на JavaScript, така оболонка додатку - це бажаний підхід, який покладається на агресивне кешування ресурсів оболонки сервіс-воркером, що забезпечує оптимальне функціонування всього додатку. Після цього динамічний контент завантажується для кожної сторінки з використанням JavaScript. Оболонка додатку корисна для швидкого відображення на екрані початкових HTML, CSS та JavaScript при відсутності зв'язку з мережею. Інакше кажучи, оболонка додатку схожа на пакет коду, який публікується в магазині додатків при створенні нативного додатку. Це скелет UI додатку і його основних компонентів, необхідних для того, щоб провести початковий запуск, швидше за все, без даних.

Маніфест додатка (App manifest). Маніфест додатка - це JSON-файл, який використовується для надання пристрою відомостей про характеристики прогресивного веб-додатка. Посилання на маніфест додається в заголовки всіх сторінок веб-сайту. Файл маніфесту повідомляє пристрою інформацію про прогресивний веб-додаток: ім'я та коротке ім'я додатку, розташування значків різних розмірів, URL-адресу запуску відносно домену, орієнтацію пристрою за замовчуванням, екран-заставку.

Push-повідомлення (Push Notifications). Це механізм, за допомогою якого сервер відправляє інформацію сервіс-воркеру, а сервіс-воркер показує інформацію користувачу. Оскільки сервіс-воркери працюють навіть тоді, коли додаток не працює, вони можуть прослуховувати поточні події і надавати повідомлення користувачам або оновлювати стан додатку.

Push-події ініціюються серверною частиною додатка через push-сервіс браузера подібно до того, як це робиться при використанні платформи Firebase. Зараз це найпопулярніша технологія PWA, якою найбільше зловживають - за останні кілька місяців зросла багаторазово кількість сайтів, заходячи на які в першу чергу потрібно шукати кнопку «Блокувати» у відповідь на пропозицію отримувати найсвіжіші новини.

На закінчення слід зазначити ще одну дуже важливу властивість прогресивних веб-додатків, яка повністю відокремлює їх від нативних додатків: для поширення PWA їх не обов'язково розгортати в магазинах додатків, таких як Google Play і Apple App Store [3]. Це ключова перевага, оскільки магазин додатків корисний, якщо додаток в ньому досяжний для користувачів, що, як правило, вірно тільки для 1 - 2% всіх додатків у магазині. Прогресивні веб-додатки знаходяться за допомогою пошукових движків, і коли користувач добирається до сайту з можливостями PWA, браузер запитує користувача, чи хоче він встановити додаток на домашній екран. Це серйозна перевага, оскільки до будь-якого PWA може застосовуватися звичайна пошукова оптимізація сайтів (SEO), що призводить до набагато меншої залежності від оплачуваного придбання з магазину додатків. Не перебуваючи в магазині, не потрібно просити дозволу Google або Apple, щоб продавати PWA безпосередньо користувачам. Крім того, оновлення для додатка можна випускати, коли захочеться, без необхідності проходження стандартного процесу схвалення тих же Google або Apple, який є типовим для додатків з магазинів.

Література

1. Love C. Progressive Web Application Development by Example / Chris Love. - Birmingham : Packt Publishing, 2018. - 458 p.
2. Zlatkov A. How JavaScript works: Service Workers, their lifecycle and use cases [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.sessionstack.com/how-javascript-works-service-workers>, 2018.
3. Firtman M. Play Store now open for Progressive Web Apps [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medium.com/@firt/google-play-store-now-open-for-progressive-web-apps>, 2019.

ПІДТРИМКИ РІШЕНЬ ПРИ КЕРУВАННІ ІТ ПРОЕКТАМИ

Лифар В. О., Лифар Е. К., Татарченко Е. С.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Галузь інформаційних технологій потребує особливого проектно-керованого підходу до всіх стадій життєвого циклу проектів. Одночасно, такі проекти є найбільш ризикованими інвестиціями. По показникам багатьох досліджень Standish Group, імовірність успішного виконання та впровадження (супроводження) ІТ проекту менш ніж 50%. Однак економічні показники підприємств, що виконують замовлення в ІТ сфері в умовах жорсткої конкуренції повинні мати успішність не нижче 75%. Україна займає 73 місце з 166 країн за даними International Telecommunication Union при ООН. Такий низький показник в першу чергу базується на низькому рівні підтримки управління ризиками, що виникають при розробці та впровадженні ІТ проектів.

При прийнятті рішень щодо ефективності та надійності, економічної доцільності розробки та впровадження проекту потрібно враховувати багато різноманітних параметрів, таких як: різний рівень інформованості команди розробників, їх професійної підготовки; складність проектних компонентів; невизначеність умов виконання проектів; специфіку прикладної галузі проекту (можливість моделювання, та оперування даними різних форматів), середовища розробки та застосування; рівень зрілості бізнес-процесів організації розробника та багато інших. Особливі труднощі виникають при оцінці ризику розробки та процесу прийняття рішення що до окремих частин процесу забезпечення життєвих циклів проектів. Ці труднощі можливо обґрунтовано та об'єктивно усунути за допомогою розробки моделей, методів та інформаційної технології підтримки рішень при управлінні ІТ проектами.

Пропонується вирішити клас задач по розробці такої технології:

- розробка методів формалізації процесу розробки проектів, що базуються на фрагментації окремих етапів проекту, що можуть характеризуватися взаємозалежними наслідково-причинними зв'язками;
- розробка моделей та методів обробки інформаційних потоків, критеріїв, що характерні до окремих показників ризику, які дозволяють визначити кількісні значення цих показників, довірчі інтервали та якісні показники критеріїв досягнення цільових функцій визначення очікуваних та можливих наслідків переходів

станів інфологічної моделі еволюції проекту на всіх стадіях життєвого циклу;

- розробка інформаційної технології та композиції програмних засобів підтримки рішень щодо управління ризиками проекту, які дозволяли б втілити описані методи та здійснити пошук найбільш раціональних рішень та області реалізації розроблюваних проектів.

Інфологічна модель еволюції проекту базується на графі станів проекту та переходів між станами, що відображають зв'язки подій та окремих завдань розробок, які призводять до зміни стану проекту. Самі стани проекту «зажуються» набором параметрів, що відображують кількісні та якісні показники відповідності до цільових функцій розробки. Основною задачею моделювання та методів обробки інформаційних потоків є визначення відповідності таких показників прийнятним критеріальним значенням ризику втрат та прибутків.

Показники ризику отримуються завдяки не тільки методам обробки стохастичних даних, але й методами кількісної обробки, таких як «дерева відмов» (FTA) та «дерев подій» (ETA). Припустимо також використання рангових та напівякісних методів за для визначення вірогідності відмов програмного забезпечення, однак тільки за умови достатньої надійності стохастичних вхідних даних отриманих при верифікації окремих програмних модулів.

Висновки:

- впровадження інформаційної технології підтримки рішень при управлінні ризиком розробки ІТ проектів дозволяє значно підняти конкурентоспроможність організацій, що відносяться до розробок в ІТ сфері;
- завдяки моделям та методам обробки інформаційних потоків можлива оптимізація рішень в умовах невизначеності.

Література

1. Алексеев В. І. Оцінка потенційної успішності веб-проекту на етапі неформальної постановки завдання / В. І. Алексеев, К. А. Алексеева // 10-та Відкрита наукова конференція ІМФН: Збірник матеріалів та програма конференції [«PSC-IMFS-10»], (Львів, 17–18 травня 2012 року) // Національний університет «Львівська політехніка». – Львів : Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2012. – С. 111 – 112.
2. Кононенко, И. Разработка метода анализа информации для выбора оптимальной методологии управления проектом [Текст] / И. Кононенко, А. Харазий // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012. – Т. 1. – № 13 (55). С. 4–7.
3. Берко А. Ю. Моделирование семантики неоднородных информационных ресурсов на основе метаданных / А. Ю. Берко, К. А. Алексеева // Интеллектуальные системы принятия решений і проблеми обчислювального інтелекту: Матеріали міжнародної наукової конференції. – Херсон : ХНТУ, 2012. – С. 33 – 35.

4. Тушавин В. А. Практическое использование проектного подхода для управления знаниями в современной ИТ-компании // Проблемы экономики. 2008. № 6. С. 112–114.
5. Сокол В.Є. Розробка та застосування інструментального засобу для дослідження ефективності впровадження систем управління ІТ-інфраструктурою університету (на прикладі НТУ «ХПІ») / В.Є. Сокол, М.В. Ткачук // Вісник НТУ "ХПІ" - Харків: НТУ "ХПІ". – 2013. - № 3 (977). – С.71-83
6. Tkachuk, N. An Integrated Development Framework for Advanced IT-Service Management: Proof-of-Concept Project in Universities Domain / N. Tkachuk, V. Sokol, K. Glukh ovtsova // V. Ermolaev et al. (Eds.): ICTERI 2013: Revised Selected Papers, Series title: Communications in Computer and Information Science, Vol. 412.: Berlin: Springer-Verlag Heidelberg, 2013. – P. 50-69
7. Лецер Ю. О. Аналіз ІТ-галузі України: структура та тенденції / Ю. О. Лецер // Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті міжнародної інтеграції. – 2017. – № 25 (14). – С. 129-135

АВТОМАТИЗОВАНА ВИМІРЮВАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА ОПТИЧНА СИСТЕМА

Рязанцев О.І., Хорошун Г.М., Рязанцев А.О.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Стратегічним напрямком науково-технічного прогресу є створення комп'ютерної інформаційної технології [1] для кожного напрямку лабораторних досліджень, що забезпечить швидкість та надійність отриманих даних, що використовує інформаційні ресурси та автоматизовану вимірювальну інформаційну систему. Створення автоматизованої вимірювальної інформаційної оптичної системи (АВІОС) є актуальним завданням та забезпечить розвиток всіх напрямків науки, техніки та комерції, що використовують просторову структуру лазерних полів.

До функцій АВІОС відносять: збір та аналіз даних, зберігання та пошук інформації, захист та передачу інформації щодо характеристик лазерного випромінювання. Розглянемо методи збору та аналізу даних у вигляді оптичних зображень. Отримати розрахункове оптичне зображення для лазерного пучка, що, пройшов крізь сукупність оптичних елементів, можна за допомогою інтеграла Кірхгофа:

$$A(x_1, y_1, z) \sim \iint A_0(x, y) \exp(i\Phi_0(x, y) + if(x - x_1, y - y_1)) dx dy, \quad (1)$$

де $A_0(x, y)$ - початкова амплітуда в площині дифракційного елемента XU , $\Phi_0(x, y)$ - початкова фаза в площині дифракційного елемента, $f(x - x_1, y - y_1)$ - функція опису дифракційного явища, яке спостерігається на відстані z від екрану на площині X_1Y_1 .

Для лінійно-поляризованого світла оптичне зображення має інформаційні параметри: інтенсивність та фаза пучка; ідентифікуючі параметри: довжина хвилі лазерного випромінювання, радіус перетяжки пучка, початковий розподіл фази та інтенсивності пучка; а також структурний параметр – відстань спостереження зображення від вихідного вікна лазера z .

Розглянемо розподіл інтенсивності для квазі-плоскої хвилі, що пройшла крізь подвійний фазовий клин (рис. 1а), характерну частину цього зображення (рис. 1б), переріз через центр координат останнього (рис. 1с). Пронормуємо отримані дані для інтенсивності, таким чином, щоб

експериментальних зображень, отриманих за допомогою ПЗЗ-камери. Проведемо групування даних за допомогою варіаційного ряду [2], що показує яким чином числові значення інтенсивності від 0 до 255 пов'язані з їх повторюваністю серед 6732 значень для розподілу на рисунку 1б. Варіаційна крива (рис. 1г) містить максимум поблизу центра, має незначну асиметрію та такі значення статистичних параметрів: середнє арифметичне - 139,77674, мода, або найбільш вірогідне – 142, стандартне відхилення - 54, 83077. Крива розподілу варіаційного ряду має високу вузьку вершину, що свідчить про скупчення частот в середині, про типовість та надійність середньої. Такий стан в статистиці називають позитивним ексцесом. Середнє арифметичне менше моди, то коефіцієнт асиметрії буде зі знаком мінус, що означає лівосторонню асиметрію, тобто ліва частина кривої довша за праву (рис. 1г).

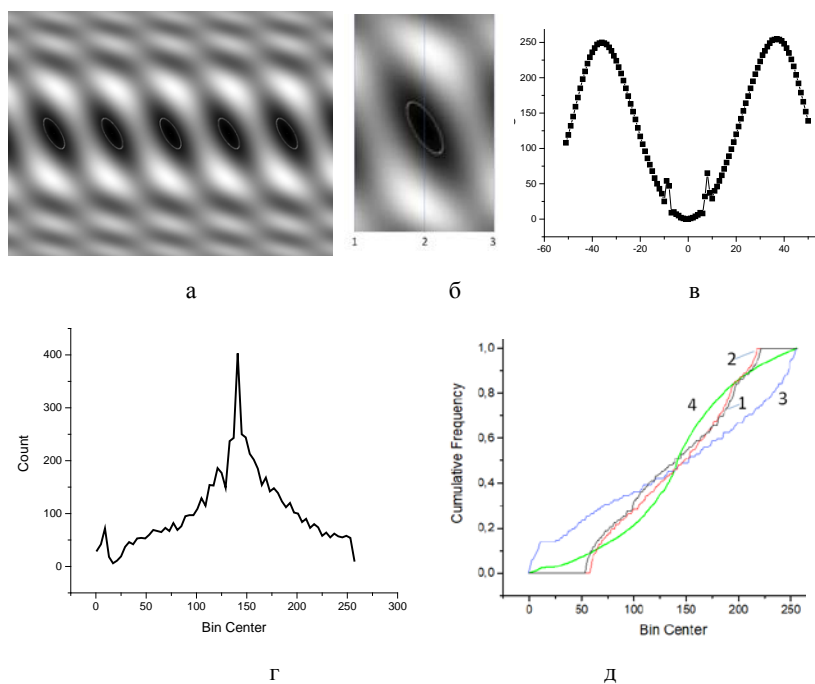


Рис. 1. Розподіл інтенсивності у дифрагованому полі (а), фрагмент розподілу інтенсивності для обробки (б), переріз розподілу інтенсивності лінією $x=0$ (в), варіаційна крива залежності кількості точок від величини інтенсивності (г), кумуляти для перерізів інтенсивності 1, 2, 3 та всього поля 4 на (д)

Побудуємо кумуляти (рис. 1д) шляхом послідовного додавання частот в напрямку від першого класу до кінця варіаційного ряду для трьох перерізів пучка уздовж осі y : перша лінія - 1, середня - 2 та остання - 3, а також для повного зображення – більш гладшу криву - 4. Помітно, що крива - 2 має більш виразну форму, завдяки тому, що презентує поле з максимальною інтенсивністю. За графіком можна визначити медіану, що для повного розподілу складає – 142.

Надалі планується дослідити структуру даних та перевірити наскільки узгоджуються отримані статистичні описи теоретичних даних з експериментальними описами за критеріями згоди Пірсона та Колмогорова.

Література

1. М.З.Згуровский, І.І.Коваленко, В.М. Міхайленко, Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій, навч. посібник.- К.: Вид-во Європейського ун-ту, 2002.- 265 с.
2. В.В. Лунев, Юридическая статистика. 2-е изд., перераб. и доп., с изм. - М.: Юристъ, 2007. — 394 с.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ

Татарченко З.С.

Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля

Одной из областей применения информационно-коммуникационных технологий являются глобальные компьютерные сети. Наиболее распространенной и массовой компьютерной сетью является Интернет, в которой основные процессы схожи с эволюцией в других системах. Именно поэтому выявление закономерностей развития информационной компьютерной сети Интернет, ее приложений является актуальной проблемой философии науки и техники.

Ориентируясь на поставленные цели и задачи, а также на возможности в сборе материалов, мы опирались на литературный, сравнительный, статистический методы. Использовали методы, основанные на системном подходе: системно-структурный анализ, программно-целевое планирование, информационное и математическое моделирование.

Внесение любых изменений в средства построения сетей требуют слишком много работы, дорого, долго по срокам и невозможно без привлечения производителя. Нельзя гарантировать, что программно-аппаратные средства производителя содержат только ту функциональность, которая описана в штатной документации. В компьютерных и телекоммуникационных сетях ситуация может быть еще сложнее - такая функциональность может быть распределенной. Средства построения сетей, сегодня, закрыты для инноваций со стороны владельцев сетей, академической общественности.

Это неудовлетворительное положение дел может измениться через два революционных события:

- появление на рынке чрезвычайно усложненного сетевого оборудования
- появление принципиально нового подхода, называемого программно-конфигурируемых сетями (ППС – Software Defined Networks)

ПКС-подход обещает сделать все сети дешевле и проще в управлении.

Стремительный, несдержанный и неограниченный рост числа пользователей при ограниченной пропускной способности как волоконно-оптических, так и спутниковых каналов связи, естественно, снижает скорость обмена информацией.

Бизнес-модель значительного числа сайтов – это предоставление бесплатного контента в обмен на персональные данные. Большинство не выступает против и легко соглашается с длинными условиями пользования. Проблема заключается в том, что пользователи теряют контроль над данными - они не могут в полной мере следить за тем, кто именно получает к ним доступ, а также лишены возможности контролировать их дальнейшее распространение в пользу третьих лиц.

Большинство пользователей сети получают новости через небольшое количество социальных сетей и поисковых систем. Сайты зарабатывают на переходах, а показ тех или иных ссылок формируется на основе сложных алгоритмов, которые работают на основе постоянно собирающихся персональных данных.

В результате пользователи чаще видят контент, на который они с большей вероятностью будут реагировать - значит, «фальшивые новости», которые удивляют кричащими заголовками способны распространяться со скоростью пожара. Злоумышленники используют анализ и обработку данных и целые армии ботов для того, чтобы получить финансовую или политическую выгоду.

III. МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА ТА ТУРИЗМ: ГЛОБАЛІЗАЦІЯ, РЕГІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК, УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ І КОГНІТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ЗНАЧЕННЯ РЕМЕСЕЛ В РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ

Заваріка Г. М., Микитенко Ю. О.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Постановка проблеми. Українські землі мають надзвичайно великий рекреаційний потенціал, численні пам'ятки та художні промисли, що відображають багатовікову історію та культуру народу. Та на жаль в сучасних умовах розвитку світової економіки, в нашому сучасному ритмі життя ми часто забуваємо про нашу культурну і історичну спадщину, про велику кількість народних художніх промислів та ремесл. Тому ця тема є надзвичайно актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Не зважаючи на те, що в нашій країні є дуже цікаві центри народних промислів, розвиток туризму нерідко гальмується. Розробкою методичних підходів до кластеризації осередків народних промислів в Україні займалися Н.А. Микула та О.І. Дацко. Аналізуючи структуру світового ринку продукції творчих індустрій, вони констатувати, що він сьогодні є одним з найдинамічніших сегментів економіки країн [6].

Виклад основного матеріалу. Народні ремесла та промисли беруть свої витоки з дуже давніх часів. Це не просто наша історія, це досвід багатьох поколінь, який показує унікальні вміння людей і національні мотиви, які можна використовувати для розвитку туризму. Сьогодні під ремісництвом розуміємо не тільки професійне цехове мистецтво, а й сучасні твори народних майстрів галузей зі складною технологією (ткацтва, килимарства, гутництва, гончарства).

Наприклад, Полтавщина славиться килимами та майстерними вишивками. Килимарство як художній промисел набуло популярності ще за часів Київської Русі. Зараз ручне ткацтво — доволі рідкісне ремесло, яке розвивається лише в історичних осередках килимарства в Україні, наприклад в Решетилівці.

На Україні вишивка відома з давніх часів і набула великого поширення. У процесі історичного й культурного розвитку в Україні в

кожній місцевості утворилися характерні орнаментальні композиції, специфічні техніки виконання. У багатьох осередках України працює чимало талановитих вишивальниць, творчість яких відзначається смаком і оригінальністю. Наприклад, яскраво виражена самобутність окремих етнографічних регіонів таких як, Полтавщина, Київщина, Чернігівщина, Гуцульщина, Поділля. Народні майстри репрезентують сучасну українську вишивку на численних виставках, демонструючи повсюдно високий художній рівень своїх творів [3, 364].

Майстри села Петрівка Дніпропетровської області славляться яскравими розписами. Петриківський розпис прославив ремесла України.

На Сумщині є відоме місто Кролівець, яке дало назву цілому стилю рушників. Кролівецькі рушники відомі своїм насичено-червоним тканним орнаментом, там нині діє підприємство «Художнє ткацтво» [5].

В Коломії можна навчитися не тільки писати писанки, а й пройтися базаром, на якому можна купити все на світі: унікальні витвори ручної роботи – вишиванки, писанки тощо [5]. В Україні писанкарство досягло найвищого рівня свого розвитку і стало окремим видом мистецтва, а писанка – одним з культурних символів України. Сьогодні писанкарство збереглося і розвивається завдяки майстрам старшого покоління у багатьох давніх осередках цього виду мистецтва [3, 386].

Львів є давнім центром зародження різноманітних мистецьких напрямків: тут виникли стародавні рецепти гутного скла. Село Іза Хустського району є столицею лозоплетіння [1].

Гончарство — один з найдавніших видів народного ремесла. Для українських гончарних виробів характерна традиційність, народна декоративність, простота, яка надає самобутньому мистецтву національного колориту. Так, українська народна глиняна іграшка створювалась гончарами як декоративна або настільна скульптура. Нині керамічні промисли існують у Вінниці, Коломії, Одесі, Опішні. Не зважаючи на великий потенціал та розвиток ремісництва в окремих регіонах, протягом останніх десятиліть організаційна структура народних художніх промислів деградувала, у більшості регіонів мистецькі осередки занепали, практично втрачено їх матеріально-технічну і сировинну базу. Це призвело до припинення підготовки фахівців у спеціалізованих навчальних закладах, занепали школи майстерності та мистецька торгівля. Актуальною є проблема збереження та розвитку народних промислів як складової національних культурних індустрій. Формування та реалізація ефективної державної політики щодо осередків народних промислів має сприяти їх розвитку як об'єктів культурного туризму, виробників сувенірної та декоративно-ужиткової продукції, осередків естетичного виховання молоді та чинника регіонального розвитку [4].

Так в Луганській області в 19-20 ст. населення займалося різноманітними допоміжними видами господарської діяльності: первинною обробкою шкіри, рослинного волокна та вовни, виготовленням тканих виробів, шиттям взуття, капелюхів та зимового одягу зі шкіри та овчини, виробництвом з дерева та лози кухонного посуду, хатнього начиння, транспортних засобів, знарядь праці тощо, ліпленням та випалюванням глиняного посуду, виготовленням металічних виробів. Та, нажаль, зараз дуже мало інформації про ремісництво цієї області [2].

Висновок. Ремісничі підприємства постачають додаткову кількість товарів і послуг на ринок, створюють нові робочі місця, забезпечуючи тим самим розвиток самодостатньої, конкурентоспроможної, соціально спрямованої економіки. Розробка стратегії використання центрів народних ремесел у туристичному процесі сприятиме як піднесенню рівня життя сільського населення, яке традиційно займається народними промислами, так і пізнанню народної творчості зацікавленими громадянами України та гостями нашої країни.

Література

1. Бордун О.Ю. Стратегія використання центрів народних ремесел як об'єктів пізнавального та культурного туризму Карпатського регіону України. [Електронний ресурс] / О.Ю. Бордун. — Режим доступу до статті: http://bookclub.in.ua/book_268_page_2.
2. Каплун Н.М. Деякі особливості селянських промислів та ремесел// традиційно-побутова культура Луганщини к.19-поч.20ст. (серія «Краєзнавчий записки». Випуск VI) Луганськ//Н.М. Каплун. ТОВ Прес-експрес, 2013. С.133-143.
3. Павлюк С.П. Українське народознавство//С.П. Павлюк, Київ «Знання», 2006.
4. Осередки народних художніх промислів як об'єкти туризму та чинники актуалізації національної культурної спадщини — аналітичний запис // Відділ соціокультури та етнонаціональних досліджень [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://old.niss.gov.ua/Monitor/November 09/11.htm](http://old.niss.gov.ua/Monitor/November%2009/11.htm).
5. Осередки народних промислів України /Новини / [Електронний ресурс] / Режим доступу: WWW.uar.gov/news/1430477/2015.
6. Шишкала Н.А. Методологічні підходи до кластерізації осередків народних текстильних промислів // Н. А. Шишкала, О. І. Дацко.

САНАТОРІЙ ПРИВІЛЛЯ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ ТУРИСТИЧНИЙ ОСЕРЕДОК ЛУГАНЩИНИ В ПОСТКОНФЛІКТНИЙ ПЕРІОД

Заваріка Г. М., Деденьова С. В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Постановка проблеми. На сучасному етапі роль санаторно-курортних установ значно зростає у зв'язку з необхідністю оздоровлення великої частки населення України, яке потрапило під вплив різних негативних екологічних факторів. Санаторно-курортна діяльність позитивно впливає на економіку держави та при ефективній стратегії і тактиці її функціонування, а також оптимальній системі регіонального менеджменту може стати пріоритетною і бюджетоутворюючою галуззю в територіях, що мають природно-кліматичні передумови для його розвитку. Особливо це актуально для Луганської області, де значна частина населення потребує в постійному санаторно-курортному лікуванні внаслідок конфлікту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Санаторно-курортна діяльність є предметом досліджень як вітчизняних так і зарубіжних вчених. Значний внесок у дослідження розвитку санаторно-курортної справи внесли такі видатні вчені як В. С. Кравців, М. І. Крупка, Г. М. Заваріка, Ф. Ф. Мазур [2]. Поважну вітчизняну наукову школу курортної систематики представляють фундаментальні праці А. Е. Бабинця, Е. Е. Гордієнка.

Виклад основного матеріалу. Система санаторно-курортних закладів розвивалась в межах державної системи охорони здоров'я, її послуги були соціально орієнтованими і достатньо дешевими для громадян (за рахунок фонду соціального страхування та інших джерел фінансування). Але недостатньо розвинена матеріально-технічна база галузі, її низька пропускна спроможність і застаріле обладнання, навіть при високій кваліфікації персоналу і досконалості методик профілактики та лікування, робила санаторно-курортні заклади важкодоступними для більшості населення [1]. Для Луганської області, де історично розміщена незначна кількість санаторно-курортних об'єктів, важливо будівництво нових та реконструкція існуючих санаторіїв, профілакторіїв, будинків відпочинку. Тому особливо актуальним став розвиток курортів у східній частині України, а саме Луганській області.

На території Луганської області виявлено лікувальні мінеральні води, які використовують в бальнеології. Санаторій-профілакторій «Привілля»

розташований в одному з найкрасивіших куточків Луганської області, на кордоні Кремінського заповідника, в заплаві р. Сіверський Донець, введений в експлуатацію в 1975 році як шахтарський будинок відпочинку «Привілля». У 1979 році він був перепрофільований в санаторій-профілакторій «Привілля» на 250 місць. Здравниця віддалена від міських комунікацій, промислового виробництва і міського шуму, знаходиться в зоні екологічно чистого повітря, що надає найкращий вплив терапевтичних процедур для тих, хто вирішив поправити своє здоров'я і відпочити. У санаторії-профілакторії зручно і затишно відпочивати в будь-який час року, так як під одним дахом розташовується спальний корпус, їдальня, лікувальний корпус і грязелікарня [3].

Але сьогодні санаторій знаходиться в занедбаному стані та має багато проблем, серед яких:

Проблема збереження екологічного середовища навколо. Насамперед це стосується вирубки лісу.

- Питання доступності санаторно-курортного лікування та задоволення попиту населення на конкретні види санаторно-курортних послуг і підвищення їхньої якості.

- Санаторій нині не пустує але далеко не кожен, кому потрібно, може скористатися його гостинністю. Путівки дуже дорогі, і ціна на них постійно зростає. Головна проблема в тому, що в Україні ставляться до лікувально-оздоровчих закладів як до комерційних структур. Високі податки, плата за оренду землі відразу обертаються підвищенням цін на путівки, роблять їх недоступними для більшої частини населення. Звичайно, така практика потребує істотної корекції з боку влади. Якщо не вживати заходів, щоб зменшити вартість путівки і відпочинку, то санаторій втратить відпочиваючих середнього рівня. Не кажучи вже про малозабезпечених.

- Чи не найважливішим питанням є також підготовка кадрів для роботи в санаторно-курортній галузі та їхня атестація. Не вистачає фахівців таких професій як фізіотерапія медична реабілітація і курортологія.

- Ще одна проблема це транспорт. До санаторію не ходить рейсовий автобус, тому дістатися можна тільки своїм автомобілем, що може собі дозволити не кожен відпочиваючий.

Статистика відпочиваючих доводить, що у санаторію є майбутнє, так за 2016 рік здійснено 16 заїздів та оздоровлено 480 відпочиваючих. За 2017 рік, при плані оздоровлення 450 працівників підприємства, оздоровлено 497 осіб, план по оздоровленню виконаний на 110,4%. На база відпочинку вихідного дня фактично оздоровлено 550 працівників і пенсіонерів ПАТ «Лисичанськвугілля». За I квартал 2018 р. в санаторії-профілакторії «Привілля» оздоровлено 86 робітників підприємства [3].

Висновки. Наявність унікальних природних лікувальних ресурсів, відомостей щодо їх сучасного стану, розвинутої інфраструктури, санаторно-лікувальних закладів становлять той базовий потенціал, на основі якого має формуватись державне ставлення до раціонального використання рекреаційних можливостей курортних територій, що обумовить подальший розвиток курортної галузі України. Особливе значення в цьому процесі належить розвитку регіональних санаторно-курортних закладів. Саме санаторій-профілакторій «Привілля» має всі шанси для розвитку та в перспективі знайде своє почесне місце в переліку санаторно-курортних закладів області.

Література

1. Закон України «Про курорти» від 05.10.2000 р. №2026-III // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – №50. – ст. 435.
2. Заваріка Г. М. Курортна справа // Г. М. Заваріка. – К.: «Центр учбової літератури», 2015. – 264 с.
3. ОП Санаторий-профилакторий «Приволье» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lisugol.com/Sanator.aspx>
4. Шиманко Н. Г. Курорт Трускавець // Н. Г. Шиманко. – К.: «Здоров'я». – 1980. – 158 с.

ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ГОТЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Денищенко Л.В. Костіна А.О.

Інститут міжнародних відносин Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля

На шляху до досягнення успіху та бажаного рівня прибутковості в готельному бізнесі його власники або керівники стикаються з безліччю подій, що певним чином впливають на функціонування підприємства. Деякі з них несуть позитивні зміни, інші – сприяють негативній динаміці доходів та інших показників. Наявність класифікованого списку факторів дозволить керівникам готельного підприємства навчитись правильно та своєчасно реагувати на нові обставини ведення бізнесу, що дозволить підтримувати існуючу або підвищувати до бажаного рівня ефективність бізнесу.

Розуміння важливості якості товарів та послуг залучило до її вивчення багатьох вчених світу. Серед них потрібно виділити Дж. Джурана, А. Аношко, С. Медліка, Е. Шакірову, Г. Данн, Д. Барман, Д. Сікору, С. Кузика, Н. Кудлу В. Липчука, П. Друкера.

З точки зору визначення поняття якість, то кожен з провідних дослідників має на нього свій погляд. Наприклад, Дж. Джуран визначив, що якість – це ступінь, у якому він отримує у споживача перевагу над іншим у результаті проведених порівнянь, а також ознака або сукупність ознак, істотних для певного виробу». П. Друкер, американський вчений в галузі менеджмент, визнає якість як користь, яку може мати покупець і за що він готовий витратити кошти. [2]

Згідно з Академічним тлумачним словником, чинник – це умова, рушійна сила, причина будь-якого процесу, що визначає його характер або одну з основних рис; фактор [1]. Якщо застосувати це визначення в туристичній галузі, то чинники, що впливають на діяльність готельного підприємства, - це будь-які обставини, що потребують відповідної реакції керівництва готелю. Ігнорування чинників впливу скоріше за все приводить до погіршення показників діяльності, пришвидшує ймовірність втрати клієнтів та програшу в конкурентній боротьбі.

Якість обслуговування – це показник, що має властивість до змін, удосконалення та додавання нових складових, тому, потрібно постійно слідкувати за появою нових тенденцій та відтінків цього терміну.

Ефективність — це економічна категорія, що відображає співвідношення між одержаними результатами і витраченими на їх досягнення ресурсами, причому при вимірюванні ефективності ресурси можуть бути представлені або в певному обсязі за їх первісною (переоціненою) вартістю (застосовувані ресурси), або частиною їх вартості у формі виробничих витрат (виробничо спожиті ресурси). Якщо при цьому врахувати, що результати виробництва не лише є різноманітними, але й можуть бути представлені в різних формах: вартісній, натуральній, соціальній, то стає очевидною необхідність в ідентифікації категорії ефективності відповідно до тих аспектів діяльності підприємства, які важливо проаналізувати й оцінити. [3]

Усі чинники потрібно умовно поділити на ті, що позитивно впливають на діяльність підприємства (або можуть вплинути), та такі, що мають принести до підприємства негативні або небажані зміни.

Прикладами чинників «змін на краще» можна вважати:

- впровадження або удосконалення державної політики щодо стратегічного розвитку туристичної галузі, важливою складовою якої є готельні підприємства;

- науково-технічний прогрес, який пропонує до впровадження різноманітні можливості автоматизації важких або монотонних процесів, управління номерним фондом (від бронювання до вивільнення), створення та постійне оновлення сайту готелю тощо;

- впровадження в готельному комплексі нових методик організації та охорони праці, мотивації та оплати;

- надання додаткових послуг гостям готелю у відповідності до спеціальності та категорійності, наприклад, бізнес-готель може мати в приміщенні філіал банку, родинний готель – дитячих аніматоров тощо);

- підвищення рівня категорійності готелю;

- створення повноцінної маркетингової стратегії готелю (або мережі готелів), що дозволить професійно та своєчасно вивчати ситуацію на ринку готельних послуг, реагувати на неї усіма можливими для підприємства способами (рекламою, ціновою політикою, збільшенням набору послуг тощо);

- удосконалення загальної інфраструктури регіону, що включає в себе транспорт та ремонт доріг і т.д.

Чинники, наявність або поява яких скоріше негативна, або може так вплинути на процес та результати діяльності готелю наступні:

- посилення конкурентної боротьби на ринку готельних послуг в регіоні та не реагування керівництва на такі зміни;

- погіршення рівня економічного стану держави, а отже, і платоспроможності потенційних гостей готелю;

- інфляційні процеси в країні;

- жорстка податкова політика держави;
- відсутність або незадовільний стан менеджменту на підприємстві;
- несприйняття нових технологій;
- застарілі та такі, що потребують ремонту номерний фонд та інші будівлі готельного комплексу тощо.

Визначені вище чинники необхідно також розглянути по-іншому. А саме з того, на скільки готельне підприємство має можливість вплинути. З цього боку їх можна поділити на внутрішні і зовнішні. Внутрішніми є такі, що мають місце в самому підприємстві, створені силами керівництва та колективу і використовуються ними на свій розсуд. В якості прикладів можна навести такі: режим, умови роботи та оплати праці, рівень технологій, матеріально-технічна база, менеджмент і маркетингова діяльність, бажання змінюватись та розвиватись тощо. Зовнішніми можна назвати чинники, що виникають та впливають на підприємство ззовні. Воно майже не має можливості якимось чином вплинути на їх появу, зменшити або збільшити їх дію законними способами. Єдине, що в змозі зробити керівництво, це спробувати спрогнозувати їх появу та усі можливі наслідки, оцінити їх потенційний вплив на галузь та власне готель та, якнайшвидше і найоптимальніше пристосуватися до них. Серед таких можна виділити зміну економічного стану країни, умови оподаткування, збільшення кількості конкурентного бізнесу з суттєвими перевагами, зміни у рівні потреб споживачів та їх платоспроможність.

Отже, ефективність і якість діяльності готельного підприємства залежить від багатьох чинників. Головна мета менеджменту фірми – своєчасно виявити та правильно класифікувати. Від цього залежить вірність подальших дій, а відповідно, якість та ефективність її діяльності.

Література

1. Словник української мови: в 11 томах. — Том 11, 1980.
2. Juran J.M. Quality Control Handbook/ J.M. Juran. — New York-Toronto-London: McGraw-Hill Book Comp/ Inc, 1962
3. Економіка аграрних підприємств. Андрійчук В. Г. Підручник. — 2-ге вид., доп. і перероблене. / В. Г. Андрійчук. — К.: КНЕУ, 2002. — 624 с.

СІЛЬСЬКИЙ ТУРИЗМ В УКРАЇНІ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ

Денищенко Л.В., Микитенко Ю.О.

Інститут міжнародних відносин Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля

Ринок туристичних послуг – це ринок, що постійно та динамічно розвивається. [1] Крім напрямків подорожей, збільшується їх тематика. Традиційно популярні міжнародні напрямки, пляжні та культурні маршрути, лікувальний та екстремальний туризм. Але досвідчений турист потребує нових вражень і постійно їх шукає. Отже, при наявності попиту, пропозиція нових видів і форм подорожей завжди з'являється. Тим більше, такий вид туризму, який би відрізнявся від вищеперерахованих змістом, умовами, можливо, досить помірним екстримом, екологічністю, етнічною направленістю, гастрономічними напрямки відповідної території, почав зайовувати свої позиції у світі.

Сьогодні сільський туризм, як альтернативний, є повноцінною частиною світового туризму, а в Україні тільки набуває поширення істикається з певною кількістю проблем та незручностей. Чи є перспективи у такого виду туризму в нашій країні, що ми можемо запропонувати світу, і в якому напрямку потрібно працювати – мета даного дослідження.

Сільський туризм після появи на світовому ринку подорожей відразу опинився у полі зору науковців. Серед них потрібно виділити С. Медліка, Е. Шакірову, Д. Барман, Д. Сікору, Н. Городецьку, С. Кузика, М. Костицю, Н. Кудлу В. Липчука. Але вказаний напрямок неможливо назвати повністю вивченим, адже в кожній країні на різних етапах розвитку сільський туризм набуває різних особливостей, з'являються та вирішуються низка проблем, які можуть створити як перепони, так і непередбачувані особливості його розвитку. Україна в своєму складі має території як з різними географічними особливостями, а саме рельєфом, кліматом, ресурсами, гідрологією, так і з історичними: походженням та динамікою населення, умовами життя, побутом, культурою тощо.

Визначення поняття «сільський туризм», як складової альтернативного туризму, досі є дискусійним. Достеменно не визначена різниця між поняттями «зелений», «екологічний», «природний», «сільський». Але деякі науковці все ж пропонують свої думки з цього приводу. Наведемо приклади, що запропонував український дослідник С. Кузик та англієць С. Медлік.

Сільський туризм - це проведення вільного часу в сільському середовищі, якому притаманна відповідна забудова, сільський побут, мальовничий ландшафт. [2]

Сільський туризм (rural tourism) - відпочинковий вид туризму, сконцентрований на сільських територіях, який передбачає розвиток туристичних шляхів, місць для відпочинку, сільськогосподарських і народних музеїв, а також центрів з обслуговування туристів з провідниками та екскурсоводами. Поняття «сільський туризм» часто ототожнюють з «агротуризмом», але поняття «сільський туризм» значно ширше. [3]

Навіть, розглядаючи ці два визначення, можна відчутти різницю. Наприклад, С. Кузик характеризує сільський туризм просто як проведення вільного часу в сільському середовищі, а С. Меддик вже характеризує його в структурі туристичної галузі.

Українське село має багато можливостей для використання у розвитку різноманітних українських ландшафтів, історико-архітектурної спадщини, побуту, лікувальних та рекреаційних ресурсів. Також, значною перевагою нашої країни є зручне геопросторове розташування до потенційних туристів. Крім того, сільський туризм можна розглядати як значне додаткове джерело доходу сільських родин або фермерських господарств, розвитку інфраструктури.

Сьогодні найбільше поширення в Україні сільського туризму наразі відбувається в Карпатському регіоні, де спостерігається велика кількість незайнятого населення та значний фонд приватного сектору, що і стало основною передумовою виникнення такого напрямку туризму в Україні. Великі перспективи для його поширення мають Подільський, Поліський та Наддніпрянські регіони. Кожен з названих районів здатен запропонувати споживачу унікальні та різноманітні об'єкти для ознайомлення.

Найцікавішими в створенні та використанні сільських маршрутів є:

- Природознавчий туризм з окремими програмами для різних вікових груп та рівнів підготовки;
- Історичний туризм – вивчення історії заселення території, значних подій, що відбувалися на протязі всього періоду, а навіть і до заселення (формування географії місцевості, гір, водойм, рослинного та тваринного світу в рамках загальної історії Землі та власної унікальності);
- Етнографічний туризм – знайомство з місцевою культурою, традиціями, народними ремеслами, способом життя населення даної сільської місцевості;
- Фольклорний туризм – подорожі з метою участі у фольклорних фестивалях, традиційних обрядах відповідної місцевості;

- Гастротуризм, у тому числі винно-дегустаційний, – різновид туризму, розроблений спеціально для любителів кулінарії, гурманів і дослідників місцевої їжі;
- Водний туризм – спуски по місцевим річкам, озерам, каналам тощо на спеціальних засобах – катамаранах, човнах, байдарках;
- Велотуризм – подорожі за визначеними маршрутами по місцевості за допомогою велосипедів;
- Релігійний туризм – мандрівки по храмам та святим місцям.

Отже, шляхів і можливостей розвитку сільського туризму в Україні безліч, але, будь-якої державної стратегії розвитку даного напрямку сьогодні не існує. Це чинник вкрай негативно впливає на повноцінний розвиток даного різновиду перспективної галузі, і, відповідно економіки країни в цілому. Адже, туризм усюди і завжди є прибутковою справою, яка, до речі, може залучити чималу кількість валютних надходжень і до бізнесу, і до державної скарбниці. До того ж, держава втрачає унікальну можливість виховувати в усіх поколіннях українців любов до своєї батьківщини, а значить, і патріотизм.

Найбільш перспективними напрямками розвитку даної галузі в українському селі, на наш погляд, є:

- Створення яскраво вираженого національного колориту в садибах та інших об'єктах на туристичних маршрутах або заходах;
- Розробка різноманітних напрямків сільського туризму, використовуючи гастрономічні, рекреаційні, екологічні, етнографічні, побутові тощо.
- Залучення іноземних туристів тощо.

Для успішного розвитку визначених напрямків необхідно проведення комплексних заходів, залучаючи державну підтримку, інвестиції, зацікавлені міжнародні грантові організації, бізнесові структури і місцеві громади.

Література

1. Лойко О.Т. Туризм и гостиничное хозяйство. Учебное пособие. – Томск: Издательство ТПУ, 2005. – 152 с.
2. Географія туризму. Кузик С.П. Режим доступу: https://pidruchniki.com/1506091343766/turizm/silskiy_zeleniy_turizm
3. Горішевський п., Васильєв в., Зінько ю. Сільський зелений туризм: організація надання послуг гостинності. Івано-франківськ: місто нв, 2003. - 148 с. режим доступу http://tourlib.net/books_green/gorishevsky2-1.htm
4. Словарь української мови: в 4-х тт. / За ред. Б. Грінченка. — К., 1907—1909. — Т. 4. — С. 113.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСКУРСІЙНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В УКРАЇНІ

Зеленко О. О., Ковальов І. В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Інтенсивний розвиток сучасної туристичної індустрії вимагає від провайдерів послуг комплексного обслуговування споживачів туристичних послуг.

Вже на стадії розробки програми туру необхідно передбачити можливі додаткові пропозиції для учасників подорожі, які допоможуть вигідно вирізнити цей тур, а туристичній організації — отримати додатковий дохід. Наповнення турпродукту сучасними додатковими послугами, які користуватимуться підвищеним попитом з боку туристів, є актуальним завданням для підприємств туристичної індустрії України, тому дослідження цієї проблеми та визначення шляхів її вирішення є актуальним завданням сьогодення.

Серед найбільш популярних додаткових туристичних послуг провідне місце займають екскурсійні програми, їх якість відіграє значну роль у формуванні попиту як на екскурсійне, так і на загальне туристичне обслуговування.

Особливості організації екскурсійного обслуговування передбачають розробку програми, яка повинна враховувати можливості туристів сприйняти інформацію: зavelикий обсяг інформації викликає перевтому, замалий — невдоволення. Збалансованість пізнавального та розважального моментів кожної програми екскурсії позитивно впливає на туристів і загалом підвищує ефективність поїздки. Отже, правильно розроблена програма є головною умовою успіху екскурсійного обслуговування.

Екскурсійні послуги спрощують знайомство туристів з визначними історичними та культурними пам'ятками туристичних центрів країни, її історією і сучасністю. Ефективність екскурсійної роботи залежить від низки факторів: підготовленості екскурсовода, особливостей аудиторії, обраних форм, засобів і методів роботи.

Для успішного розвитку туризму в нашій країні необхідна цілеспрямована підготовка екскурсоводів, програмою якої передбачалося б постійне вдосконалення знання іноземних мов, поглиблене вивчення екскурсійних об'єктів, політичних і соціально-економічних аспектів життя країни, питань країнознавства, методики роботи з вітчизняними та іноземними туристами. Вже доведено, що туристи завжди звертають увагу

на загальну ерудицію гίδα, його поінформованість у питаннях політики, економіки, культури, а також на його зовнішній вигляд, манеру поведінки. Екскурсивод може досягти успіху майже в усьому, якщо він підходить до виконання своїх обов'язків з ентузіазмом, адже ця риса – це частина професіоналізму, як і його доброзичливість, повага до людей, любов до своєї роботи і, безумовно, до держави, у якій працює фахівець з екскурсійного обслуговування. З іншого боку недостатнє володіння фактичним матеріалом, поганий показ, відсутність логіки й адресності, невміння відповідати на запитання туристів — ось основні недоліки деяких екскурсиводів, які ведуть екскурсійну роботу. Тому до кожного екскурсивода висувається ряд вимог: працьовитість; упевненість у собі; самодисципліна; наполегливість; гнучкість у прийнятті рішення; надійність; уміння вчитися в інших; уміння працювати з людьми; повага до туриста; робота не тільки заради грошей.

Однак особистих рис і глибоких знань недостатньо для досягнення цілей туризму. Важливо не тільки знати багато чого самому, а й вміти передати свої знання іншим людям. Тут на допомогу гїду приходять знання методології екскурсійної діяльності й уміння застосовувати методику на практиці. Покладені в основу інформаційно-екскурсійної роботи методологічні принципи базуються на системному підході, розробленому ще в ХІХ ст., і враховують досягнення психології, соціології, педагогіки, логіки, що допомагають збагатити інформаційний матеріал і використовувати різноманітні засоби вираження як для передання змісту, так і для розробки форми ведення екскурсій. Нехтування постулатами екскурсійної методики призведе до поступової втрати попиту на екскурсійні послуги.

Розвиток та організація екскурсійної діяльності в Україні підтримується і регулюється на національному рівні. 16 березня 2017 року уряд схвалив Стратегію розвитку туризму та курортів на період до 2026 року. Документ розроблено з метою створення умов для забезпечення прискореного розвитку сфери туризму і курортів, перетворення її у високоефективну, інтегровану у світовий ринок галузь. Запровадження Стратегії передбачається за напрямками, серед яких: забезпечення безпеки туристів та захист їх законних прав та інтересів, імплементація законодавства ЄС у сфері туризму, забезпечення комплексного розвитку територій, зокрема створення сприятливих умов для залучення інвестицій у розбудову туристичної інфраструктури, удосконалення системи професійної підготовки фахівців, формування та просування позитивного іміджу України, як країни привабливої для туризму.

Стратегія визначає інтегрований підхід до формування і реалізації державної політики у сфері туризму та курортів, який у визначених межах передбачає удосконалення та розвиток екскурсійного обслуговування.

Одним із основних напрямків реалізації Стратегії в аспекті екскурсійної діяльності є впровадження міжнародної системи якості послуг за такими напрямками, як організація роботи гідів-перекладачів та екскурсководів [2].

Сучасні умови господарювання вимагають від підприємств туристичної індустрії перебудови власного підходу до господарювання. Вирішення проблем формування напрямків розвитку туризму на засадах підприємництва в сфері екскурсійної діяльності неможливе без інституційних перетворень і реструктуризації туристично-рекреаційного комплексу регіонів. Тому сьогодні основний тягар забезпечення шляхів ефективної діяльності зміщується на мікрорівень діяльності підприємств галузі, та на мезорівень – рівень територіальних громад та місцевих органів влади, основним практичним завданням яких є забезпечення виживання та розвитку малих підприємств, які і забезпечують у наш час розвиток туристичної галузі

Висвітлюючи проблеми організації екскурсійної діяльності в Україні варто підкреслити вагомий прояв впливу економічних, правових, організаційних, освітніх, культурних, наукових, навчально-методичних процесів на розвиток екскурсійної діяльності з врахуванням національних, європейських та світових тенденцій розвитку туристичної індустрії. Тому світова економічна інтеграція туристичної індустрії України потребує чіткого дотримання законів ринкової економіки, зокрема, в системі реалізації екскурсійної діяльності за рахунок адаптації учасників ринку екскурсійних послуг до міжнародних вимог та вимог ЄС щодо якості та безпеки обслуговування.

Література

1. Мальська М. П. Міжнародний туризм та сфера послуг. : підручник / М. П. Мальська, Н. В. Антонюк, Н. М. Ганич. – К.: Вид-во "Знання", 2008. – 661 с.
2. Про схвалення Стратегії розвитку туризму та курортів на період до 2026 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16.03.2017 № 168-р. Електронний ресурс [Режим доступу]: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/168-2017-p>
3. Слатвінська Л. А. Роль екскурсійної діяльності в розвитку внутрішнього та міжнародного туризму [Електронний ресурс] / Л. А. Слатвінська, І. М. Поворознюк, О. В. Литвин. – Режим доступу: https://dspace.udpu.edu.ua/jspui/bitstream/6789/8065/1/РОЛЬ_ЕКСКУРСІЙНОЇ_ДІЯЛЬНОСТІ_В_РОЗВИТКУ_ВНУТРІШНЬОГО_ТА_МІЖНАРОДНОГО_ТУРИЗМУ.pdf

IV. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИКИ ТА ІНЖЕНЕРІЇ

ПИТТИНГОСТОЙКОСТЬ СТАЛИ AISI 321 В ХЛОРИДСОДЕРЖАЩИХ СРЕДАХ

Наривский А.Э.¹, Яр-Мухамедова Г. Ш.², Мукашев К.²,
Мурадов А.Д.², Ашырбай Ж. Г.²

¹ЧАО «Азовский машиностроительный завод», Запорожская обл.,
г. Бердянск, Украина

²НИИ экспериментальной и теоретической физики КазНУ
им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

Для качественной оценки коррозионной стойкости металлов в растворах электролитов существует достаточное количество методов. При этом все известные методы определения склонности коррозионностойких сталей к питтинговой и щелевой коррозии разделяют на две группы: электрохимические и химические. Однако в условиях эксплуатации теплообменной аппаратуры часто встречаются среды с низкой удельной проводимостью, затрудняющие оценку питтингостойкости конструкционных материалов электрохимическими методами. Поэтому для определения питтингостойкости материалов теплообменного оборудования в оборотных водах применяют метод определения критической температуры питтингообразования (КТП) сталей и сплавов. Так в некоторых работах определяли КТП коррозионностойких сталей и сплава в модельных оборотных водах в зависимости от их химического состава и структурной гетерогенности (средний диаметр зерна аустенита и объем включений). Однако коррозионностойкие стали аустенитного класса содержат δ -феррит. Известно, что ферритная фаза снижает питтингостойкость коррозионностойких сталей в хлоридсодержащих средах, а границы между аустенитной и ферритной фазой часто являются местами зарождения и распространения коррозионных трещин. Эти данные позволяют качественно оценить влияние ферритной фазы на питтингостойкость коррозионностойких сталей в высокоминерализованных хлоридсодержащих средах, но фактически не пригодны для количественной оценки этого процесса, потому что нет зависимости между критериями питтингостойкости коррозионностойких сталей, параметрами среды и количеством в них δ -феррита. Поэтому в

работе исследовано влияние количества δ -феррита в стали AISI 321 на ее КТП и потенциалы в модельных оборотных водах.

Образцы изготавливали холодным механическим способом в форме прямоугольных параллелепипедов размером 3x3x1 мм поверхность которых подвергали электрополировке. Количество ферритной фазы определяли по формуле:

$$P_{\alpha} = \frac{\sigma_m}{\sigma_{\alpha}} \cdot 100\% = \frac{[\chi - \chi_{\infty}] \cdot H}{\sigma_{\alpha}} \cdot 100\% = \frac{[\chi - (\chi_0 - \chi_p)] \cdot H}{\sigma_{\alpha}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где σ_{α} – удельная намагниченность α – фазы;

σ_m – ферромагнитная составляющая удельной намагниченности образца;

χ – общая удельная магнитная проницаемость образца;

χ_{∞} – результирующая удельная магнитная проницаемость χ_0 аустенита и паропроцесса χ_p α – фазы;

H – напряженность магнитного поля.

В результате электромагнитного насыщения образцов по формуле (1) вычислено содержание δ -феррита в пяти плавках стали AISI 321. Содержание δ -феррита изменялось от 0,099 плавка 4 до 0,36 об.% плавки 2; 3. Установлено, что содержание δ -феррита в стали AISI 321 влияет на ее питтингостойкость в низкоминерализованных хлоридсодержащих средах. Показано, что в хлоридсодержащем растворе с pH4 и концентрацией хлоридов 600 мг/л между КТП стали AISI 321 содержанием в ней δ -феррита имеет место параболическая зависимость. При увеличении содержания δ -феррита от 0,099 до 0,24 об.% КТП стали возрастает до 50,5°C, а при последующем увеличении объема δ -феррита до 0,36 об.% КТП стали снижается до 44°C.

МЕТОД СИНТЕЗОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ В ЗАДАЧАХ ОПТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ

П.В. Єжов¹, Т.М. Смірнова¹, А.В. Кузьменко², Jin-Tae Kim³

¹*Інститут Фізики, НАН України*

²*Міжнародний центр “Інститут прикладної оптики”, НАН України*

³*Department of Photonic Engineering, College of Engineering,
Chosun University*

Запропоновано метод синтезованих фазових об'єктів (СФО-метод) спрямований на розв'язання задачі розпізнавання образів шляхом заміни реальних об'єктів на однозначно пов'язані з ними СФ-об'єкти, які розраховані за допомогою ітераційного алгоритму Фур'є-перетворення. Новий підхід експериментально досліджено в оптико-цифрових кореляторах Вандерлюгта (ВЛ) та сумісного Фур'є-перетворення (СФП). Встановлено, що запропонований метод дає можливість:

- а) спростити процедуру вибору ознак (критеріїв) розпізнавання;
- б) отримувати однотипні δ -подібні сигнали розпізнавання, незалежно від того до якого класу відноситься об'єкт;
- в) підвищити відношення сигнал-шум (ВСШ) кореляційних сигналів, в середньому, на 20–30 дБ.

При реалізації узгодженої фільтрації показана висока ефективність запису узгоджених голографічних фільтрів (УГФ) довільних об'єктів на фотополімерній світлочутливій композиції (ФПК). Визначено умови запису УГФ на ФПК, які забезпечують дифракційну ефективність на рівні 70% та ВСШ до 40 дБ при узгодженій фільтрації у ВЛ-кореляторі.

Просторове розділення Фур'є-спектру об'єктів і оптичних шумів корелятора шляхом внесення фазової ґратки в структуру об'єктів при записі голографічних фільтрів та узгодженій фільтрації дало можливість на порядок підвищити ВСШ кореляційних сигналів.

В результаті модельних та оптичних експериментів у СФП-кореляторі за СФО-методом встановлено ефект керованої чутливості до змін в структурі порівнюваних об'єктів. Аналіз результатів розпізнавання за стандартним та запропонованим методами показав, що чутливість останнього до змін у структурі об'єктів істотно вища.

Ключові слова: розпізнавання образів, гібридні оптико-цифрові системи розпізнавання, синтезовані фазові об'єкти, ітераційний алгоритм Фур'є-перетворення.

Література

1. Pavel V. Yezhov, Alexander P. Ostroukh, Jin-Tae Kim and Alexander V. Kuzmenko “Method of Synthesized Phase Objects in the Optical Pattern Recognition Problem, Pattern Recognition - Analysis and Applications,” Dr. S Ramakrishnan (Ed.), InTech, DOI: 10.5772/65370. Available from: <https://www.intechopen.com/books/pattern-recognition-analysis-and-applications/method-of-synthesized-phase-objects-in-the-optical-pattern-recognition-problem>.
2. P. V. Yezhov, A. V. Kuzmenko, Jin-Tae Kim, T. N. Smirnova, “Method of synthesized phase objects for pattern recognition: matched filtering,”// Optics express 20 (28), 29854-29866 (2012)

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОСАЖДЕНИЯ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ НАНО-КЭП

Лунарска Э.¹, Яр-Мухамедова Г.Ш.², Атчибаев Р.А.²,
Шоманов Р.А.², Жумабаева А.Е.²

¹*Институт физической химии ПАН, Варшава, Польша*

²*НИИ Экспериментальной и теоретической физики
КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан*

Электролитический хром по сравнению с другими электроосаждаемыми металлами является наиболее коррозионностойким, износостойким и обладает высокой твердостью. Несмотря на это, он не защищает основу от коррозии, из-за пористости. Осаждая композиционные электролитические покрытия (КЭП) путем подбора соответствующих дисперсных частиц, можно улучшить антикоррозионные свойства электролитического хрома. Защитная способность КЭП в значительной степени зависит от количества дисперсной фазы в металлической матрице. Мы предполагаем, что кроме количества дисперсной фазы, на антикоррозионную стойкость влияет и степень дисперсности второй фазы. Известно, что нано – КЭП на основе хрома обладают весьма высокими антикоррозионными свойствами в водо-нефтяных средах, а частицы, с размерами $d \leq 10$ нм обладают высокой активностью по отношению к хромовой матрице, что проявляется в интенсивном соосаждении их с ионами хрома в процессе электрокристаллизации металла. В связи с этим нами были проведены исследования влияния введенной в электролит дисперсных частиц марки «Аэросил - 300» нано размеров на коррозионную стойкость КЭП в растворах хлористого натрия.

Нами разработан электролит для получения нано композиционного электролитического покрытия (нано – КЭП) на основе хрома с дисперсными частицами - диоксид кремния. Нано – КЭП наносились на сталь марки Ст.3 при постоянном воздействии ультразвука, температуре электролита 50–60⁰С, плотности тока 7кА/м² в течение 1 и 2 часов из двух вариантов электролитов хромирования, отличающихся тем, что в одном электролите содержался серноокислый стронций, а в другом – нет.

Количественная оценка антикоррозионной стойкости нано – КЭП, нанесенных на сталь Ст.3, оценивалась гравиметрическим методом с точностью $\pm 0,1$ мг путем сравнения с антикоррозионной стойкостью стали Ст.3 без покрытия. Для испытания на коррозию образцов с нано-КЭП нами был разработан и создан стенд, позволяющий проводить одновременно

испытание 8 образцов в потоке агрессивной среды, прокачиваемой перистальтическим насосом со скоростью в пределах 10-60 об/мин. В качестве агрессивной среды использовалась дистиллированная вода и раствор поваренной соли в концентрациях 5, 10, 20%. Испытания проводились при скорости потока агрессивной среды 40 об/мин и температурах 19-23, 30 и 40⁰С.

На основании проведенных исследований были получены следующие результаты:

1. Разработано два варианта электролита для нанесения нано – КЭП хром – диоксид кремния отличающихся тем, что один содержит серноокислый стронций, а другой - нет.

2. Разработан и создан стенд для испытания на антикоррозионную стойкость, позволяющий:

- проводить испытания в различных агрессивных средах при температурах от комнатной до 60-70⁰С;
- проводить испытания при разных режимах воздействия агрессивной среды на испытуемые детали с помощью перистальтического насоса, позволяющего менять скорость потока от нуля до 60 об/мин;
- одновременно проводить испытания 8 образцов, что увеличивает достоверность получаемых результатов.

3. Количественная оценка скорости коррозии осуществлялась гравиметрическим методом.

4. Нано – КЭП, полученные из обоих вариантов электролита повышают антикоррозионную стойкость стали Ст.3 в растворах NaCl до 45-69 раз в зависимости от толщины нано – КЭП, температуры агрессивной среды, наличия или же отсутствия в составе серноокислого стронция.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Соуса М.¹, Байшоланова К.², Яр-Мухамедов Е.²

¹ *Университет Порто, Португалия, Порто*

² *КазНУ им. Аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы*

В области материаловедения исторически процесс отбора защитных покрытий проводился на базе использования табличных данных о механических, физических и др. свойствах. Современный тренд сместился в сторону композиции материалов и соединения микроструктуры и свойств компонентов системы. Целью является создание композиционных покрытий с различными специальными, порой противоречащими друг другу, свойствами. В прошлом новые композиционные покрытия разрабатывались долго и с большим количеством усилий: экспериментаторы получали защитные покрытия при различных режимах, изучали их свойства, отбирали из сотен образцов наилучшие. Затем пытались разработать технологию формирования композиций с заданными свойствами. Этот процесс занимал десятилетия и зачастую требовал больших материальных затрат. Поэтому появилась необходимость создания такой технологии, которая могла бы делать безошибочное прогнозирование свойств. То есть не экспериментировать в лабораториях, а давать задачу компьютеру предсказать, какое покрытие, с каким композиционным составом и микроструктурой будет иметь нужные свойства при определенных эксплуатационных условиях.

За последнюю декаду возникло несколько новых направлений в сфере разработки материалов. Процесс отбора материалов для композиционных покрытий акцентируется на конструировании и комбинаторном поиске в базе данных свойств и характеристик, которые наиболее подходят для выбранных значений функциональных свойств. Другой класс подходящий для компьютерного дизайна покрытий - это базирующийся на вычислительных методах и теоретических основах физического материаловедения. Для ускорения открытия новых материалов используется вычислительная структура и подход «снизу вверх», включающий квантовое и молекулярное моделирование.

Целью настоящей работы является обзор современных способов многофункционального дизайна материалов, и установить подходы, основанные на многомасштабных недетерминированных анализах, которые можно использовать для моделирования композиционных покрытий.

Анализ литературных данных показал, что способы компьютерного моделирования материалов можно разделить на 3 основные группы.

1. Подходы, в которых для выбранных значений функциональных свойств процесс отбора материалов базируется на комбинаторном поиске в базе экспериментальных данных.

2. Компьютерное моделирование, базирующееся на вычислительных методах и теоретических основах физического материаловедения, где для ускорения открытия новых материалов используется подход «снизу вверх», включающий квантовое и молекулярное моделирование.

3. Способы моделирования материалов, основанные на интегрировании вычислительной стимуляции, системного инжиниринга, производства и дизайна.

В то же время все перечисленные подходы разработаны для объемных материалов и не адаптированы для защитных покрытий. Поэтому создание методики моделирования компьютерного дизайна композиционных покрытий с заданными функциональными свойствами является актуальной задачей в области информационных систем.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ НАНО-КЭП В АМИНОВЫХ СРЕДАХ

Лампке Т.¹, Яр-Мухамедова Г.Ш.², Кемелжанова А.Е.²,
Абдиразак С.Е.²

¹*Технический университет Чемниз, Чемниз, Германия*

²*НИИ экспериментальной и теоретической физики*

КазНУ им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

Обычно оборудование аминных установок изготавливается из низкотемпературной углеродистой стали, поскольку растворы амина, подобно аммиачным, растворяют медь, бронзу и большинство сплавов, содержащих цинк или медь. Наиболее слабым местом аминной системы являются трубопроводы на линии насыщенного амина, часто страдающие из-за протекания процесса интенсивной коррозии. Сульфид железа (FeS) образуется на металлической поверхности под воздействием сероводорода. Сильнее всего корродирует десорбер (колонна регенерации амина), содержащая много сероводорода и диоксида углерода.

Коррозия и разрушение структуры амина снижаются при более низком давлении и низкой температуре, а также при применении более разбавленного раствора амина. Средняя скорость коррозии на стандартном купоне (без напыления) составляет 0,9969 мм/год. Частота смены оборудования в среднем составляет 1 раз в два года. Установка 300 предназначена для очистки нефтяных газов от кислых компонентов (сероводорода, сероокиси углерода и углекислого газа). Сырьем для установки являются нефтяные газы высокого и среднего давления, поступающие с установки 200.

В состав нефтяных газов входят углеводороды алифатического ряда, сероводород, углекислый газ и др. Средний компонентный состав газа высокого и среднего давления представлен в таблице 1. Сероводород необходимо удалять из-за его токсичности, коррозионной активности и способности загрязнять окружающую среду. При сжигании образуются SO₂ и S₂ – потенциально опасные вещества. Одним из способов очистки газовой фракции от сероводорода является аминная обработка. Для удаления сероводорода, сероокиси углерода и углекислого газа из нефтяных газов используются различные типы аминов.

Выбор конкретного амина зависит от потребностей процесса. Обычно используется моноэтаноламин (МЭА) (C₂H₄OH)NH₂ и диэтаноламин (ДЭА) (C₂H₄OH)₂NH. Оба они являются производными аммиака.

За период проведения тестирования в течение года напыление 'MetallSpray' показало защитную эффективность при воздействии кислой коррозии/эрозии. Следует, отметить, что существует вероятность повреждения покрытия при механическом воздействии.

Установлено, что использование защитных покрытий приводит к увеличению коррозионной стойкости 24-56 раз, что говорит о целесообразности их использования в данных условиях эксплуатации.

ПРО ВПЛИВ ЗМІНИ ВОДОРОЗБОРУ НА ГІДРАВЛІЧНІ РЕЖИМИ РОБОТИ ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ

О.Г. Добровольська, В.Б. Світлична,

Запорізький національний університет

З початку 90-х років в Україні спостерігається тенденція зниження водоспоживання. Величини і режими водоспоживання впливають на роботу водопровідних мереж. Зменшення продуктивності системи подачі та розподілу води (СПРВ), за незмінних геометричних розмірів самої системи, зумовлює транспортування води з наднизькими швидкостями руху, що створює сприятливі умови для її вторинного забруднення [1]. В умовах зниження водоспоживання, внаслідок незбалансованої роботи СПРВ, на окремих ділянках утворюються зони недостатнього або надмірного тиску в мережі. [1]. Для систем водопостачання населених міст, крім основної функції забезпечення водою населення, важливою функцією являється забезпечення подачі води потрібної якості, що є можливим при відповідності процесів подачі та споживання.

Для великих міст різниця між фактичним та прогнозованим водоспоживанням менша, ніж в населених пунктах, оскільки неточність розрахункових параметрів водорозбору з окремих санітарно-технічних приладів взаємно компенсуються урахуванням результатів їх сумісної дії [2]. Водоспоживання є випадковим і некерованим процесом, але для проектування та експлуатації систем подачі і розподілу води режими водоспоживання задаються нормованими графіками відбору води впродовж доби, року, тощо. Залежність синхронізації дій споживачів залежить від їх кількості. Для врахування цієї обставини розрахункові витрати у внутрішніх водопроводах можна визначити як імовірну величину, яка враховує вірогідність одночасної дії водорозбірних кранів. Застосувати цю методику для всієї мережі міста не доцільно, адже в такому випадку необхідно буде визначити кількість водорозбірних кранів з кожної ділянки мережі. На сьогодні існують методики побудови математичних моделей, основу яких складають теорії випадкових функцій. Актуальність теми дослідження обумовлена складністю отримання статистичних матеріалів, необхідних для застосування цих методик і побудови моделей, що є результатом відсутності широких наукових досліджень та їх аналізу для розробки інженерних методик розрахунків.

Мета дослідження – аналіз роботи водопровідної мережі в умовах зміни структури водорозбору при відмові частини споживачів від послуг централізованого гарячого водопостачання. Об'єкт дослідження –

проектована водопровідна мережа продуктивністю м³/доб, яка складається з 10 кілець, 20 вузлів, 29 ділянок та обслуговує місто площею 323 га із забудовою у 5, 8, 9 поверхів. При проведенні дослідження виконані наступні завдання:

- сформовані вихідні дані: розрахункові витрати; конструктивні параметри ділянок мережі;
- виконано гідравлічний розрахунок мережі за умови забезпечення 100% використання води з мережі централізованого гарячого водопостачання;
- виконано моделювання змін гідравлічних режимів роботи мережі з урахуванням відмов від послуг централізованого гарячого водопостачання 25%, 50%, 100% абонентів 1, 2 та 3 району послідовно, та 25%, 50%, 100% абонентів у всіх трьох районах одночасно, при цьому забезпечення абонентів у відповідних районах міста гарячою водою передбачалось за рахунок місцевих електричних водонагрівачів;
- проаналізовано динаміку вузлових напорів;
- проаналізовано динаміку змін напорів на уводах в будинки;
- розроблено рекомендації щодо усунення проблем при роботі водопровідної мережі в умовах різного навантаження.

Встановлено, що в умовах відмови абонентів від послуг централізованого гарячого водопостачання та застосування місцевого підігріву води відбувається:

- збільшення розрахункової максимальної секундної витрати води в квартирі;
- зростання швидкості руху води в трубопроводах;
- зростання втрат напору у внутрішній водопровідній системі холодного водопостачання – на 17,5 м;
- зростання потрібного тиску на уводах, так для 9-поверхового будинку значення потрібного тиску становить 61м.

Таким чином, при переведенні будинку на місцеву систему приготування гарячої води від електричних водонагрівачів необхідний напір холодної буде значно перевищувати напір, якій може забезпечувати міська водопровідна мережа. В години максимального водорозбору в системі холодного водопостачання верхні поверхи будинків 1-го району міста будуть знаходитися в зоні недостатніх тисків, що призведе до погіршення якості водопостачання. Особливо нестачу води будуть відчувати будинки розташовані на високих позначках місцевості.

Для вирішення питання необхідно розробити заходи по забезпеченню необхідного тиску в мережі:

- встановити підвищувальні насоси;

- виконати реконструкцію внутрішньої системи холодного водопостачання будинків шляхом заміни трубопроводів з урахуванням забезпечення рекомендованих економічних швидкостей (0,8-1,5 м/с) та встановлення нових приладів обліку витрати води;
- впровадити зонну систему внутрішнього водопостачання.

Робота існуючої трубопровідної мережі, розрахованої на більшу пропускну здатність, у таких умовах призводитиме до зменшення швидкості руху води та збільшення тривалості знаходження води у мережі, а отже, до зменшення нормованої концентрації вільного залишкового хлору у воді. Завищені діаметри труб розподільної мережі є причиною погіршення гідравлічних показників її роботи. Проведені дослідження режимів роботи водопровідної мережі в різних умовах водорозбору можуть бути використані для планового аналізу стану мереж, забезпечення дотримання якісної та ефективної експлуатації.

Література

1. А.М. Тугай, Ю.М. Пікуль, Водопостачання населених пунктів в умовах значного зниження водоспоживання, Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки, 2013, 320 с., С. 267-273.
2. С.Р. Стасюк, П.Д. Хоружий, Нормування господарсько-питного водоспоживання в системах сільськогосподарського водопостачання, Меліорація і водне господарство, 2014, 203 с., С.97-105.

SINGULAR SKELETON EVOLUTION IN SOFT-EDGE DIFFRACTED OPTICAL-VORTEX BEAMS

A.Y. Bekshaev¹, A.N. Khoroshun², L.V. Mikhaylovskaya¹

¹*I.I. Mechnikov National University, Odessa, Ukraine*

²*V. Dahl East-Ukrainian National University, Severodonetsk, Ukraine*

Beams with optical vortices (OV) attract growing attention due to their unique properties and prospective applications in the optical diagnostic, information processing and micromanipulation technique [1–3]. Recently, the edge diffraction of such beams was investigated [4, 5], and impressive phenomena relating the singular structure of the diffracted field were revealed. In particular, after the weak diffraction perturbation of the incident OV beam, the OVs of the diffracted field describe intricate spiral-like trajectories forming the *singular skeleton* of the beam and spectacularly showing the inherent helical nature of OV beams.

The general scheme of the OV beam diffraction is presented in Fig. 1a. Here S is the diffraction obstacle (opaque screen with the blurred edge parallel to axis y) whose position along axis x is adjustable. Near the edge, the screen transmittance gradually changes within the vertical band of the width 2Δ . The ring-like intensity distribution of the incident circular OV beam in the screen plane is shown; white arrow indicates the internal energy circulation in the incident OV beam when the OV topological charge $m < 0$.

The diffraction pattern is registered in the observation plane, and current positions of the OV cores are detected for different propagation distances z and different screen-edge positions a . Examples of the calculated OV trajectories are presented in Fig. 1b. Calculations are performed via the Fresnel-Kirchhoff integral [4,5] for the incident Laguerre-Gaussian (LG) beam [1–3] with its waist in the screen plane (the beam waist radius $b_0 = 0.232$ mm) and the wavenumber $k = 10^5$ cm⁻¹ (He-Ne laser radiation). Comparison with the sharp-edge diffraction case (blue curves) shows that the soft-edge diffraction causes smaller OV displacement from the initial axial position, especially when the screen edge median is far from the incident beam axis ($a > 0.5b_0$). At the same time, in case of strong perturbation ($a < 0.1b_0$), the specific soft-edge influence is less remarkable.

If the incident beam OV is multiply charged ($|m| > 1$), during the diffraction it is decomposed into $|m|$ single-charged secondary ones that evolve separately (see Fig. 2). Again, the edge softness is more influential for weak diffraction perturbation (large a).

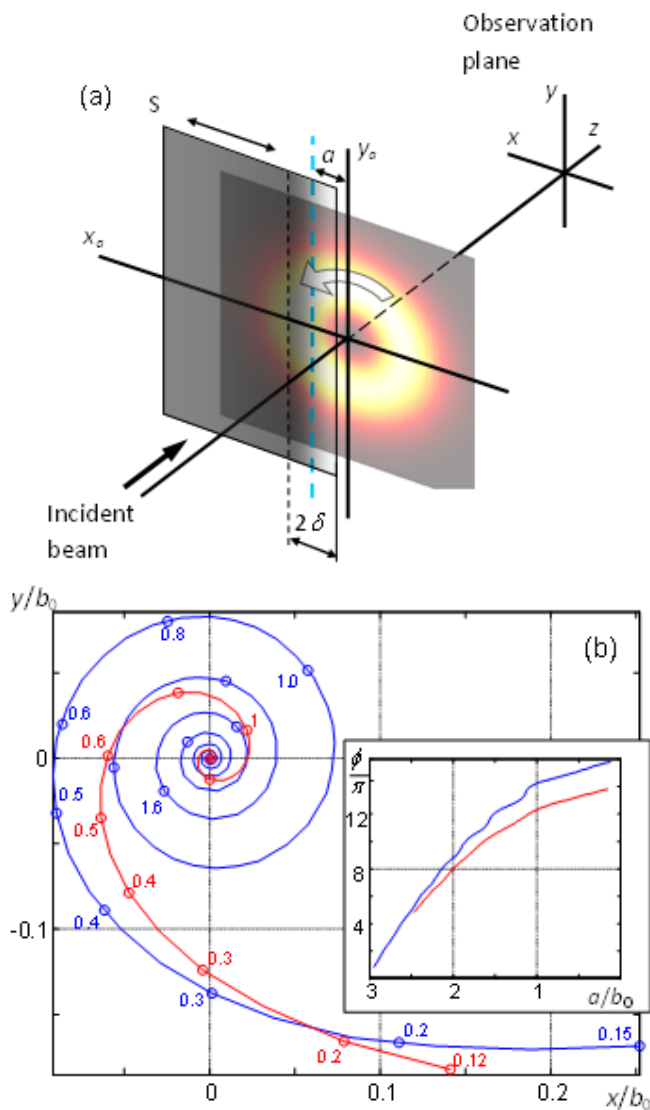


Fig. 1. (a) Scheme of the OV beam diffraction and the involved coordinate frames and (b) trajectories described by the OV core in the cross section $z = 5$ cm of the diffracted $LG_{0,-1}$ beam when the screen edge median a changes (cf. Fig. 1); (blue) for case of the sharp edge ($\delta = 0$), (red) for the soft edge ($\delta = 0.3b_0$). Marks near circles denote current values of a in units of b_0 ; if $a > 0.6b_0$, unmarked circles correspond to even values of $10a/b_0$. Inset: variations of the polar azimuth along the OV trajectories

Also, the 3D trajectories of the OV in the diffracted beam (the screen-edge position a is fixed while the propagation distance z varies) were also studied. In general, it is shown that the edge blurring reduces the intensity of the diffraction fringes (ripple structure) and smoothens the spiral-like trajectories of OV cores. The absolute values of the OV displacements decrease, while the trajectories' discontinuities ("jumps") become less articulate and sometimes disappear. The edge-softness action is more noticeable just behind the screen (about 10% of the Rayleigh length of the incident LG beam) and/or under conditions of weak diffraction perturbation (when the screen edge is far enough from the incident beam axis). The results obtained demonstrate the possibility of the smooth and purposeful adjustment of the OV positions within the diffracted beam, which can be useful in the OV metrology and for the micromanipulation techniques.

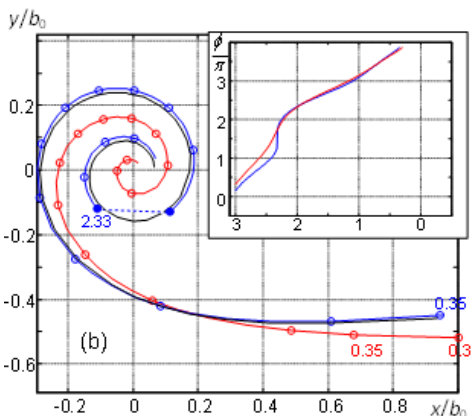


Fig. 2. (a), (b): Trajectories described by the secondary OV cores in the cross section $z = 10$ cm of the diffracted $LG_{0,-2}$ beam when the screen edge median a changes between $3b_0$ and $-0.27b_0$ (cf. Fig. 1a); (blue) for the sharp-edge case ($\delta = 0$), (red) for the soft edge ($\delta = 0.3b_0$), thin black lines show the trajectories for $\delta = 0.1b_0$. Marks near circles denote current values of a/b_0 ; for $3 > a/b_0 > -0.2$, unmarked circles correspond to even values of $10a/b_0$. The dotted segments uniting filled circles indicate the trajectory "jumps" [4,5] near $a = 1.77b_0$ in (a) and near $a = 2.33b_0$ in (b). Insets: variations of the polar azimuth along the OV trajectories

References

1. M.S. Soskin, M.V. Vasnetsov, *Prog. Opt.* **2001** 42 219–276.
2. M.R. Dennis, K. O’Holleran, M.J. Padgett, *Prog. Opt.* **2009** 53 293–364.
3. A.Ya. Bekshaev, M.S. Soskin, M.V. Vasnetsov, *Paraxial Light Beams with Angular Momentum*, Nova Science Publishers, New York, **2008**.
4. A. Bekshaev, A. Chernykh, A. Khoroshun, L. Mikhaylovskaya, *J. Opt.* **2016** 18 024011.
5. A. Bekshaev, A. Chernykh, A. Khoroshun, L. Mikhaylovskaya, *Opt. Commun.* **2017** 397 72–83.

FEATURES OF THE SINGULAR SKELETONS SYNTHESIZED BY BEAMS WITH SMOOTH WAVEFRONT AND THE DOUBLE-PHASE-RAMP CONVERTER

A.Khoroshun,¹A. Chernykh,¹ H. Tatarchenko¹, S. Sato²,
Y. Kozawa², J. Masajada³, A.Popiolek-Masajada³,
M. Szatkowski³, A. Bekshaev⁴

¹*East-Ukrainian National University, Severodonetsk, Ukraine*

²*Tohoku University, Sendai 980-8577, Japan*

³*Wroclaw University of Science and Technology, Wroclaw, Poland*

⁴*I.I. Mechnikov National University, Odessa, Ukraine*

Singular optics is a modern branch of physics which is extremely developed last decades. Main research object in the field is the optical vortex (OV). It can be considered as a point phase defect at which the phase is indeterminate and amplitude is zero. Upon the round-trip near such a point, the phase grows by $2m\pi$, where the integer m is called topological charge of the OV. In the OV vicinity, the wavefront possesses a helical shape, and a circulatory component of the energy transfer. The collection of these OVs forms the singular skeleton of the beam, which depends on the initial conditions. The features of the singular skeleton for the case of chain of five OVs generation by a Gaussian beam and the Double-Phase-Ramp (DPR) converter is analyzed in [1].

Here, we want to consider the case of using quasi-plane wave and compare the features of the synthesized beam with the initial Gaussian field. The mathematical expressions for the electric field amplitude of a Gaussian beam and plane wave propagating along axis Z direction for the case of scalar linear polarized light are:

$$A_G \approx A_{0G} \exp(-\rho^2) \times \exp[i\Phi_G(\rho, z)] \quad (1)$$

$$A_{pl} \approx A_{0pl} \exp[i\Phi_{pl}(\rho, z)]. \quad (2)$$

The beam passed in the waist plane through the mask in a view of double phase ramp converter, which is written in the form:

$$\Phi(x, y, 0) = \begin{cases} 2\pi - K \cdot x, & y > 0 \\ \pi + K \cdot x, & y \leq 0. \end{cases} \quad (3)$$

Early it was analyzed the field of synthesized axial optical vortex from the plane wave by DPR [2]. Now, we consider the case of the generation of n lined-

up optical vortices along X-axis. For this purpose, we obtained the value of parameter $K=10$. The intensity distributions for the field synthesized from Gaussian beam and quasi-plane wave are represented on figure 1a, b. (Fig.1c,d).

We are interested in application of OV's, so we have studied this problem theoretically and experimentally by setup with spatial light modulator. External feature of singular skeleton is introduced by the exact coordinates of phase singularities in three dimensions. At that time such internal features as OV's core ellipticity and inclination corner of big ellipse axis are changed depending on the distance of observation and position relative to the beam center (Fig.1c,d).

So, the full analysis of the phase singularities in the field of Gaussian beam passing through the double phase ramp converter is discussed in the paper based on numerical simulations and experimental data.

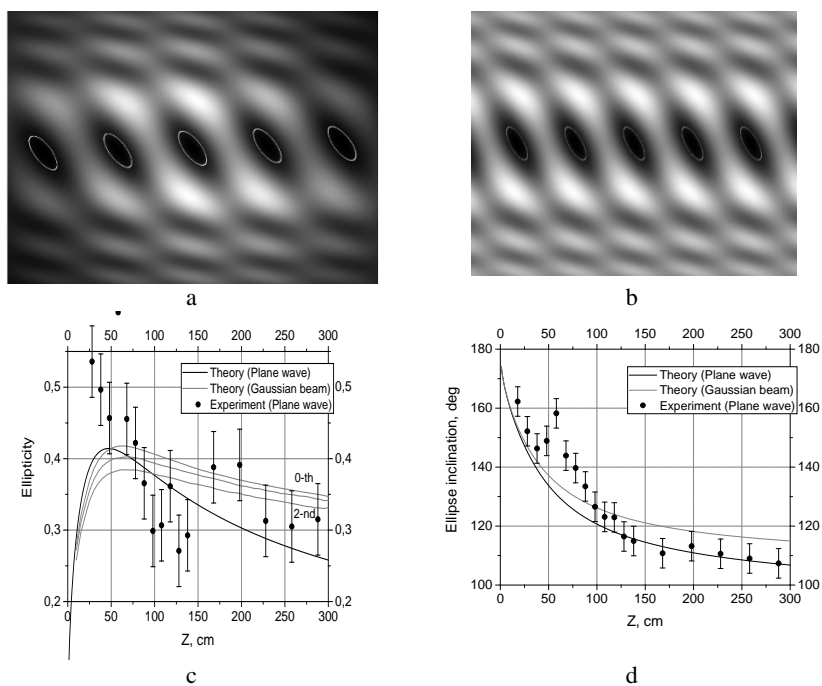


Fig. 1. The intensity distributions for a Gaussian beam (a) and a quasi-plane wave (b), ellipticity (c) and inclination angle (d) dependence on the distance of observation z

Funding

The Joint Program on Scientific and Technological Cooperation between the Ministry of Education and Science of Ukraine and the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Poland.

References

1. Khoroshun G.M., Chernykh O., Tatarchenko H.O., S. Sato, Y. Kozawa, A.Popiolek-Masajada, M. Szatkowski, W. Lamperska, OSA Continuum, V. 2(2), 2019, pp. 320-331.
2. Khoroshun A.N. Theory of a simple and efficient method for the axial optical vortex beam synthesis from a quasi-plane wave, Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics, 2009, V. 12(3)., pp. 227-233.

DIFFERENTIAL OPERATOR FORMALISM FOR THE ASYMMETRICAL CASE: SINGULAR BEAM AND THE DOUBLE-PHASE- RAMP CONVERTER

¹Albert Ferrando, ²Anna Khoroshun, ²Andrew Ryazantsev,
³Agnieszka Popiolek-Masajada, ³Mateusz Szatkowski

¹*Universitat de València, Burjassot (València), Spain*

²*East-Ukrainian National University, Ukraine*

³*Wroclaw University of Science and Technology, Poland*

We solve the problem of formation singular skeletons or dark rays with prescribed structure. In many cases, during the propagation the singular skeleton contains topological reactions: emerging, annihilation, collision, regeneration and even transmutation or sign reversion of the optical vortex. Here, we focus on the problem of synthesized pair of optical vortices with fine structure without any additional topological reactions as for the case of generation non-interacted chain of optical vortices [1].

Theoretical method of solving such a problem is the one given by scattering modes, as presented in Refs. [2–4], are extremely useful to evaluate the diffracted field associated to a multisingular Gaussian beam. However, they are restricted to initial conditions that can be represented by a polynomial transfer function or to a truncated series. This requires the transfer function to be analytical, at least around the origin. When the diffractive optical element is discontinuous at the origin, this condition is not fulfilled, so that a different approach is needed. We present this approach, which is based on the differential operator algebra used in their construction for the case of the Double-Phase-Ramp (DPR) converter.

The linearly polarized Laguerre-Gaussian beam LG_{01} propagates along axis Z . The DPR converter is located at the beam waist ($z=0$). The action of the DPR converter onto the input beam is described mathematically by its transfer function $t(x, y) = \exp[i\Phi(x, y)]$. This transfer function is given in terms of the inclination ramp parameter K , where the phase $\Phi(x, y)$ imprinted by the DPR converted onto the input LG_{01} beam has the form:

$$\Phi(x, y, 0) = \begin{cases} 2\pi - K \cdot x, & y > 0 \\ \pi + K \cdot x, & y \leq 0. \end{cases} \quad (1)$$

The differential operator method permits to find analytical solutions of the paraxial diffraction equation (in complex coordinates $w = x + iy$ and $\bar{w} = x - iy$)

$$-i \frac{\pi}{\lambda} \frac{\partial \phi}{\partial \mathbf{z}} - \frac{\partial^2 \phi}{\partial w \partial \bar{w}} = 0,$$

with initial condition given by the action of a Diffractive Optical Element (DOE) – described by its transfer function $\mathbf{t}(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ - onto a Laguerre-Gaussian beam of arbitrary order carrying OAM l . When it is possible to find an analytic expression for the function ϕ_0 giving the diffraction of the fundamental beam LG_{00} by the DOE then the analytical construction of the higher order LG solutions can be obtained simply by properly applying the lowering and raising differential operators

$$\hat{I}_+(\mathbf{z}) = w + i \frac{\lambda \mathbf{z}}{\pi} \frac{\partial}{\partial \bar{w}}$$

$$\hat{I}_-(\mathbf{z}) = \bar{w} + i \frac{\lambda \mathbf{z}}{\pi} \frac{\partial}{\partial w}.$$

onto $\phi_0(w, \bar{w}, z)$. The function ϕ_0 becomes then the generating function for the rest of solutions with higher OAM l . In the particular case of a DPR converter acting on a linearly polarized fundamental Laguerre-Gaussian beam LG_{00} , the generating function ϕ_0 can be indeed determined analytically. Therefore, the function describing the diffraction of a LG_{01} beam can be obtained by simple differentiation using the raising operator $\hat{I}_+(\mathbf{z})$ once onto the generating function ϕ_0 :

$$\phi_1(w, \bar{w}, z) = \hat{I}_+(\mathbf{z}) \phi_0(w, \bar{w}, z).$$

The experimental setup for registration the singular skeleton of the field is consists of He-Ne laser beam, beam splitter, plane mirror, plane parallel plates and spatial light modulator. The phase difference $\Delta\Phi = \pi$ between the half-planes provides the destructive interference in the beam center at the coordinate origin. The synthesis of two optical vortices with the sign -1 is occurred. Their detailed theoretical and experimental trajectories form singular skeletons of the beam which are shown in fig. 2a. The qualitative behavior is the same for both graphs, but quantitatively they differ due to different position of the DPR converter respectively to the beam waist. Coincidence of the results is a task for future investigations.

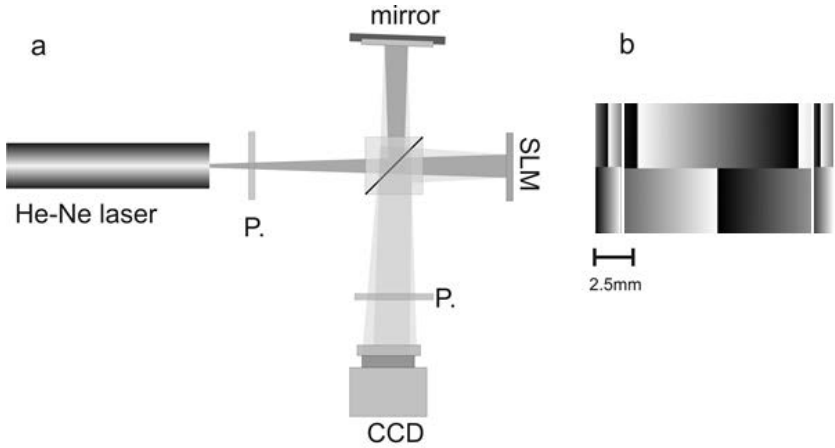


Fig. 1. (a) The experimental setup shown schematically; (b) view of the phase correction (2) profile realized the SLM

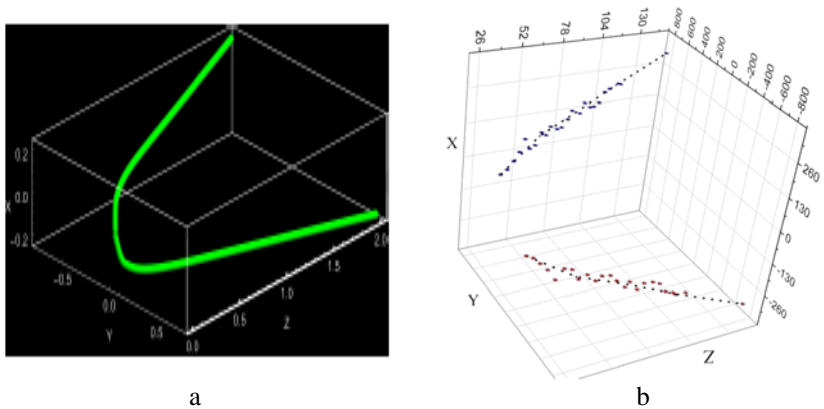


Fig. 2. Singular skeletons in 3D space of the two dark rays generated by the action of the DPR converter and LG_{01} beam with OAM $l = -1$.

(a) Theoretical dark rays for the case of DPR localization at the beam waist ($z=0$) and the axial range is $z \in [0; 2z_R]$, where the Rayleigh range $z_R = kr_0^2 / 2$ and r_0 is the beam waist.

(b) Experimental singular skeleton obtained for the case DPR localization out of the beam waist ($z_0=40$ cm) and the axial range is $z \in [26; 140]$ cm which is correspond to the no dimensional range $[1z_R; 7z_R]$

Funding

The Joint Program on Scientific and Technological Cooperation between the Ministry of Education and Science of Ukraine and the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Poland

References

1. Khoroshun G.M., Chernykh O., Tatarchenko H.O., S. Sato, Y. Kozawa,, A. Popiolek-Masajada M. Szatkowski, W. Lamperska, OSA Continuum, V. 2(2), pp. 320-331, (2019)
2. A. Ferrando, Phys. Rev. A 90, 023844 (2014).
3. A. Ferrando and M. A. Garcia-March, J. Opt. 18, 064006 (2016).
4. D. L. Andrews, E. J. Galvez, and J. Glückstad, eds., SPIE OPTO (2017).

СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПОРОШКУ МІДІ З ВІДХОДІВ ПРОМИСЛОВОСТІ

Білошицький М.В., Татарченко Г.О.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Останніми роками розвиваються технологічні процеси рециклінгу технологічних промислових відходів, які дозволяють підвищити економічність і ефективність виробництва, зменшити витрати природних ресурсів, а також вирішити техногенні та екологічні проблеми.

Обрізки кабельного виробництва, телефонних проводів, обмотки, електродвигунів і трансформаторів, що вийшли з ладу, стружки є одним з матеріалів вторинної сировини, які зазвичай йдуть на переплавку чорнової міді [1]. Недоліком такого методу рециклінгу є велика втрата міді до 35%. Традиційно порошок міді отримують методом електролізу з водних розчинів солей міді, що обумовлює його дорожнечу. Існує спосіб отримання порошку міді з брухту провідників струму, заснований на водневій крихкості і подальшому диспергуванні в молотковому млині [2]. Недоліком такого способу є застосування лише вихідного брухту з великим вмістом кисню, в той час як мідь, що містить менше 0,05% O_2 практично не схильна до «водневої хвороби». Це призводить до скочування неокрихченої міді в грудки в наслідок недостатнього вмісту кисню в провідниках струму марки М0 та істотного збільшення часу диспергування.

Метою роботи є розробка способу одержання високоякісного порошку міді за фізичними і технологічними властивостями, що не поступається промислому електролітичному порошку марки ПМС-1 за ГОСТ 4960-75.

Для досліджень в якості вихідного матеріалу використані мідна стружка товщиною 0,5...2,5 мм, покрита масляними забрудненнями, а також провідники струму (відходи кабельного виробництва, обмотки трансформаторів і електродвигунів, що вийшли з ладу) діаметром 0,05...0,8 мм, 0,9...1,5 мм, 1,8...2,5 мм. [3, 4].

Відмінною особливістю запропонованого способу є відсутність на підготовчому етапі операції очищення відходів міді від масляних забруднень і лакофарбових покриттів. Лом відходів електротехнічної промисловості сортували, очищали від гумової і склоізоляції, обгорілі ділянки лакової ізоляції видаляли аеросепарацією.

Після очищення для визначення оптимального часу повного окислення стружки і електротехнічних відходів різного перерізу їх відпалювали на повітрі в камерній електропечі з різною витримкою.

Диспергування окислених відходів міді виконували в лабораторному атриторі. Відновлення порошку оксиду міді здійснювали в середовищі генераторного газу, що містить H_2 – 74%, CO – 25% а також (CH_4 та CO_2) [5, 6].

Очищені провідники струму з різним поперечним перерізом і стружку завантажували в керамічні контейнери, накривали кришкою з отворами для вільного доступу атмосферного кисню. Підготовлені контейнери завантажували в камерну електропіч, нагріту до $650^\circ C$ і нагрівали до $900...920^\circ C$. Витримку при цій температурі змінювали від 5 до 30 хв.

З метою повного окислення відходів міді та інтенсифікації відшарування окислених плівок використовувати або дуття збагаченого киснем повітря, або збільшувати час витримки. Аналіз процесу окислення стружки показав, що незважаючи на те, що поперечний переріз стружки практично дорівнює діаметру дроту (2,5 мм), окислення стружки відбувається набагато ефективніше внаслідок більш розвиненої поверхні при високошвидкісному різанні при малій глибині різання. При окисленні стружки 95% оксидів міді отримано за 30 хв. Очевидно, найбільш доцільно використовувати лом провідників струму діаметром до 1,5 мм, а стружку до – 2,5 мм.

Отриманий оксид міді порціями по 180 г диспергували протягом 0,5, 1,0 і 1,5 хв. і просіювали через сито з осередком 0,16 мм для отримання порошку фракцією не більше, ніж порошку ПМС-1. Розсів порошку показав, що при диспергуванні протягом 0,5 хв. на ситі залишається 20...25% частинок розміром 0,2...0,4 мм, протягом 1,0 хв. – 5...10% розміром 0,16...0,2 мм, протягом 1,5 хв. – порошок просіюється повністю, що вказує на достатній час диспергування.

Відновлення порошку оксиду міді здійснювали при температурах $300...320$, $350...370$, $400...420^\circ C$, витримка становила 30 хв., висота засипаного порошку в керамічних контейнерах – 10, 20 і 30 мм. При температурі $300...320^\circ C$ на дні контейнера спостерігається шар не відновленого порошку бурого кольору навіть при малій засипці висотою 10 мм. При температурі $350...370^\circ C$ не відновлений шар спостерігається тільки при висоті засипки 30 мм, при цьому порошок практично не спікається і легко розсіюється при ситового аналізі. При температурі $400...420^\circ C$ порошок повністю відновлюється навіть при висоті засипки 30 мм. Однак при цій температурі порошок спікається в пористу губку, яку можливо розтерти в порошок тільки в агатовій ступці, що неминуче призведе до наклепу частинок внаслідок пластичної деформації в процесі розтирання, а, отже, до погіршення ущільнювання.

Аналіз результатів отриманих даних показує, що хімічний і гранулометричний склади порошку, отриманого за пропонованою

технологією, практично відповідають порошку міді марки ПМС-1, також як і фізичні властивості.

Ущільнюваність досліджуваного порошку набагато вище, ніж ПМС-1. Це пояснюється тим, що близькі до сферичної форми та осколкові частки упаковуються набагато легше, ніж дендритні внаслідок менш розвиненої поверхні, як при низьких, так і при високих тисках.

Висновки. Представлено спосіб одержання мідного порошку з відходів електротехнічної промисловості і механічної обробки. Визначено операції і параметри технологічного процесу переробки відходів у порошок. Отримано оптимальні температури і час окислення відходів, час диспергування, температури і час відновлення у захисно-відновлювальному середовищі. Порошок міді, отриманий за пропонуваною технологією, має характеристики хімічного і гранулометричного складу, фізичних властивостей та ущільнюваність на рівні значень електролітичного мідного порошку марки ПМС-1.

Література

1. Вторичные материальные ресурсы цветной металлургии: Лом и отходы (образование и использование): Справочник / Под. ред. Ю.П. Купрякова. - М.: Экономика, 1984 - 152 с.
2. Рябичева Л.А. Никитин Ю.Н., Цыркин А.Т., Порошок меди из лома проводников тока // Ресурсозберігаючі технології виробництва та обробки тиском матеріалів у машинобудуванні: Зб. наук. пр. в 2-х ч. Ч 2. - Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля. – 2003. – С. 45-49.
2. Пат. 130094 А Україна, МПК В22F9/22. Спосіб одержання порошку міді з провідників струму малого діаметра та стружки / Білошицький М.В., Татарченко Г.О., Білошицька Н.І., Уваров П.Є. № 201805561 Заявлено 21.05.18; Опубл. 26.11.18, Бюл. №22. 4 с.
3. Пат. 130169 А Україна, МПК В22F9/22. Спосіб одержання порошку міді з провідників струму малого діаметра та стружки / Білошицький М.В., Татарченко Г.О., Білошицька Н.І. № 201806250 Заявлено 04.06.18; Опубл. 26.11.18, Бюл. №22. 4 с.
4. Цыркин А.Т. Малогабаритная установка для получения синтез газа / А.Т. Цыркин, Ю.Н. Никитин, Н.В. Белошицкий, А.В. Коваливский // Ресурсозберігаючі технології виробництва та обробки тиском матеріалів у машинобудуванні: Зб. Наук. пр. В 2-х ч. Ч 2. - Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля. – 2004. – С. 115-123.
5. Пат. 11201 А Україна, МПК 7С10J3/18, С10Н1/00. Газогенератор / Циркін А.Т., Никитін Ю.М., Білошицький М.В., Стафеев О.І., Ковалівський О.В. № 2056559832; Заявлено 05.03.03. Опубл. 15.12.05, Бюл. №12. – 2 с.

ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ГНУЧКИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРУЖНИХ МУФТ

Татьянченко Б.Я., Думанчук М.Ю.

Сумський національний аграрний університет

Муфти з пружними кільцевими елементами типу МСК застосовуються для передачі крутного моменту і компенсації Неспіввісності і відносних осьових переміщень з'єднуються валів. Вони мають високу радіальної гнучкістю і можуть передавати великі крутний момент.

Муфта складається з двох напівмуфт, з'єднаних між собою пакетами пружних елементів і циліндричної проставки. Крутний момент передається від фланця напівмуфти приводу на пакет, а потім фланця проставки за допомогою болтів, які розташовані по колу і по черзі (через один) кріплять пакет до одного і іншого фланця. Пружні елементи виготовляються з нержавіючої сталі високої міцності і зносостійкості. Однак в процесі роботи пружні елементи (пластини), стягнуті болтами лише в окремих точках, мають незначні зміщення один відносно іншого на ділянках між болтами, що є причиною механічних пошкоджень і фреттинг-корозії їх поверхні.

На основі аналізу напружено-деформованого стану гнучких пластин (мембран) компенсаційної муфти робиться спроба оцінити сили тиску між пластинами і відносні зміщення контактують точок при передачі муфтою навантаження, які є однією з причин фреттинг-корозії і механічних пошкоджень поверхні пластин.

Гнучкі пластини компенсаційних муфт передають крутний момент від ведучого вала до веденого, які можуть мати значення від 10 до 100000 Н·м, тому в процесі роботи муфти виникають значні зусилля між її елементами. Пластина знаходиться в складних умовах, працює на вигин з крученням, розтягування і стиснення ексцентрично прикладеною силою, що провокує можливу втрату стійкості пластини. Існують два основні чинники, що впливають на деформацію пластин:

1. Монтажні і експлуатаційні відхилення і неспіввісність з'єднаних валів, які можна вважати відомими або піддаються визначенню.

2. Окружна сила від крутного моменту, що передається муфтою.

Неспіввісність валів, що з'єднуються, викликає в процесі обертання муфти переміщення кожного болта в напрямку паралельному осі муфти, які

є зворотньо-поступальними. Цьому переміщенню відповідає періодично змінювана по симетричному циклу сила, що викликає вигин пластин.

Окружна сила викликає стиснення або розтягнення, а також вигин у двох площинах і крутіння перемичок між двома сусідніми болтами. Цю силу можна вважати сталою, якщо не враховувати коливання крутного моменту в межах одного обороту вала.

Крім всіх цих деформацій, певну небезпеку з точки зору розглянутого тут питання про тиск між контактуючими пластинами викликає поздовжнє стиснення пластин, яке може привести до втрати стійкості перемички. В якості розрахункової схеми для цього випадку можна прийняти стрижень, жорстко закріплений з одного боку, і шарнірно-опертий з протилежного. Пакет пластин має достатню міцність і тому стійкості не втрачає, але кожна пластина, хоча і обмежена сусідніми пластинами, має тенденцію до прогину від стискаючої сили і тому чинить тиск на сусідню пластину або намагається відійти від неї.

Проведені розрахунки показують, що міцність пластин далеко не вичерпана, в той час як стійкість вони втрачають при навантаженні, більш ніж в 200 разів меншою від переданої. Втрата стійкості майже миттєва і супроводжується випинанням стислій пластини. Напрошується висновок, що основною причиною, що викликає тиск пластин один на одного, є втрата їх стійкості. Якби вони працювали не в стягнуті пакеті, то вони взагалі були б непрацездатні.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ СТАЛЕВОЇ ПОВЕРХНІ ПРИ ЕЛЕКТРОІСКРОВОМУ ЛЕГУВАННІ ГРАФІТОМ

Гапонова О.П.¹, Саржанов Б.О.²

¹ *Сумський державний університет,*

² *Сумський національний аграрний університет*

Розвиток сучасного машинобудування пов'язаний із застосуванням нових прогресивних технологічних процесів, що дозволяють підвищити ресурс і надійність, забезпечити працездатність деталей машин та інструменту. Ресурс сучасної техніки у значній мірі залежать від терміну служби вузлів тертя (трибосистем), який визначається експлуатаційними властивостями матеріалів з яких вони виготовлені і, головним чином, їх зносостійкістю. У зв'язку з цим методи поверхневого зміцнення матеріалів трибосистем набувають все більшої актуальності та значимості.

Як відомо [1], дифузійне насичення сталі вуглецем – цементацію, широко застосовують у промисловості для підвищення твердості та зносостійкості поверхні виробів зі збереженням в'язкості їх серцевини. Традиційні та добре вивчені способи цементації у твердому карбюраторі, рідкому середовищі, газова цементація, незважаючи на широке поширення, мають ряд суттєвих недоліків: тривалість процесу, висока температура, яка веде до зростання зерна аустеніту, а отже, необхідності додаткової термічної обробки. Значну технологічну складність представляє процес хіміко-термічної обробки великогабаритних деталей і інструменту.

Перспективними методами поверхневого зміцнення і модифікування є методи, засновані на обробці матеріалів концентрованими потоками енергії і речовини (КПЕ). До числа сучасних методів поверхневої обробки металевих поверхонь КПЕ відноситься електроіскрове легування (ЕІЛ) [2].

Метод ЕІЛ є одним з найбільш простих і доступних з технологічної точки зору. До основних особливостей ЕІЛ слід віднести локальну обробку поверхні – легування можна здійснювати в зазначених місцях від часток міліметра і більше, не захищаючи при цьому решту поверхні деталі; високу міцність зчеплення нанесеного матеріалу з основою; відсутність нагріву деталі в процесі обробки; можливість використання в якості оброблюваних матеріалів, як чистих металів, так і сплавів різного ступеня легування, металокерамічних композицій, тугоплавких сполук і т.п.; відсутність необхідності спеціальної попередньої обробки поверхні [3].

Спосіб електроіскрової цементації істотно знижує енергоємність процесу, підвищує продуктивність. Відсутність тривалої витримки при високих температурах не призводить до зростання зерна аустеніту, як при

традиційному процесі. Тому метою роботи є вдосконалення технології формування зносостійких покриттів на сталевий підкладці методом цементації електроіскровим легуванням.

Для дослідження структури і вимірювання мікротвердості поверхневого шару використовували шліфи зразків сталі 12Х18Н10Т розміром 10х10х8 після ЕІЛ протягом 1,0 хв. Легування відбувалося на установці з ручним вібратором «Елітрон-52А» при енергії розряду (W_p) від 3,4 Дж. В якості електроду використовували графітовий стрижень. Металографічний аналіз проводили на оптичному мікроскопі «Неофот-2», дюрOMETричний – на мікротвердомірі ПМТ-3. Шорсткість вимірювали на приладі профілограф-профілометр мод. 201 заводу «Калібр» шляхом зняття й обробки профілограм.

На рис. 1 показана мікроструктура (рис. 1, а) і розподіл мікротвердості (рис. 1, б) поверхневого шару сталі 12Х18Н10Т при ЕІЛ графітовим електродом з енергією розряду (W_p), що дорівнює 3,4 Дж. В результаті ЕІЛ формується шар товщиною близько 160 мкм. Вимірювання мікротвердості показали, що поверхневий шар має підвищену твердість, близько 11000 МПа. В таблиці 1 подані результати дослідження зразків зі сталі 12Х18Н10Т після ЕІЛ графітовим електродом

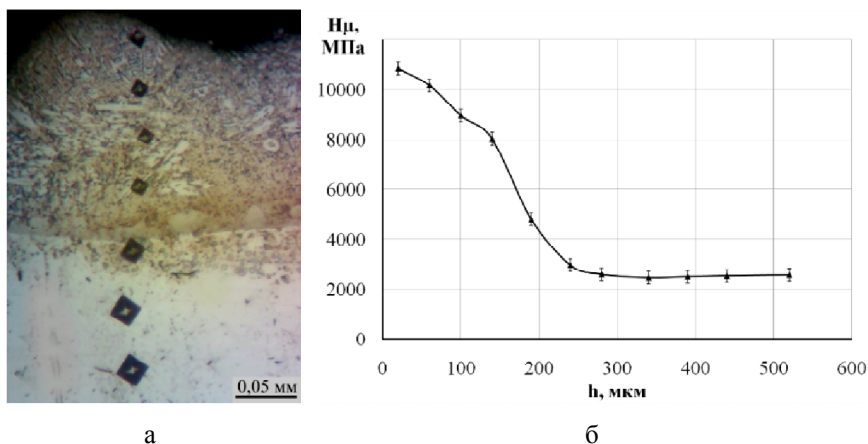


Рис. 1. Мікроструктура (а) і розподіл мікротвердості (б) поверхневого шару сталі 12Х18Н10Т при ЕІЛ графітовим електродом, $W_p = 3,4$ Дж

Підвищення твердості поверхневого шару сталі 12Х18Н10Т, очевидно, можна пояснити наступними причинами. Як відомо, при цементації сталь насичується вуглецем з утворенням твердих розчинів, при наявності в складі сталі карбідотвірних елементів можливе утворення карбідів легуючих елементів. Крім того, в результаті ЕІЛ має місце

аномально висока дифузія перенесеного матеріалу під дією висококонцентрованих потоків енергії; надшвидкісне гартування, при короткочасному нагріванні розрядом електричного струму до високої температури, а потім миттєве охолодження; пластичне деформування при локальній дії на матеріал імпульсного тиску; утворення нерівноважних структур з дрібним зерном, високою гетерогенністю за складом, структурою, що відбувається при локальній дії на матеріал імпульсних тисків і температур, термічних напружень і т.д. Всі ці процеси призводять до помітного збільшення твердості, порівняно з твердістю поверхневого шару, одержуваного після дифузійної цементації з подальшою термічною обробкою.

Таблиця 1

Результати дослідження зразків зі сталі 12X18H10T після ЕІЛ графітовим електродом

Матеріал зразка	Товщина зміцненого поверхневого шару, мкм	Мікротвердість поверхневого шару, МПа	Шорсткість, Ra, мкм
12X18H10T	100-160	11000	8,3-8,5

Висновки

1. Досліджено вплив цементації електроіскровим легуванням на структуру і властивості сталі.
2. Показано, що проведення цементації методом ЕІЛ приводить до збільшення мікротвердості легованого шару, що забезпечить підвищення зносостійкості поверхневому шару.

Література

1. Защитные покрытия : учеб. пособие / М. Л. Лобанов, Н. И. Кардонина, Н. Г. Россина, А. С. Юровских. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 200 с.
3. Коротаев Д.Н. Технологические возможности формирования износостойких наноструктур электроискровым легированием : монография. – Омск : СибАДИ, 2009. – 255 с.
3. Цементация электроэрозионным легированием : монография / Тарельник В. Б., Антошевский Б., Марцинковский В. С. И др. ; под ред. проф. В. Б. Тарельника. – Сумы : Университетская книга, 2015. – 233 с.

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧ 6 кВ ДЛЯ ПЕТРОВСЬКОЇ НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ

Філімоненко К. В., Філімоненко Н.М., Сухарєвський М.В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Метою роботи є вдосконалення релейного захисту лінії електропередач 6 кВ за рахунок вибору ефективних комплектів релейного захисту.

Водопостачання міст здійснюється шляхом видобутку води підземним водозабором I підняття, ця вода накопичується в резервуарах чистої води. Транспортування із резервуарів у місто здійснюється водогонами за допомогою насосів насосної станції II підняття(НС 2).

Надійне й економічне функціонування систем електропостачання насосних станцій можливо тільки при використанні обладнання, що діє автоматично, здійснює керування, захист від ушкоджень і ненормальних режимів роботи. Для цієї мети використовується комплекс автоматичного обладнання, серед якого першорядне значення має обладнання релейного захисту й автоматики.

Живлення основного обладнання НС 2 здійснюється від розподільного пункту 6 кВ (РП), напруга на який подається за допомогою кабельної ЛЕП.

ПУЕ визначають, що одним з основних видів захисту в радіальних мережах напругою до 35 кВ є максимальний струмовий захист (МТЗ). Окрім того в електричних мережах 6-10 кВ має бути передбачений захист від однофазних замикань на землю (ОЗЗ)[1, 2].

Захисти МТЗ і ОЗЗ ЛЕП-6кВ виконуються на одному реле РС-80. Реле РС-80 призначені для використання в схемах релейного захисту й протиаварійної автоматики:

а) с шунтуванням-дешунтуванням керованого ланцюга - РС80М2М-25(С), 27(С), 29(С), 31(С);

б) без шунтування-дешунтування керованого ланцюга - РС80М2М-24(С), 26(С), 28(С), 30(С).

Реле РС80М2М-24...31, 24С-31С – це статичні реле, що не вимагають оперативного живлення для виконання основних функцій захисту. Живлення елементів схеми здійснюється від вхідного струму[3].

У цьому випадку використовується статичне мікропроцесорне реле РС80М2М -27(С), яке забезпечує МТЗ і ЗНЗ та не вимагає оперативного живлення для виконання основних функцій захисту.

Реле забезпечує:

- максимальний струмовий захист із незалежною й двома залежними характеристиками спрацювання (на вибір з передньої панелі);
- струмове відсічення (ГО) з тимчасовою затримкою (70-100 мс) або (150-200 мс), яка задається з передньої панелі;
- ненаправлений захист від замикань на землю – ЗНЗ (тільки РС80М2-26(С), 27(С), 28(С), 29(С));
- зберігання заданих з передньої панелі уставок і характеристик у вбудованій ФЛЕШ- пам'яті.

Для забезпечення індикації спрацювання потрібна оперативна напруга. Реле містять накопичувальні ємності, що забезпечують індикацію спрацювання при відсутності оперативної напруги на протязі до 12 годин.

В якості вихідного силового ключа використовується триак ТС 132 – 50 – 10.

Схему релейного захисту ЛЕП-6кВ наведено на рис. 1

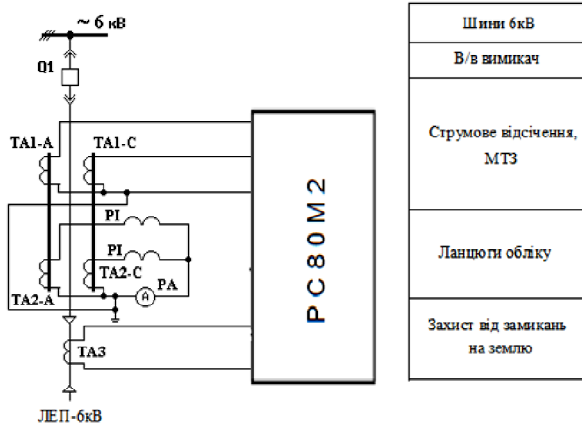


Рис. 1. Схема захисту ЛЕП-6кВ

Для МТЗ та захисту від замикань на землю обрано тип трансформаторів струму та розраховано струми спрацювання захисту та реле. Визначено чутливість і час спрацювання захисту та обрано уставки реле.

Завдання уставок струму МТЗ та ЗНЗ, а також завдання часу уставок виконується за допомогою мікроперемикачів.

Література

1. Правила улаштування електроустановок. – 5-те вид., переробл. і доповн. - X ., 2014. – 793 с.
2. Експлуатація силових кабельних ліній напругою до 35 кВ: СОУ-Н МПЕ 40.1.20.509:2005. – Київ: Галузовий резервно-інвестиційний фонд розвитку енергетики, 2005.
3. Реле максимального тока РС80М2М Техническое описание и инструкция по эксплуатации 01489517.012 ТО [електронний ресурс]/ Режим доступу: http://rzasystems.ru/upload/files/PC80M2M-11...15i_TO.pdf

ГАЛОИДНО-ПЕРОВСКИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ НАНОФОТОНИКА

Джаманбаева Г.Т.¹, Яр-Мухамедова Г.Ш.¹, Захидов А.А.²

¹ *КазНУ имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан.*

² *Университет Техаса в Далласе, Даллас, США.*

Оптические резонансные наноструктуры обеспечивают мост между оптикой и наноразмерными науками, что позволяют сокращать световой контакт вплоть до наноразмерного посредством возбуждения сильно локализованных оптических мод. Это позволяет уменьшить количество важных оптических устройств, таких как волноводы, лазеры, фотоприемники, датчики и т. д. Исторически, металлические наноструктуры открыли путь к новым наноразмерным оптическим явлениям и приложениям, связанных с электронными и следовательно эффективным управлением света в глубоко субволновом режиме [1-4]. Используемые материалы, включают золото, серебро и медь [5], а также различные сплавы металлов и легированных оксидов [6]. Кроме того, чтобы преодолеть оптические потери и принести новую функциональность, диэлектрические резонансные наноструктуры были введены и широко изучены в течение последнего десятилетия [7,8], где обычные неорганические материалы, такие как кремний, арсенид галлия, нитрид галлия, оксид цинка, и т.д., были использованы из-за их высоких значения показателя преломления и хорошо разработанных методов изготовления. Тем не менее, большинство из этих материалов сталкиваются некоторыми ограничениями, связанные с проблемами со спектральной перестройкой длины волны, отсутствие экситонов при комнатной температуре, дорогих процессах изготовления, а также низкий квантовый выход.

С другой стороны, новый класс материалов, так называемых галоидные перовскиты, возникли в последнее время и привлекли много внимания не только для фотовольтаики [9], но и для фотонных источников [10]. Основной причиной такого интереса является уникальные электронные и фотонные свойства галогенидов перовскита, наряду с низкой стоимости их изготовления, чрезвычайно широкополосной спектральной перестройки длины волны, а также других свойств и функций, как показано схематически на рисунке 1, кроме того, на рисунке 2 обобщаются различные типы резонансных наноструктур из галоидных перовскитов (такие как наночастицы, нанопроволоки, нанопластины, фотонные кристаллы и метаповерхности), а также создан путем интеграции

перовскитов с другими не перовскитными нанофотонными структурами, которые реализуют все указанные преимущества перовскитов.

Литература

1. M. Moskovits, *Reviews of Modern Physics* 57, 1985, 783.
2. E. Ozbay, *Science* 311, 2006, 189.
3. H. A. Atwater and A. Polman, *Nature Materials* 9, 2010, 205.
4. N. I. Zheludev and Y. S. Kivshar, *Nature Materials* 11,917 (2012).
5. W. A. Murray and W. L. Barnes, *Advanced Materials* 19, 3771 (2007).
6. P. R. West, S. Ishii, G. V. Naik, N. K. Emani, V. M. Shalaev, and A. Boltasseva, *Laser & Photonics Reviews* 4, 795 (2010).
7. A. I. Kuznetsov, A. E. Miroshnichenko, M. L. Brongersma, Y. S. Kivshar, and B. Luk'yanchuk, *Science* 354, aag2472 (2016).
8. S. W. Eaton, A. Fu, A. B. Wong, C.-Z. Ning, and P. Yang, *Nature Reviews Materials* 1, 16028 (2016).
9. M. A. Green, A. Ho-Baillie, and H. J. Snaith, *Nature Photonics* 8, 506 (2014).
10. B. R. Sutherland and E. H. Sargent, *Nature Photonics* 10, 295 (2016).

ВИКОРИСТАННЯ ТУРБОГЕНЕРАТОРА ЯК РЕЗЕРВНОГО ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ ТА КОМПЕНСАТОРА РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ

Філімоненко К. В., Філімоненко Н.М., Гуменний А.В.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Метою роботи є забезпечення надійності електропостачання електроенергетичних систем і мереж промислового підприємства, яке відноситься до особливої групи (наприклад, хімічної промисловості) та компенсація реактивної потужності.

Для живлення електроприймачів особливої групи крім двох основних джерел живлення електроприймачів 1-ї категорії повинно передбачатися третє незалежне джерело, достатнє для безаварійної зупинки виробництва. В якості такого джерела може бути використана власна ТЕЦ тощо.

Потужність третього незалежного джерела має бути такою, що забезпечує живлення тільки електроприймачів особливої групи для безаварійної зупинки виробництва або до ліквідації аварії на основних джерелах [1].

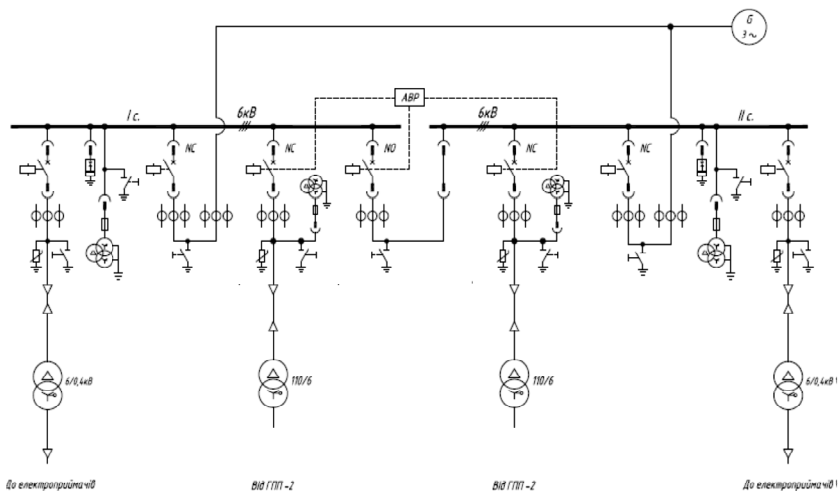


Рис. 1. Спрощена схема електропостачання підприємства особливої групи

На рис. 1 показана спрощена схема електропостачання виробництва. Забезпечення електроенергією відбувається від трьох джерел живлення: двох введів від ГПП та турбогенератора. Це забезпечує електроенергією

технологічне обладнання як у нормальному так і у аварійному режимах роботи.

Нормальний технологічний режим має місце при наявності двох вводів 6 кВ енергосистеми та за роботи (ТГ) 6 кВ. При відключенні одного з вводів 6 кВ від енергосистеми та працюючому (ТГ) зберігається два незалежних джерела живлення, що також дорівнює нормальному режиму.

Тривалий режим роботи при відключених двох ввводах 6 кВ від енергосистеми і при працюючому (ТГ), можливо віднести до передаварійного з необхідністю планового зниження продуктивності для подальшої зупинки, якщо відновлення в роботі хоч би одного мережевого джерела живлення відкладається на невизначений час.

Таким чином, згідно з прийнятою схемою електропостачання, при раптовому відключенні двох вводів 6 кВ від енергосистеми зберігається безперервність роботи виробництва і тому ситуація не відноситься до аварійної.

Важливим є також питання компенсації реактивної потужності підприємства. Правила користування електричною енергією (ПКЕЕ) [2] констатують, що експлуатація електромагнітно незбалансованих електроустановок споживача спричиняє додаткові втрати електроенергії поза технологічними процесами споживача і їх можливо і необхідно скорочувати за рахунок компенсації реактивної потужності.

Реактивна потужність обладнання виробництва дорівнює 4060 кВАр при середньозваженому $\cos\varphi = 0,83$ та сумарною споживаною потужністю 6131 кВт.

У нормальному режимі роботи у якості компенсатора реактивної потужності використовується турбогенератор [3]. На підприємстві встановлено синхронного турбогенератора 6 кВ з номінальною потужністю до 12 МВт при випереджувальному коефіцієнті потужності 0,8 та вироблення реактивної потужності (випереджувальній) до 9000 кВАр.

Таким чином, регулюванням збудження турбогенератора можлива повна компенсація потрібної реактивної потужності виробництва і завдяки цьому встановлення спеціальних компенсуючих пристроїв на напругу 6 кВ та 0,4 кВ в схемі електропостачання непотрібно.

Література

1. Правила улаштування електроустановок. – 5-те вид., переробл. і доповн. - Х., 2014. – 793 с.
2. Правила користування електричною енергією (ПКЕЕ), затверджені постановою Національної комісії з електроенергетики України (НКРЕ) від 31 липня 1996 року № 28 в редакції постанови НКРЕ від 17.10.2005 року №910 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 18 листопада 2005 р. за № 1399/11679.
3. Василега П.О.Електропостачання: Навчальний посібник. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. - 415 с.

V. ПРОФЕСІЙНА КОМУНІКАЦІЯ В СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

IMPORTANCE OF COMMUNICATION IN PROJECT MANAGEMENT

Afonina I.Yu.

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Communication is an essential tool in the field of project management. *More effective communication = Better project management* is obviously known to everyone in project management, but we do face difficulties in implementing it due to various factors like the nature of the project, structure of the organization etc. About 90% of the time in a project is spent on communication by the project manager. To communicate effectively, project managers must have a good understanding of the communications process.

Communication is a vital element of a well-managed project. There are two main groups of people with whom the project manager needs to ensure clear and effective communication, the stakeholders and the project team. Every project will be sponsored by a part of the business with a stake in the outcome. They will likely be represented on the project board, which sets the objectives for the project and monitors progress over time. The project board will include others with a stake in the outcome, for example, those who will need to implement the project outcomes and those who will need to supply resource once the project outcomes have been met. All of these stakeholders will need regular updates, and it is imperative that communication with them is regular, clear and complete.

In addition, projects often involve the need for the project manager to coordinate the work of a large group of people working on different aspects of the project (often referred to as work streams). The project manager is required to ensure that everyone is clear about what he or she must achieve and he or she also needs to clearly report on progress to the project board and/or project sponsors. There are many opportunities for things to go badly wrong if an effective communication is not established and maintained.

What are the Major Obstacles in Communication?

In order to understand major obstacles that come a long way in a project, it is essential to know the interfaces any project may have. The interfaces are as follows:

- Between organizations (e.g., customer-supplier);

- Between departments within an organization (e.g., marketing-IT);
- Between teams within a department (e.g., testers-developers); and
- Within distributed teams (e.g., part of the team is in Seattle and the other in Sydney).

The main communication obstacles can be drilled down to the following three broad areas:

1. **Political:** Whenever there are many groups involved, there is the possibility of vested interests and power games getting in the way of dialogue. Such political obstacles usually originate in the upper ranks of an organizational hierarchy, a step or two above levels at which projects are planned and executed. Project managers therefore need to make special efforts to be aware of the key political players in the organization. Once the political players have been identified, the project manager should take steps to gain their confidence and buy-in on project goals. This should help eliminate political barriers to project communications. It is best to settle political issues at the level where they originate; escalating political problems up the hierarchy (i.e., to the manager's manager) generally does not help, and may even be counterproductive.

2. **Cultural:** Organizational culture, which is essentially the totality of assumptions and values commonly held within an organization need to be dealt with. Project managers can ease such difficulties by understanding the divergences in attitudes between the parties involved, and then acting as intermediaries to facilitate communication. In geographically distributed (or virtual) teams, differences between regional cultures can come into play. These could manifest themselves in a variety of ways, such as differences in fluency of language or social attitudes and behaviors. Here again, the project leader, and the rest of the team for that matter, need to be aware of the differences and allow for them in project communications.

3. **Linguistic:** Linguistic needs to be understood in the sense of specialized terminology used by different disciplines such as accounting, IT, marketing, etc. Often when specialists from diverse areas get together to discuss project related matters, there is a tendency for each side to make assumptions (often tacitly) regarding a common understanding of specialized jargon. This often leads to incomplete (at best) or incorrect (at worst) communication. So practical techniques that would solve the above three obstacles needs to be identified and implemented. In other words, communication sharing should be best at any project level.

There are many different avenues a project manager and a project team can take to communicate. Project teams can effectively communicate through hallway meetings or formal project status meetings. Information can be transferred from stakeholder to stakeholder through anything from written notes to complex online databases and tracking systems. As part of the communications planning, the project manager should identify all of the required

and approved methods of communicating. Some projects may be highly sensitive and contain classified information that not all stakeholders are privy to, while other projects may contain information that is open for anyone to explore. Whatever the case, the project manager should identify what requirements exist, if any, for the communication modalities. Communication modalities can also include meetings, reports, memos, e-mails, etc. The project manager should identify the preferred methods of communicating based on the conditions of the message to be communicated. Consider the following, which may have an effect on the communication plan: urgency of the information, technology, project staffing, project length, project environment.

Four-Step Process for Effective Communication

1. Identify Communication Requirements
2. Identify the 5Ws (Why, What, When, Where, Who) and 1H (How)
3. Identify and Accommodate the Enterprise Environmental Factors
4. Identify Organizational Process Assets

Importance of Communication in Diverse Work Groups

Work forces today reflect diverse backgrounds, experiences, and perspectives. However, while the term diverse includes a larger range of differences: economic level, educational level, lifestyle, sexual orientation, geographical and regional differences, plus many other descriptors. The presence and acknowledgment of these kinds of differences in people can help a work group communicate effectively and work productively. Communicating in diverse work groups is a business issue. Many organizations are realizing the value of different perspectives that come with a diverse work group. Diversity can lead to more ideas and higher levels of creativity, giving the organization more options and choices; thus resulting in better outcomes for the organization and better products and services for its customers. However, communication within a diverse work group can create complex and challenging situations. People with varying perspectives and experiences have different meanings and contexts for words and phrases. They also use nonverbal expressions differently. What is appropriate to one person may be offensive to another. Successful communication in diverse work groups involves learning to understand and effectively use words and phrases. Effective communicators gain knowledge about other people's backgrounds and develop positive work group relationships.

References

1. Binder, J. (2007). Global project management: Communication, collaboration and management across borders. Aldershot, UK: Gower. Retrieved from www.project-management-knowledge.com
2. Kliem, R. L. (2008). Effective communications for project management. Boca Raton, FL: Auerbach Publications. Retrieved from Resources.bnet.com
3. Wandberg, Robert. (2001). Communication: Creating Understanding. LifeMatters: Capstone Press Mankato, Minnesota. – 69 p.

COMMUNICATION THROUGH «TEAM TEACHING» TECHNOLOGY AS A WAY FOR PROFESSIONAL DEVELOPMENT

Antonova G.A.

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Teachers-as professionals-should constantly improve themselves in order to maintain high performance in their teaching career, to cope with the ever-expanding knowledge base in their subject matter, the rapidly changing social contexts of schooling, and the increasingly diverse needs of their students. It is fully true for English language teachers. Teachers today experiment with many approaches to professional development such as: portfolio collections, self-evaluation, peer assessment, peer coaching, action research, mentoring and so on. Of these, team-teaching seems to be very effective in enhancing teachers' professional development.

The term “ Professional Development ” for teachers is a broad one including a variety of aspects connected not only to a teachers' professional development but also to their personal development Although definitions of teachers' professional development given by some scholars may be somewhat different, they all share a common view that professional development refers to the process through which teachers attain greater professional competence and expand their understanding of themselves, their role, context and career. It is any experience that teachers engaged in to widen their knowledge, appreciation, skills, and understanding of their work in line with goals, values, of the school and their interests and needs of teachers [1, 2, 3].

Regarding teachers' personal development, Richards [4] lists six domains of professional development:

- subject matter knowledge;
- pedagogical expertise;
- self-awareness;
- understanding of learners;
- understanding of curriculum and materials;
- career advancement.

All these can be achieved through team teaching technology.

The term team teaching has been defined differently by many researchers. However, they all agree that team teaching involves two or more teachers within the teaching and learning environment, can vary along a continuum of

collaboration and facilitates a learning community by impacting on both teaching and learning.

There are various forms of team-teaching depending on the particular context. Sandholtz [5] has identified three team-teaching configurations: (1) two or more teachers loosely sharing responsibility; (2) team-planning, but individual instruction; and (3) joint planning, instruction, and evaluation of the learning experience. Obviously, teaching partnerships can function in different ways. Let us conceptualize team-teaching as a continuum of collaboration that varies according to levels of coordination and shared responsibility. At the low end of the scale, collaboration involves planning courses by a group and later teaching individually by members of the group. At the highest level of collaboration, the courses are co-planned, co-taught and co-evaluated by a pair or a group of teachers.

Team teaching provides teachers with a partner to help them set objectives, make plans, implement lessons and evaluate the results. They have someone from whom they can draw inspiration and who can provide them with constructive feedback on their teaching. Their communication contributes greatly to professional growth of all members of the team. There are many areas in which teachers can foster professional development such as sharing experiences and broadening their knowledge; improving their teaching skills (integrating various teaching methods and using them to motivate the students in classes), increasing their linguistic competence, improving communicative skills (creating a relaxed atmosphere; increasing students' motivation; establishing rapport with students and colleagues) and developing cooperative-teaching (ability to share responsibilities, help each other, collaborate in generating ideas).

In our opinion the most essential for the achievement of above mentioned results is clear communication on the part of all members of the teaching team. Talking things through at every stage (analyzing their individual strengths, abilities, skills and determining how these can be used within the team context, setting goals, planning, working in the classroom, evaluating students, feedback discussions) helps teachers define their individual roles within the team, understand one another's teaching philosophy and give successful lessons.

Team teaching can be an extremely beneficial and professionally rewarding experience due to clear and frank communication within the team.

References

1. Beerens, DR (2000). For professional teachers Insider Evaluating growth: Creating Company a culture of Motivation and learning. Thousand Oaks, CA. Corwin press. Inc.
2. Duke, C. & Stiggins, R. (1990). Beyond minimum Competence: Evaluation for Professional Development. In Danielson, C. & Mc Great, TL (2000) Teacher Evaluation: To enhance professional practice. Alexandria, Virginia. Association for supervision and curriculum development.

3. Norton, MS (2008). Human resource administration for educational leaders. Thousand Oaks, CA, SagePublication. Ltd.
4. Richards, JC & T. Farrell (2005). Professional Development for Language Teachers: Strategies for teacher learning. Cambridge: Cambridge University Press
5. Sandholts, JH (2000). Interdisciplinary team-of-professional development. *Teacher Education Quarterly*, 27 (3), 39-54.

DRAMA STUDIO AS AN ENVIRONMENT FOR STUDENTS' PROFESSIONAL COMMUNICATIVE SKILLS FORMATION

Barvina N.O.

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

The University being considered the center of the scientific and cultural elite formation, its area should provide conditions for the final stage of a young person's education and upbringing. So, the higher educational environment is intended to assume not only the function of future specialist's professional skills development, but also influence the student youth social and cultural development. In the realities of modern world, when the virtual life gains more and more personal space, information technologies are accredited with incredible power, influencing and supplementing human personality and, moreover, modifying his/her behavior, moral values, principles and priorities. Sometimes, a human being, especially representative of the young generation, even delegates his/her most important functions, such as communicative one to the information technologies, thus losing opportunity to get experience of alive relationship, capability of self-expressing, creating and maintaining contacts in professional and social life spheres, both of them being equally important.

To solve this urgent problem classical forms of education are not enough, whereas they do not possess the competitive ability to engage students into real-world communicative process, encourage them to lively discourse in the full extent. So, alternative, updated, innovative educational tools and techniques, stimulating intellectual and moral personality development, activating his/her professional potential, forming capability of critical thinking, ability to conduct discussion are regarded as a paramount importance. Communicative approach, incorporating all the functions mentioned above, can help in coping with this problem. Being defined as key method in the modern foreign language acquisition process, communicative method can be applied not only whilst teaching foreign languages and developing students' communicative skills at the foreign language lessons, it can also be used at any university lesson, providing discussion and reasoning, as well as during extra-curricular activities, such as debating society, round-table discussions, literary sets, drama clubs.

Nowadays, communicative approach is considered to be the basic one in teaching/learning foreign language, its realization being based on solving certain communicative tasks implemented in role-plays simulating real-life situations. This method is widely used not only in children's educational process, but also

in adults' environment. Activating mental processes, training memory, developing speech, role-plays are widely used as key elements of the foreign language lessons at the university in the process of teaching foreign languages for specific purposes. For future specialists training in different fields of knowledge, communicative aspect of foreign language acquisition is regarded as an integral part of professional competence, since our world is getting more and more globalized.

Consequently, communicative competence defined as "a learner's ability to use language to communicate successfully" or communicative skills, namely "the ability to convey information to another effectively and efficiently", and its component - foreign-language communicative competence is one of the modern specialist's dominant qualifications.

The processes of communication being two-sided, receptive and productive skills are formed through any discussion. Not only verbal constituent is of significant importance in the lively conversation, non-verbal component should be in the field of interest whilst teaching language as an instrument for establishing and maintaining professional relationships. Having academic language knowledge is not the same as using it for the real-life communicative situations. Language is supposed to be an indispensable tool for communication only if it satisfies certain needs, in the case of our investigation these needs being closely connected with the problems of building cross-cultural professional contacts.

Within this context, foreign language teachers should do their best to find appropriate ways to solve the problem of students' professional communicative skills formation, since the curricular subjects taught at non-humanitarian departments of the university are not sufficiently oriented for this skill development. It should be stressed that in the conditions of globalization the students acquiring their higher education at technically oriented faculties require communication skills as highly developed as the other students. The attention should be paid to two big issues: the small amount of training time (according to the schedule) and the lack of foreign language environment at the university. So, a foreign language teacher should promote forming a foreign language educational area, so that students could be deeply involved in the process of mastering foreign language communicative competence.

In our opinion, for solving the discussed problem we should create students' drama studio, based on already existing centuries-old theatre experience closely connected with up-to-date drama methods and techniques which via changing, combining, merging, expanding the formats of theatrical acting, transfer their guiding points to the implementation of educational goals including the communicational one. To integrate methods of dramatization and stage adaptation in educational process in a varying degree is a great way to develop students' communicative skills, especially it concerns extra-curricular

forms of activity, as in such informal environment students have unlimited opportunity to combine speech activity with nonverbal communication, the last one being not less important in a real-life conversational situation.

Students' participation in drama club activities helps perfect their general communicative skills, as well as their abilities to have productive discussion in foreign language environment. Engagement in dramatic exercises simulating prospective real-life situations and circumstances results in improvement of students' linguistic and socio-cultural competences, develop their creative thinking and presentation techniques; forms ability to get information presented in foreign language, process it and react adequately; facilitates the process of making decisions and working in a team. The favorable psychological atmosphere, voluntary participation, focuses on a personality individual ability and preference contribute to increase self-confidence and be ready for communication at different levels and in different situations in future professional life. "Using drama to teach English results in real communication, involving ideas, emotions, feelings, appropriateness and adaptability" [1].

By getting acquainted with cultural values of a foreign-language society, transmitted through the art works, students become aware of current socio-cultural component of foreign society, its customs and traditions. Such way of communicative activity promotes both foreign language acquisition and integration into another country space, as well as educates respect for different culture, which can help today's student avoid intercultural misunderstanding in his/her future career development, build and maintain strong professional links with foreign partners all around the world.

So, the most valuable result of students participating in university foreign-language drama club is not the theatrical performance itself, successfully presented to the audience, but their multilingual speech training and communicative skills development, being a substantial constituent of competitive higher school alumni.

References

1. Barbu, Lucia (2007) Using Drama techniques for teaching English. Retrieved from <http://forum.famouswhy.com/index.php>
2. Communicative competence. Retrieved from <https://www.teachingenglish.org.uk/article/communicative-competence>
3. Business Dictionary. Communication skills. <http://www.businessdictionary.com/definition/communication-skills.html>.

THE IMPACT OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGIES ON THE TEACHING OF FOREIGN LANGUAGES

Lina Bielovetska

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Nowadays it is more appropriate to talk about information and communications technology and language learning, thereby emphasizing the important role that computers play in enabling teachers and students of languages to communicate with one another across the globe.

In the past, education was usually a matter of transfer of information from the teacher to the student, we believe that new pedagogical models now need to be explored in order to prepare future specialists for life-long learning. That's why new pedagogical models should be implemented. There is a belief that students should be trained to learn more autonomously and to gain access to and digest information more independently than has been the case to date, and that the information gained must be converted into accessible knowledge and skills. New pedagogical models are aimed for teacher education.

Teaching staff have been actively involved in creating online materials for modern languages, encouraged and supported by ICT support staff and have begun to experiment with Internet technology to create a new brand of teaching materials. Language teachers working in a media-rich environment will, like their counterparts in other disciplines, need to:

- recognize the individual learning problems of learners;
- make a careful and considered choice concerning the use of the media;
- check the truth of information content offered;
- develop efficient search techniques and be capable of conducting effective research with the help of the computer;
- be able to use standard software confidently and competently;
- make wise and critical choices of information found [2].

The use of technology in the language classroom occurs successfully when:

- there is a real reason for using it;
- alternative activities are to hand, if problems arise;
- training and support is given to students;
- use of technology is integrated and ongoing;
- the activities are stimulating and worthwhile to the learners;
- communication is taking place between learners;
- learners are asked to use language in meaningful ways [2].

The new media not only facilitate a changed culture of learning in institutional contexts, they also demand such changes. They provide new opportunities and challenges by:

- offering a wider range of teaching contents (especially teaching methods);
- enabling more self-directed learning, offering a range of choices, individual learning pathways and freer forms of learning;

- offering teachers and learners the chance to plan and organize courses together (empowering learners to influence the choice of teaching contents);
- freeing learning and teaching from the limitations and constraints of the traditional classroom by opening up and using spaces outside the school/ teaching institution;
- facilitating communication between learners and between learners and the teacher via the Internet [2].

Due to a large number of factors such as globalization, networked environments, working across time, cultures demand new types of working styles and language competencies. At the same time, much language acquisition often takes place in out-of-school contexts, often in online environments, and becomes a strong socialization factor for learners.

On the other hand, the integration of ICT in classrooms can also bring certain disadvantages. Teachers may have difficulty in relation to the integration and implementation of technological tools into course syllabus and curriculum. There are necessities to bear in mind before to use ICTs in EFL classrooms. Therefore, Livingstone asserts that ICT «is not suitable for all learners in all situations and for all purposes, and may require some considerable learner training for effective use». The problems in classroom management, the lack of experienced teachers, choosing the best technological tool matching with course content, finding reliable and acceptable activities for students' learning styles, the costs of new technological tools, and devices, insufficient physical capacity of classrooms etc. There are only certain remarkable issues to be taken into consideration before employment of ICTs in language classrooms [1].

The advantages of ICT usage in foreign language teaching can be listed as:

1. Capacity to control presentation. This capacity marks the difference between computers and books. Books have a fixed presentation, unlike computers, which can combine visual with listening materials, text with graphics and pictures.
2. Novelty and creativity. A teacher may use different materials for each lesson, not like in teaching with textbooks, where all classes presenting a certain topic are the same.
3. Feedback. Computers provide a fast feedback to students' answers through error correction. It not only spots the mistake but also corrects it, sometimes even giving the appropriate advice.
4. Adaptability. Computer programs can be adapted by teachers to suit their students' needs and level of language knowledge [1].

The use of technology in the language classroom occurs successfully when:

- there is a real reason for using it;
- alternative activities are to hand, if problems arise;
- training and support is given to students;
- use of technology is integrated and ongoing;
- the activities are stimulating and worthwhile to the learners;
- communication is taking place between learners;
- learners are asked to use language in meaningful ways [2].

ICT appears to give both advantages and disadvantages. ICT in language learning reduces the intimacy of students – teacher relationship that it may

negatively contributes to students affective feelings in the process of learning. However, ICT appears as a 'bridge' to break the distance and 'survive' the learning. In case of distance, teachers can use ICT through video conference to enable them teach or monitor the students learning process.

In order to teach students to fluently speak a foreign language, you need to create real-life situations and situations that will stimulate the study of material and produce adequate situational behavior. This is possible only through the use of Internet resources. First, the Internet allows you to constantly receive new, authentic information on any topic. Secondly, existing sites allow you to check the level of your knowledge, performing exercises. Thirdly, with the help of the Internet and multimedia technologies, teachers can create a real linguistic environment based on intensive communication with native speakers, working with authentic literature, listening to original texts, which, of course, contributes to raising the level of motivation of students. Nowadays the urgency of using Internet resources and multimedia technologies in the process of teaching a foreign language is the most discussed topic.

The ICT help to form spoken language skills, as well as, teach vocabulary and grammar, provide true interest and effectiveness. The ICT develop skills that are important not only for a foreign language. It should be noted that using ICT is connected with mental operations: analysis, synthesis, abstraction, identification, comparison, verbal and semantic forecasting, and warning.

References

1. Livingstone, S. 2012. Critical reflections on the benefits of ICT in education, Oxford Review of Education. URL: <http://dx.doi.org/10.1080/03054985.2011.577938> (Last accessed 30. 01. 2019)
2. The Impact of Information and Communications Technologies on the Teaching of Foreign Languages and on the Role of Teachers of Foreign Languages a report commissioned by the Directorate General of Education and Culture URL: http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-b/gdbk/03/spr/iImpact_information.pdf (Last accessed 30. 01. 2019)

ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЯК ЗАПОРУКА ФОРМУВАННЯ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНОГО ФАХІВЦЯ

Н.О. Давіденко

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Сучасний період розвитку української освіти характеризується відновленням всіх його аспектів і інтеграцією України в світовий освітній простір. На зміну предметно-дисциплінарному підходу до навчання предметної дисципліни та іноземної мови (ІМ) починає приходити міждисциплінарний підхід до проектування цілісного навчального процесу, який реалізується в предметно-мовної інтеграції. В силу цього створюються оптимальні умови для формування цілісної особистості фахівця, компетентного не тільки у своїй професійній сфері, але і володіє професійної іншомовної компетенції. Слід зазначити, що значущим з методичних позицій є не тільки український, але і європейський досвід інтегрованого навчання мови та спеціальності як умова підготовки фахівців, здатних стати членами міжнародного наукового і ділового співтовариства.

Професійно-орієнтоване навчання іноземної мови має стати поштовхом до формування особистості фахівця, що володіє на всьому протязі трудової діяльності активної життєвої позицією. Для цього необхідно створювати таку навчально-методичну середу, яка формує і розвиваючу вміння і навички, необхідні майбутньому фахівцю, майбутньому викладачеві іноземної мови, яка згодом, через інтерес до вивчення іноземної мови посилювала б у студента інтерес і до своєї майбутньої професії [8].

«Мова для спеціальних цілей (ESP-English for specific purposes) повинна розглядатися в якості підходу, а не в якості продукту, а також є підходом до викладання мови, в якому всі рішення щодо змісту і методу, ґрунтуються на мотиві учня до навчання» [2]. Мета полягає в тому, щоб зробити навчання англійської термінології в області будь-якої промисловості більш стимульованим і мотивованим.

Необхідно, щоб студенти, які вивчають іноземну мову не тільки добре вивчили термінологію за фахом, а також, щоб викладачі знаходили спосіб, активізації, прояв інтересу в навчальній діяльності. Головне, знайти кращий спосіб, як мотивувати учнів вивченням англійської мови. Такий набір мовних одиниць прийнято називати науковим функціональним стилем. Слід зазначити, що даний функціональний стиль не є окремою

частиною мови, але становить підсистему всередині загальної системи мови і, отже, живе за тими ж синтаксичними і морфологічними законами, що мова в цілому. Для освоєння мови спеціальності, на якому здійснюється спілкування в технічному середовищі, необхідно знати і вміти правильно вживати ті лексичні одиниці, які називають спеціальні поняття (civil engineering, resistance etc.), оволодіти синтаксисом наукової мови, виявити її стилістичні особливості і познайомитися з жанрами наукового спілкування. І. Хатч і Ч. Браун відзначають [3], що «спеціальні лексичні одиниці присутні майже в усіх професіях, і кожна професія має спеціальну лексику абстрактних понять». К. Кеннеді і Р. Болито [4] розрізняють ряд категорій технічних словників такі як:

- Технічні скорочення, позначення і формули - вони частково вирішують проблеми. Роль вчителя - це терпляче пояснювати їх форми і зміст, а студенти повинні практикувати їх в усній і письмовій мові.

- Субтехнічна термінологія - це слова, які не є частиною конкретної технічної галузі, але вони вживаються в цілому в науково-технічних текстах, наприклад, derivation, conversion, dense and isolation.

- Високотехнічна термінологія - слова, що мають тісні тематичні відносини і належать до конкретної технічної області.

Створення умов, середовища спілкування, знайомство з жанрами наукового спілкування шляхом самостійної підготовки Power point презентації, застосування методу "Case study", участь на конференціях, дозволить зміцнити словниковий запас, проявить інтерес у студентів. Цей тип цілеспрямованої практичної роботи проявить інтерес до навчання своєї спеціальності англійською мовою. І. Хатч і Ч. Браун [3] підкреслюють, що «специфіка знань будь-якої людини про слові залежить від людини, його мотивації, бажання і потреби слова».

Для вивчення і викладання ESP характерний міждисциплінарний підхід, причому на перший план виходять потреби того, хто навчається, аналіз типових професійних комунікативних ситуацій, усвідомлення різниці між створенням тексту і його розумінням, дослідження системи установок автора тексту, правил успішної комунікації. Досягнення поставлених практичних цілей неможливо без об'єднання на основі нових технологій зусиль різних наук. Метою навчання, таким чином, стає формування в учня здатності вибору і реалізації програми мовної поведінки в залежності від ситуації спілкування, що включає, зокрема, вміння реалізувати мовленнєвий намір, що дозволяє встановити контакт і взаєморозуміння з іншими людьми; знання структурних елементів мови і вміння ними користуватися в різних ситуаціях спілкування; володіння набором речеорганізуючих формул, необхідних для спілкування.

Одним із продуктивних підходів стає зближення науково-популярної сфери і навчання ESP, що приводить до їх взаємного збагачення. Науково-

популярні видання розширюють свою аудиторію, посилюють вплив на різні сфери сучасного суспільства, виходячи на міжнародний рівень. Вивчаючи англійську для спеціальних цілей отримують в своє розпорядження мультимедійний матеріал, пов'язаний різноманітними областями науки і техніки, стають частиною міжнародного співтовариства, вступають в активну взаємодію з авторами і читачами цих видань. Критичне осмислення досліджуваного матеріалу сприяє формуванню необхідних навичок і умінь, які формують лінгвістичну, соціокультурну, комунікативну, а також професійну компетенції.

Література

1. Г.Є.Бакаєва, О.А.Борисенко, І.І.Зуснок, В.О.Іваніщева, Л.Й.Клименко, Т.І.Козимирська, С.І.Кострицька, Т.І.Скрипник, Н.Ю.Тодорова, А.О.Ходцева. Програма з англійської мови для професійного спілкування. – К.: Ленвіт, 2005 – 119 с.
2. T. Hutchinson, A. Waters English for Specific Purposes: A Learning Centred Approach. Cambridge : Cambridge University Press, 1987.
3. E. Hatch, C. Brown Vocabulary, Semantics, and Language Education. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
4. C. Kennedy, R. Bolitho English for Specific Purposes. London and Basingstoke: Macmillan, 1984. Lewis, Michael. The Lexical Approach. Hove: Language Teaching Publications, 1993.
5. Gairns, Ruth; Redman, Stuart. Working with Words. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
6. Morgan, John; Rinvoluceri, Mario. Vocabulary. 2nd Edition. Oxford: Oxford University Press, 2004.
7. Harmer Jeremy. The Practice of Teaching English. — Longman, 2000, — 386 p.
8. Richards J. C. Approaches and Methods in Language Teaching. — Cambridge Univ. Press. 2008. — 269 p.

THE ROLE OF PROFESSIONAL COMMUNICATION IN STUDENTS SUCCESS

Olena Kozmenko

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

The ability to communicate is very important for student's success. In order to get success in university it is necessary to achieve the expected and predicted result which intentionally prepared by the actions. The result of higher education is to succeed in the future life. The basis of success is critical thinking, logic, the ability to act in efficient way, student's ethical behaviour and professional communication. The definition of success is very controversial and provoke many discussions among scholars. For example, American researchers think that success consists of three components: productive training, effective assessment and career readiness [2]. The first component - learning - provides students with knowledge and forms such skills as, critical thinking, logic, leadership qualities and professional communication skills, that develops the theoretical basis for the student's success. But, unfortunately, in real life university graduates are faced with a "gap of skills" so they realize that there is a gap between theoretical knowledge and the requirements of the real world. The second element of the student's success - the assessment - is to measure the micro and macro achievement of students during academic and non-academic activities. At the current time, assessment should not be a measure of individual progress at individual stages of learning, but rather a benchmark for a student in order to achieve success and future career growth. Such assessment will help to overcome the student's "gap of skills" and improve the knowledge according to the employers' expectations. These expectations are the core competencies of higher education institutions that the National Association of Colleges and Employers (NACE) in collaboration with employers identified as career readiness and the ultimate learning outcomes. These competences include: 1) critical thinking / ability to solve problems; 2) professional communication 3) ability to work in a team / collaborate; 4) knowledge of digital technologies /computer skills; 5) leadership skills 6) professionalism / ethical relationships at work; 7) the ability to manage a career; 8) global / intercultural tolerance [3]. The formation of these competences during academic and non-academic activities is provided by university curricula and they make the basis of the student's success. These competences create the conditions for overcoming the gap between the student's knowledge and skills, the goals of learning and the requirements of real life. They help assess student skills in certain disciplines, to stimulate self-

development and, finally, to meet the needs of future employers in high-quality employees. The third component of success - career readiness is evolved by the requirements of the modern world, as the diploma and university graduation is not the ultimate goal of education, but only an intermediate stage in the career way. The proof of the student's success is the employment from the first day, and the career readiness contributes to this result. All three components are interrelated and prove the fact that the student's success is not a high, inaccessible goal, but a leading compass of training.

Professional communication plays a special role in the educational space of the university, which is associated with the active processes of modernization of higher education under the influence of a market economy. Professional communication means the presence of two or more subjects of interaction and their involvement in professional activities as the main condition. So, professional communication is a process of interaction between colleagues, aimed at organizing and optimizing of activity, and the communication partner always acts as a significant person for others. The main tasks of communication in the professional field are productive cooperation, joint goal achievement, improvement of partnerships that help succeed in the career.

The research of Australian scientists proves the importance of professional communication in student success. The scholars from the High School of Education and Social Work in Sydney (Australia) found out the factors, which students consider to be important in student success [1]. As a result of the survey, the following factors were identified: successful time management; regular attendance of class lectures and tutorials; balance of commitments; the development a social network, professional communication; a clear reason or goal for attending university (e.g., vocational direction); engagement with the online environment which moderates success in contemporary university life; some measure of academic self-confidence (self-efficacy is foundational to success in many aspects of life) [1].

Thus, one of the main factors of student success is developed professional communication skills. It means that a specialist who is able to establish contact with colleagues, who is able to negotiate and work in a team while performing a common task, ready for professional communication, easily integrates into the professional environment and easily adapts to it. The process of professional communication includes professional competence, which means communicative competence. It allows to master the information space, socio-cultural content, professional terminology as well. The language of professional communication forms professional consciousness and is a means of orientation in the professional field and an essential element of professional communication.

In today's economy, the most important indicator of the effectiveness of professional socialization and the functioning of a university is the competitiveness of future specialists. A specialist who is not ready for

professional communication, is not ready to build a dialogue constructively, listen to the partner, accept the opposite point of view, can not grow professionally, is not accepted by society, and therefore becomes uncompetitive. Thus, the student success in modern society depends on how successful and effective the professional communication will be.

References

1. Lizzio, A. Fives Senses of Success: Designing effective orientation and engagement processes. / A. Lizzio. – Australia: Griffith University, 2006. – 250.
2. Markowitz T. Learning Success: The Convergence of Assessment, Student Success, And Career Readiness / Troy Markowitz. – 2017. –Mode access: <https://www.forbes.com/sites/troymarkowitz/2017/07/06/learning-success-the-convergence-of-assessment-student-success-and-career-readiness/#24e71d525d41>
3. Morisano, D. Setting, elaborating, and reflecting on personal goals improves academic performance. [Электронный ресурс] / D. Morisano, J. Hirsch, R. Phil, B. Shore // Journal of Applied Psychology. – 95(2). — 2010. – Pp. 255–264. –Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1037/a0018478>.

IT IN LANGUAGE LEARNING AND EDUCATIONAL MANAGEMENT OF NATIONAL MINORITIES IN THE USA

Krsek O.Ye.

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

The first country that started informatization of language learning is the United States. American society has begun realizing of the fundamentally new role of IT in language education in the information world in support of mobility, mutual understanding and cooperation. Contemporary IT language learning is considered as a means of organizing language education of national minorities in the USA, as a way of implementing social development. Adopted in 1991 US Department of Education program "America 2000 Education Strategy" identified the introduction of new IT learning and educational management as one of the key areas of education reform in general. A new era in telecommunications regulation in the United States began in 1996 with President Clinton signing the Telecommunications Act. "Schools and libraries", also known as the E-Rate Program, was created to connect schools, universities, libraries, and medical infrastructure. The constant increase in computer literacy among young people makes the federal government of the USA spend a lot of financial resources on computerization. The Technology Literacy Challenge Fund provides all faculty with technical and informational support to assist students in learning through computers and tools; develops effective and attractive software and on-line educational resources; provides access to modern computers for all teachers and students; connects it to computer networks.

Among languages spoken throughout the country, we could mention first all the original Native American languages and then a multitude of languages that immigrants from all over the world have brought into the country. Together with English, Italian, German, Dutch, Polish, French, Spanish, Chinese, and Japanese are just some of the more than two hundred languages that have been spoken in the United States [2, p. 61]. As James Crawford has noted, "Language diversity in North America has ebbed and flowed, reaching its lowest level in the mid-20th century. But it has existed in every era, since long before the United States constituted itself as a nation" [1, p. 59]. At present, despite of the fact that in all the states English dominates, only in 27 states out of 50 it is considered to be an official one. While considering the problems of access to education, legal protection and regulatory support of national minorities in the US, we were systematizing US linguistic legislation concerning the language minorities in the USA.

Regulatory barriers and obstacles in teaching limited-English-proficient students, language rights and the law in the United States, accessing language rights in education were analyzed in the works of K. Baker, L. Bartolome, Y. Butler, J. Crawford, M. Facella, F. Genesee, K. Hakuta, T. McCarty, K. Rampino, E. Shea, C. Schmid, J. Tollefson, T. Wiley, D. Witt, W. Wright.

Effectiveness of IT in language education, ethnicity and bilingual education, IT two-way bilingual immersion education were discussed by K. Baker, A. Bangura, M. Brisk, J. Capetillo-Ponce, F. Cardasco, J. Crawford, J. Cummins, M. Facella, J. Greene, A. de Kanter, R. Kramer, S. Krashen, M. Muo, B. Perez, K. Rampino, E. Shea. Policy for equity in teaching and learning, teaching Limited-English-proficient students, program alternatives for linguistically diverse students were studied by K. Baker, C. Markey C., B. Perez, C. Schmid, W. Wright.

Informatization of the lingual education (introduction of the means of new information technologies in the education system) is one of the priority directions of the process of informatization of the modern society. This will make it possible: to improve the mechanisms of management of the education system; improvement of the methodology and strategy of the selection of content, methods and organizational forms of education, corresponding to the tasks of the personality of the person being trained, in the modern conditions of informatization of society; creation of methodical educational systems focused on the development of the intellectual potential of the learner, on the formation of skills to independently acquire knowledge, to carry out informational and educational, experimental and research activities, various types of independent activity on information processing; creation and use of computer testing, diagnosing, monitoring and evaluation systems. Novelty, dynamism and diversity are the key properties of information, which directly affect the content, methods and forms of lingual education. This is the global manifestation of the trend of the informatization of education. Thus, this trend is manifested in updating the content and methods of education, dinamizing of education, the diversification of education.

In 2001 'No Child Left Behind Act' was ratified. No Child Left Behind Act of 2001 (NCLB): The reauthorization of the Elementary and Secondary Education Act of 1965 appropriated funds to states to improve the education of limited English proficient students by assisting children to learn English and meet challenging state academic content and student academic achievement standards. Legislation for limited English proficient students was found under Title III of NCLB. Federal policy for language-minority students learning English changed dramatically with the passage of the No Child Left Behind Act of 2001 (NCLB) (Public Law 107-110). Questions of power, race, and ethnicity need to be brought up in the debate and made explicit. Only explicit references to such questions will help problematize assumptions about language such as

(1) the validity of competence in English as an indicator of national loyalty; (2) the presumed neutrality of Standard English; and (3) the sufficiency of willpower for its mastery [3, 256].

E-language learning is the process of allowing a student or teacher to educate or be educated on a language, from anywhere, at any time. This is usually done via the Internet, with students being able to receive, complete, and then turn in assignments through various means such as email or through a school's own online system. Language-minority students in U.S. schools speak virtually all of the world's languages, including more than a hundred that are indigenous to the United States. Language-minority students may be monolingual in their native language, bilingual in their native language and English, or monolingual in English but from a home where a language other than English is spoken. Those who have not yet developed sufficient proficiency in English to learn content material in all-English-medium classrooms are known as limited English proficient (LEP) or English language learners (ELLs). For American ethnic students – national language minorities, the main advantage of e-language learning is that they don't have to travel long distances to a school or university to attend the English language course. They study without having to leave their home or community. E-language learning is flexible so students can decide on the frequency at which they wish to study the materials they were provided with. This lets them progress at a pace that is most convenient for them. A huge advantage of e-language learning is that it makes it possible to enroll for a course or training unavailable from a local school or university [4, 56]. Also, a teacher is available during an e-learning course. They meet students online, monitor their progress, check test results and advise on further steps they should take with regard to the training. With e-language learning, schools or universities can reach out to very wide target audiences.

References

1. Crawford J. Educating English learners: language diversity in the classroom. Los Angeles: Bilingual Educational Services, Inc., pp. 98-102.
2. Nieto S. Affirming diversity: The socio-political context of multicultural education. In Fraser, J. (Ed.) (2000). *The School in the United State: A documentary History*. Boston: McGraw-Hill, pp. 71, 72.
3. Schmid C.L. *The Politics of Language: Conflict, Identity, and Cultural Pluralism in Comparative Perspective*. New York: Oxford University Press, p.134
4. Wiley T. Accessing Language Rights in Education: A brief history on the U.S. context. In: Tollefson, J.W. (Ed.) (2002). *Language Policies in Education: Critical Issues*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., pp200, 201.

ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ У СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Солопова Т.Г.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Сучасні темпи розвитку науки і технологій змушують молодих фахівців вступати в міжкультурне спілкування все частіше і частіше, що створює необхідність не тільки в знанні іноземної мови як такої, але вміння спілкуватися цією мовою на професійні теми. Таким чином, дисципліна «Іноземна мова» в немовних ВНЗ набуває особливої значущості для сучасного студента. У процесі навчання у студента повинна сформуватися професійно-комунікативна компетенція, що дозволить йому не тільки вести продуктивне спілкування іноземною мовою, а й вивчати іншомовну наукову літературу для отримання нових знань, коли не вистачає досвіду, накопиченого на рідній мові. Для досягнення цих цілей, необхідний міждисциплінарний підхід до викладання іноземної мови.

Об'єднання лінгвістичної, професійної, комп'ютерної та культурологічної спрямованості навчання студентів, як в аудиторії, так і при самостійній підготовці в непрофільному вузі є необхідною умовою навчання іноземної мови в рамках міждисциплінарного підходу. Спеціаліст повинен бути широко ерудований, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями добування нової інформації і можливостями її обміну в професійній сфері, як рідною, так і іноземною мовами. Найважливішою метою навчання іноземної мови, таким чином, є придбання і подальший розвиток професійної мовної компетенції, яка формується з знань мовних реалій, розвиваючих вміння і навички, і необхідних для результативного спілкування в різних галузях професійної та наукової діяльності.

Різні аспекти предметно-мовного інтегрованого навчання в своїх роботах розглядали такі вітчизняні науковці, як Ю. Соболев, Ю. Руднік, С. Бобиль та ін. Серед зарубіжних дослідників предметно-мовного інтегрованого навчання слід виокремити таких науковців як Л. Коллінз, М. Аллен, А. Бонне, Д. Греддол, Д. Марш, І. Тінг та ін.

Основною метою статті є дослідження такого освітнього підходу як інтегрованого предметно-мовного навчання, який розглядається як ефективний інструмент для формування іншомовної предметної компетенції у вищих навчальних закладах.

Неминучий процес інтеграції мови та предмета вже знайшов своє втілення у підході CLIL (Content Language Integrated Learning), який широко застосовується сьогодні за кордоном. Застосовуваний протягом декількох десятиліть в основному на рівні початкової та середньої шкіл, сьогодні він почав впроваджуватися в систему вищої освіти.

CLIL - це підхід до білінгвальної освіти, в якій зміст предметної дисципліни та іноземна мова вивчаються одночасно. CLIL має подвійний фокус - предметний зміст і іноземна мова, причому можливе зміщення пріоритетів як в одну, так і в іншу сторону (content-led і language-led models - моделі навчання, що віддають пріоритет предмету або іноземній мові). CLIL співзвучний ідеї "just in time learning" - "своєчасного" навчання - і вважається максимально комунікативним підходом. Основна концепція 4 C (Content - зміст, Communication - спілкування, Culture - культура, Cognition - пізнання) вказує на пріоритети підходу, підкреслюючи його іноваційність у розвитку поряд зі знанням предмета не тільки комунікативної і міжкультурної компетенції, а й когнітивних навичок студентів.

На основі принципу scaffolded learning (навчальна підтримка) студенти формують LOTs (Low Order Thinking skills - прості розумові навички - запам'ятовування, класифікація, порівняння й ін.) і HOTs (High Order Thinking skills - розумові навички більш високого порядку - міркування, аналіз, синтез, оцінка і тощо.)

Не існує єдиної традиційної моделі CLIL щодо викладання тих чи інших елементів курсу на рідній мові або мові, що вивчається. Залежно від ступеня занурення в мову розрізняють hard CLIL (модель, близька до повного занурення в іноземну мову) і soft CLIL (модель, при якій рідна мова учнів використовується в значній мірі для полегшення сприйняття предметної дисципліни). Немає ні єдиної концепції того, хто саме може викладати CLIL. Пріоритет віддається викладачам предметної дисципліни - носіям мов або тим, хто володіє іноземною мовою на рівні не нижче B2-C1 за шкалою CEFR і володіє методичною компетенцією в області CLIL. Але не виключається і можливість того, що володіючи певними методичними знаннями і навичками, за підтримки викладачів-предметників, викладач-лінгвіст може з успіхом інтегрувати предметний зміст і іноземну мову.

У висновку можна сказати, що предметно-мовне інтегроване навчання (CLIL) являє собою порівняно нову методику навчання, яку можна розглядати як унікальний спосіб навчання студентів профільних предметів через іноземну мову (teaching content through foreign language), а також навчання іноземної мови через сам предмет (teaching foreign language through content). Дана методика викликає великий інтерес у викладачів іноземних мов, а також у цілого ряду педагогів, які володіють іноземною мовою і викладають свій профільний предмет у ВНЗ. Таким чином, поєднуючи два напрямки, викладачі-предметники здатні навчати не лише

своєму профільному предмету на іноземній мові, але також використовувати важливі засоби навчання мови: викладати граматику, лексику, і ін., включаючи в свій урок елементи комунікативної методики навчання іноземної мови.

У перспективах дослідження предметно-мовного інтегрованого навчання є сприяння впровадженню позитивного зарубіжного досвіду у вітчизняну педагогіку.

Література

1. Архипова Т.С. Межпредметные связи: в чем их актуальность / Т.С.Архипова – К.: Учитель, 2001. – 125 с.
2. Кожевникова О.В. Интегрированное обучение специализированным предметам на иностранном языке как фактор включения студентов в международную академическую мобильность / О.В.Кожевникова // Вестник ТвГУ. – Серия: Педагогика и психология. – Вып. 4. – Тверь, 2011. – С. 102–111.
3. Кузнецова О.Ю. Особливості підготовки вчителів іноземних мов у європейських країнах / О.Ю. Кузнецова // Вісник Житомир. держ. ун-ту імені Івана Франка. – 2009. - №47. – С.66 – 70
4. Сова М.О. Концептуальна модель інтегрованого навчання і технологія її впровадження у навчальний процес школи / М.О.Сова // Біоресурси і природокористування: Науковий журнал. – 2009. – Т.1, №1/2. – С.169 – 177
5. Тарнопольский О.Б. Навчання через зміст, змістовно-мовна інтеграція та іншомовне занурення у викладанні іноземних мов для професійних цілей у немовних вишах / О.Б. Тарнопольский // Іноземні мови. – 2011. – 192 с

THE PROBLEM OF VALUE-BASED EDUCATION IN MODERN INFORMATION SOCIETY

O.O. Svitlichna

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

The strong influence of information technology on modern culture leads to a change in traditional areas of communication. In addition to the functions of transmitting culture, knowledge and reproduction of information, modern means give a qualitatively different level to the process of communication. Nowadays education, which in its essence is a process of cultural transmission, is mastering the opportunities provided by modern information systems.

The aim of this paper is to draw attention to the problem of value-based education within modern information society.

Modern society is a society where information and knowledge are determining development factors. Information is considered the most significant resource. New information and telecommunication technologies become the basis and information society is a new environment of a modern human. Information sphere, being a backbone factor of today's society, actively influences the state of political, economic as well as education components of every modern state. The development of technological progress will make this influence even more profound. Higher education in the information society is an environment of information exchange, assimilation, transmission and generation of new information as well as knowledge generation. In view of this, it is necessary to mention an important effect of the transfer of knowledge to information and vice versa. "The relativity of knowledge due to its rapid aging leads to "displacement of knowledge by information as the main element of the educational process that transforms knowledge into information about the world" [1, p. 92].

The principle of maximum accessibility of educational resources has actually become the standard of activity of the world's leading educational institutions. Analysts believe that in the nearest future, world-renowned universities will be able to train tens of millions students from all over the world [2].

The significance of the current information revolution lies in the convergence of computer, telecommunications and audiovisual technologies, and the tremendous growth in data processing power. This convergence has facilitated new pedagogical approaches built around interactive learning [4]. Computerization has become a measure of the progress; it enhances the

intellectual capacity of a man and a society and changes the learning process that increases an importance of the socialization. [3, p. 146].

The peculiarities of educational process within a single information space includes both positive and negative phenomena. Positive phenomena include: the ability to obtain any information located on a remote server without significant time and money; interaction with information, which allows you to create your individual "scenario" of being in the information space; a variety of formats of information presentation (video, audio, hypertext, etc.) that can make the educational process fascinating and exciting; openness of information environment which gives opportunities to develop individual creativity. The negative phenomena include the following: psychological dependence , including the weakening of the social ties due to the escape to virtual reality; an extremely low level of mass culture, propagated through the net which allows us to talk about the unfavorable situation in the spiritual sphere of students; a change in attitudes between a teacher and a student, the most valuable aspect of which is the process of traditional oral transmission of knowledge; the use of information available in the Internet without the slightest creative processing of it which leads to a mechanical accumulation of knowledge replacing true education [5].

The above-mentioned negative features of the discussed phenomena can be supplemented by other, formulated differently but mainly come down to the inability to maintain individuality and internal distance in a virtual reality as well as failure to resist the pressure of mass culture. It is evident that these two negative aspects are interconnected more strongly that it seems at first glance and can be easily reduced to one at the level of human interaction with modern media, including those based on information system.

It goes without saying that education in the information society is an environment for information exchange, which is transfer and generation of different types of information as well as the generation of knowledge in various spheres of our life. New information and communication technologies become basic and form a new environment of modern human. The information society, in which information and the level of its use directly determine the prospects for economic and social development, as well as the quality of life, also forms a new information consciousness.

The specificity of modern education is determined by such qualitative personality characteristics as freedom and responsibility and readiness for self-development and self-realization, the ability to socialize and adapt to a rapidly changing world. The priority of modern education should be not only the formation of knowledge competence, but also the development of clear moral criteria, the actualization of social and spiritual values.

The transition of the traditional relations between a teacher and a student was mentioned above as an example of a negative phenomenon accompanying

the arrival of information systems in education. However, there is also a positive side of this issue. The teacher in the information society acts both as the creator of education environment and as a consultant. In this context, we should not leave aside the upbringing function of education. Undoubtedly, education means not only the acquisition of knowledge and skills but also the formation of personal qualities as well as the development of each student personality. Thus, the teacher is responsible for the formation of worldview, moral norms and values, the development of students' emotional perception of the acquired knowledge and values as well as the formation of ideological and spiritual needs.

Taking into account everything mentioned above, it is possible to draw a conclusion that under the conditions of the information society, with the significant material and technical possibilities available to humanity, the range of personal freedom of a person increases, but at the same time, the share of personal responsibility increases greatly as well. Therefore, the formation of spiritual and moral values should be of paramount importance and here it is impossible to do without live communication of students with their teacher, without his personal example as an important form of educational influence, without his moral authority as the main way of purposeful influence on the process of individual mastery and realization of spiritual and moral values.

Reference

1. Ilyin G.L. Philosophy of education (the idea of continuity) / G.Ilyin. –M.: "University Book", 2002. – p. 92.
2. Ishchenko A. Global tendencies and problems of development: main points for Ukraine. Analytical note [Electronic resource] // NICI website. – Mode of access: <http://www.niss.gov.ua/articles/1537/>.
3. Tapscott, D. (1999). *Electronic and Digital Society: the Pros and Cons of the Era of Network Intelligence*. London: INT Press, 324 p.
4. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2003). Education in and for the information society* (UNESCO publication for the World Summit on the *Information Society*: Author – *Cynthia Guttman*). Paris: UNESCO. [Electronic resource] – Mode of access: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000135528>
5. Vasiliev V.N. Education in the Information Society / V.N. Vasiliev, M.V. Sukhorukova // XI All-Russian Scientific-Methodical Conference "Telematics2004" St. Petersburg State University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg-June 10, 2004. [Electronic resource] // Mode of access: http://tm.ifmo.ru/tm2004/db/doc/get_thes.php?id=305

STEPHEN KRASHEN'S FIVE HYPOTHESES OF SECOND LANGUAGE ACQUISITION

Yermolenko L.V.

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Stephen Krashen is a Professor of Education at the University of Southern California's known for his theory of second language acquisition. Second language acquisition is the process of learning a second language different from your native language. Krashen's theory is comprised of five distinct theories.

Hypothesis №1 "The acquisition learning"

In order to properly understand this theory, it is necessary to establish the difference between language acquisition and language learning to develop language skills. The language that is learnt is not the language that is really spoken. Teachers must focus on using natural, authentic and meaningful activities in the classroom in order to help ELL's (English language learners) communicate in the real world.

acquisition

"Unconscious and informal process"

picking up (acquiring) language through real, meaningful activities and interaction with other people

learning

conscious learning via a formal process (i.e. teachers explicitly teach grammar (structure and students study))

Hypothesis №2 "The Natural order"

It is suggested two ideas. The acquisition of grammatical structures follows a natural order which is predictable and mimics that of the first language acquisition:

- present and past progressive verb tenses;
- plural;
- the conjugation of the verb "to be";
- the irregular simple past verb tenses;
- articles;
- the regular simple past tense of the verb;
- the simple present verb tense;
- singular form;
- the possessive case.

Hypothesis №3 "The monitor Hypothesis"

This Hypothesis states when people talk or write in their second languages they produce only the language they have acquired, not the language they have

learned. However it is asserted that learning is important so that people can monitor the language that produce:

- “monitor” means that the ELL thinks about what they are saying or writing;
- “monitor” means that the ELL can “self-correct” or “self-repair”;
- the monitor is easier to employ in writing because the ELL has more time to go back, reread and edit;
- for the monitor to work learners need time to think (wait time);
- Learners must have knowledge through learning; they know how to apply rules.

Hypothesis №4 “The input Hypothesis”

It is argued that the input received by the learner must not only be comprehensible but also slightly beyond the learner’s current level of competency. This concept is represented as $i+1$, with “i” standing for “comprehensible input”.

“Input” is any language the ELL takes “in”-teacher or student-talk, an audio or visual recording the ELL listens to, or any written word the ELL reads:

- Teachers can make input comprehensible by utilizing visuals, manipulations, objects, gesturing, modeling charts, maps.
- Vocabulary and grammatical structures must always be presented in meaningful contents.
- Teachers can use a form of “parentese” – simplify, repeat, rephrase or slow down speech.

Hypothesis №5 “Affective filter”

The most important affective variables favoring second language acquisition are a low-anxiety learning environment student motivation to learn the language, self-confidence and self-esteem:

- ELL’s are able to acquire language in classroom if they are in an environment where they feel accepted, where they are able to take risks, and where they know that if they make mistakes they are not going to be ridiculed.
- “Affective means” social-emotional variables, and these variables affect all learning (not just language learning).
- “Low affective filter” or low-anxiety is the goal. (“High affective filter” means the student is stressed out). When students feel uncomfortable, nervous, anxious or afraid, their affective filter goes up as a defense mechanism, and acquisition of knowledge is interrupted or stifled.

References

1. Krashen D Stephen How Second Language Acquisition and Second Language Learning [Electronic resource] / Stephen D. Krashen. — University of Southern California, 2002. — access mode: http://www.sdkrashen.com/content/books/sl_acquisition_and_learning.pdf

ЕКВІВАЛЕНТНІСТЬ У НАУКОВО-ТЕХНІЧНОМУ ПЕРЕКЛАДІ

Літвінов О.І.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Науково-технічний переклад (НТП) відіграє ключову роль у передачі знання на шляху від досліджень і розробки пристроїв до їх промислового застосування. Зростання обміну інформацією завдяки інтернаціоналізації науки і технології, глобалізації і диверсифікації бізнесу та комерції, більша складність промислової продукції призвела до зростання потреб в точності перекладу. У той час як більшість дослідників визнають актуальність критерію еквівалентності в науково-технічному перекладі (H.R. Fluck, B. Horn-Helf, R.W. Jumpelt, W. Koller, M. Krein-Kühle, I. Pinchuck, K. Reiss, H.J. Vermeer, G. Wotjak та ін.), лише деякі автори розглядають питання, як визначити еквівалентність у перекладі.

Мета дослідження полягає в з'ясуванні головних підходів до еквівалентності в НТП.

Еквівалентність є лише орієнтованою на результат допоміжною концепцією, яку ми використовуємо для досліджування елементів, які слід вважати еквівалентними в залежності від певної ситуації, контексту, типу тексту та сфери вживання [2: 46]. У НТП лексичні відповідності додатково регулюються умовами еквівалентності перекладу, які повинні бути виконані для досягнення повної відповідності між одиницями тексту оригіналу (ТО) і тексту перекладу (ТП). У перекладі адекватність додатково визначає умови, які необхідно виконати для досягнення повної відповідності між одиницями смислу ТО і ТП.

Статистична еквівалентність (*statistical equivalence*). Частота і відносна частота є важливими чинниками досягнення еквівалентності. Р.В. Юмпельт наводить приклад використання *aircraft* в англійському тесті. Хоча український відповідник є *повітряний літальний апарат*, цей термін у більшості випадків перекладається як *літак*: по-перше, тому що *aircraft* в англійській мові використовуються як гіперонім, так і гіпонім, по-друге, тому що український термін, у даному випадку, має більш конкретне значення.

Тимчасова еквівалентність (*temporal equivalence*). Цей тип еквівалентності означає відповідність терміну тимчасовій коректності, наприклад, *airship*, *aeroplane*, *airplane*, *plane*. Для досягнення еквівалентності в тексті з історії техніки перекладачеві також може знадобитися використання застарілої термінології.

Конвенціональна еквівалентність (*conventional equivalence*). На відміну від міжнародної стандартизації термінології промислові концерни та міжнародні організації створюють свою термінологію, яка семантично і генетично часто не є "еквівалентною". Наприклад, хоча *blended coal* означає *змішане вугілля*, термін, який використовується в промисловості – *збагачене вугілля*. У цьому випадку еквівалентність ґрунтується на звичному використанні, якого повинно дотримуватися, оскільки воно відображає звички обмеженої мовної спільноти.

Однак еквівалентності перекладу лексичних одиниць недостатньо для досягнення еквівалентності змісту, що передається в перекладі в цілому. Вагомість окремих одиниць смислу може змінюватися. Отже, термін **еквівалентність** відноситься до "послідовності висловлювань, а не окремих одиниць" [2, 46].

Еквівалентність окремих одиниць смислу не говорить нічого про еквівалентність тексту в цілому. Підхід до еквівалентності Р.В. Юмпельта не враховує цей аспект, так що його підхід до еквівалентності залишається обмеженим в рамках лінгвістики тексту та обмежується граматичним і лексичним рівнями.

Для того, щоб закріпити "невловиме поняття" еквівалентності в перекладі, І. Пінчук припускає, що ми шукаємо "найменшу ідентифіковану одиницю", яка може бути зіставлена в двох мовах [4, 38]. Це твердження також справедливо для терміну *service pipelines – відгалуження магістрального трубопроводу*, який показує розширення унітарної структури відносно терміну мови оригіналу (МО). Відправник інформації повинен досягти такого самого ефекту в читача з перекладеним текстом, як і з текстом в МО. Хоча І. Пінчук стверджує, що "чим більше одиниця перекладу, тим точніша еквівалентність", вона робить висновок, що можливо є типова одиниця еквівалентності перекладу", яка враховує предметну сферу. Там, де необхідні спеціалізовані знання, "еквівалентна одиниця" буде знаходитися в концептуальному плані" [4, 46]. Тому можна дійти висновку, що в ієрархії перекладу еквівалентів, концепт займає перше місце, за яким йдуть лексичні та синтаксичні еквіваленти на рівні речення, а потім менші одиниці – фрази, слова, морфеми. Підхід І. Пінчук до еквівалентності сприймає концепт як передусім пов'язаний з граматичними та лексичними одиницями, що аналізуються. Це пов'язано з тим, що вона, як і Р.В. Юмпельт, розглядає переклад як галузь прикладної лінгвістики. Хоча вона стверджує, що речення визначає фразове значення, а повний текст розкриває сентенційний смисл і ситуацію текстового значення [4, 206].

Підхід Б. Хорн-Хельфа до еквівалентності є прикладом більш пізнього підходу до подолання розриву між теорією та практикою технічного перекладу і намаганням відновити концепцію еквівалентності та адаптувати як підґрунтя для теоретичної основи перекладу [1, 122]. Існуючі теоретичні

підходи мають дуже обмежене застосування для технічного перекладу, оскільки вони виходять з ідеї про бездоганний ТО, хоча немає такого поняття, як бездоганний технічний текст. На основі структури певних типів еквівалентності автор намагається закласти теоретичну основу НТП. У цих рамках посилення на екстралінгвістичну тематику і термінологію є відповідними текстовими та зовнішніми факторами, для яких може вимагатися інваріантність. Референтна еквівалентність і термінологічна еквівалентність розглядаються як типи головної еквівалентності поряд з прагматичною еквівалентністю, в межах якої Б. Хорн-Хельф обговорює експлікацію в порівнянні з імплікацією, паратекстом і адаптацію в стилістичному співтавленні, яка ґрунтується на сенсо-нормативній і тексто-нормативній еквівалентності, що включає "текстову естетику", тема-ремагичні аспекти та загальноприйняті норми жанрів тексту. Вимога формальної еквівалентності обмежується композицією ТП, і денотативна еквівалентність відкидається як неприпустима вимога через дефектність технічних ТО [1, 360].

В. Коллер розглядає НТП з точки зору п'яти структур еквівалентності: 1) *денотативна еквівалентність*, яка стосується екстралінгвістичної компоненти тексту, інакше "інваріантність на рівні змісту"; 2) *конотативна еквівалентність*, що стосується конотації присутньої в тексті та передається певним типом вербалізації стилістичних особливостей, соціолектних та географічних вимірів, частоти використання тощо; 3) *тексто-нормативна еквівалентність*, що відноситься до норм використання, які діють у конкретних текстах; 4) *прагматична еквівалентність*, що орієнтована на реципієнта перекладу для виконання певної комунікативної функції; 5) *формально-естетична еквівалентність*, яка враховує естетичні, формальні та індивідуальні стильові властивості ТО. Для В. Коллера еквівалентність передбачає низку вимог, які повинні бути враховані, та він припускає, що термін "еквівалентність" часто має бути замінений на "вимоги еквівалентності" [3: 94].

Різні теоретичні моделі та підходи до визначення еквівалентності, які були критично розглянуті вище, є спробами розробки динамічної концепції еквівалентності, яка може бути верифікована в застосуванні до конкретних ТО та ТП.

Література

1. Horn-Helf B. Technisches Übersetzen in Theorie und Praxis. Tübingen/ B. Horn-Helf. - Basel: A. Francke. - 1999.
2. Jumpselt R.W. Die Übersetzung naturwissenschaftlicher und technischer Literatur./ R.W. Jumpselt. - Berlin: Langenscheidt. - 1961.
3. Koller W. Einführung in die Übersetzungswissenschaft. Heidelberg / W. Koller. - Wiesbaden: Quelle & Meyer. - 1992.
4. Pinchuck I. Scientific and Technical Translation / I. Pinchuck. - London: André Deutsch. - 1977.

ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ У ВИЩІЙ ШКОЛІ В КОНТЕКСТІ ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ

Юніна О.Є.

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Останнім часом постійно виникає питання про застосування нових технологій у навчанні. Говорячи про нові технології, ми маємо на увазі не тільки технічні засоби, але і нові форми і методи навчання, а також новий підхід до процесу навчання у вищій школі. У сучасному світі навчання у вищій школі загалом і навчання іноземних мов зокрема, вимагають перегляду, як загальної методології, так і конкретних методів і прийомів, тобто перегляду концепції навчання.

Проблема навчання іноземної мови як засобу професійного спілкування набуває особливої значущості в сучасній вищій школі. Таким чином, мета дослідження - визначити можливість застосування нових технологій у навчанні іноземних мов у вищій школі.

Основна мета в навчанні іноземних мов є формування і розвиток комунікативної компетентності студентів, навчання практичному оволодінню іноземною мовою у майбутній професії.

Сучасні педагогічні технології такі, як навчання у співпраці, проектна методика, використання нових інформаційних технологій, Інтернет-ресурсів допомагають реалізувати особистісно-орієнтований підхід у навчанні, забезпечують індивідуалізацію і диференціацію навчання з урахуванням здібностей студентів, їхнього рівня навченості, схильностей і т.д.

Дослідниця Р. Оксфорд визначає такі загально дидактичні концептуальні підходи, зумовлені теорією самовизначення особистості, як коопероване навчання, навчання у співробітництві та інтерактивне навчання [1, с. 444].

Важливим педагогічним завданням вважають збагачення та систематизацію змісту освіти через використання інформаційно-комунікаційних технологій. Починаючи з середини ХХ ст. в країнах Заходу, зокрема й у США, позначилася стійка тенденція до активного використання навчально-виховного та соціолізуючого потенціалу засобів масової інформації та комунікації (ЗМІ) у вищій освіті.

Розглядаючи тенденції розвитку сучасної мовної освіти, можна відзначити, що головною метою навчання іноземної мови є сьогодні не

тільки мовленнєва компетенція, пов'язана з володінням чотирма видами діяльності (мовлення, розуміння мовлення (аудіювання), читання та письмо), а й здатність студентів до професійного спілкування, оволодіння навичками їх практичного застосування, знайомство зі країнознавчими і культурними реаліями і знанням мовного етикету. Важливо не просто формувати у студентів уміння отримувати те, що їх цікавить, але і логічно осмислювати, давати особистісну оцінку. Необхідно не тільки навчити їх говорити іноземною мовою, а й навчити їх спілкуватися в професійній сфері, тобто мислити і ділитися своїми думками з оточуючими.

Ще в 1927 році відомий американський науковець Е. Ліндеман опублікував фундаментальну статтю «Освіта через досвід» [2, с. 34.], у якій він описав комплекс дидактичних методів щодо професійної підготовки студентів в університеті, які й досі є актуальні, а саме:

1) концептуалізацію загального, неформального та критичного обміну знаннями між викладачами та студентами;

2) професіоналізацію навчання, в якому студенти виступають «усвідомленими» в своєму «індивідуальному навчанні»;

3) актуалізацію для студентів соціальної місії професійного навчання;

4) визнання малих навчальних груп як ефективної педагогічної технології якісного навчання професії;

5) забезпечення побудови навчальних планів як навчальних взаємопов'язаних дій студентів та викладачів.

Таким чином, необхідно відзначити, що комунікативний системно-діяльнісний підхід повинен обов'язково здійснюватися в контексті взаємодії культур. В сучасних умовах, коли освітні інститути України все більше орієнтуються на моделі європейської та американської систем освіти, прагнучі інтегруватися в єдиний освітній простір за допомогою залучення до Болонського процесу, існує потреба у впровадженні ціннісного підходу до вивчення іноземних мов. При цьому будь-яка мова в процесі вивчення повинна сприйматися не як набір фонетичних і лексичних одиниць, граматичних структур і правил, а як своєрідний спосіб мислення, сприйняття навколишнього світу.

Література

1. Oxford R.L. Cooperative learning collaborative learning and interaction: Three communicative strands in the language classroom// Modern Language Journal. – 1997. - №81. – P. 443-456.].
2. Lindeman E., & Anderson, M. (1927). Education through Experience. Workers' Education: A Quarterly Journal. 1927, Issue 4, 33-44.

DEVELOPING PROFESSIONAL COMMUNICATION COMPETENCE THROUGH GAMIFICATION OF THE FOREIGN LANGUAGE LEARNING

Alona Bovt

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Qualitative training of future specialists in all areas of activity presupposes their mastering the foreign language for specific professional purposes. Nowadays rapid advancement of modern information and communication technology leads to the necessity of using new methods and tools for the development of professional communication competence. One of these methods is gamification of the educational process.

The Oxford dictionary gives the following definition of gamification: “The application of typical elements of game playing (e.g. point scoring, competition with others, rules of play) to other areas of activity, typically as an online marketing technique to encourage engagement with a product or service” [1]. Games used to be associated only with entertainment, but nowadays they are a great part of our everyday lives, e.g. in various mobile applications (Uber; TripAdvisor; Privat24; Sales, Deals & Discounts! Buy & Save with eBay etc.).

However, practice shows that gamification is also considered to be an effective educational means. Modern students are representatives of the digital generation that is why teaching will be more effective if teachers can “speak” their “digital language. It should be mentioned that gamification does not mean that students play a board game or video game not directly tied to the learning objectives. As well as it does not mean using online platforms or IT in the classroom or having students use the Internet to complete an assignment. Gamification is primarily about adding some game elements to non-game situations or lessons; using a system of incorporated rewards to drive action (points, badges, etc.); having clear learning objectives, rules, and outcomes. Gamification is a motivational tool for learning and exploring a topic and, at the same time, it is a system that promotes self-direction, risk-taking, and social skills.

In fact, gamification has the following basic characteristics: a clearly defined set of rules; a rapid feedback system; a well-established goal. At the same time, it has a number of advantages that greatly enhance motivation and success in language learning. First of all, games offer an ideal learning environment because they provide permission to fail, consequently, students feel more confident and relaxed; they encourage students to think outside the box, i.e.

to find creative ways of solving the problem; they give a sense of control both to students and to the teacher [2].

Gamification is mainly based on the self-determination theory, which provides a broad framework for the study of human motivation and personality. The theory defines different forms and sources of motivation, roles of intrinsic and extrinsic motivation in personality's development and social activity. It proves that the individual's experience of autonomy, competence, and relatedness increase motivation and engagement as well as foster creativity, performance, and persistence [3]. Motivation is one of the most important factors in language learning. In fact, it should be noted that gamification helps to foster autonomy, competence, and relatedness as well.

In terms of autonomy, it provides increased student control and more student control over an activity (with prerequisite information already given); creates conditions when more time is devoted to practice, experiments. As for competence, gamification provides feedback, clear goals, opportunities to respond for improvement, and the freedom to make mistakes. If we are talking about relatedness, gamification creates favorable conditions for social experiences where students feel connected as the members of one team, and for competition in accordance to the rules.

However, teachers should be careful while using gamification, because there are some factors that can negatively influence the educational process, namely, quite a rigid system (only one way to play), all the goals selected all the time by the teacher, no choices to make or different paths to take, high stakes consequences (such as tying the game to a grade, especially for first attempts) and making students working alone. So, teachers should try to avoid these drawbacks of gamification.

While preparing to introduce gamification into the educational process, the teacher should think about the following important game elements, which enhance external motivation. They include:

- special points or badges as a reward (e.g. a student gets 10 points or an "excellent" badge for a totally correct answer or 5 points or a "good" badge for an almost correct response);
- leaderboards (ranks of students who have the biggest number of points/ "excellent" badges etc., which can be changed each week/fortnight);
- progress and/or performance scales (show the progress and/or performance of each student);
- levels (when a student gets a particular number of points or badges, he/she levels up);
- reward system (what the winner will get).

As examples of gamification, we can name various quests (including web-quests) and scavenger hunting. Quests include a chain of activities that students have to do in order to complete the given task. The main advantages of quests

are that they contribute to the development of creativity, critical thinking, problem-solving skills, and team-building. Quizzes can be adapted to any lexical or grammar topic, and directly connected with the learning objectives and outcomes.

Scavenger hunt, in its turn, is connected with searching for some objects or information. It is an excellent vocabulary and speaking practice, which also greatly contributes to building team spirit and the development of problem-solving skills.

As for digital gamification of the educational process, we can talk about some popular applications as Kahoot!, Socrative, Lyricstraining.

Kahoot! provides an interesting and interactive way of taking quizzes in the real-time mode. Quizzes can be created by the teacher himself/herself on any topic related to the curriculum. It is not time-consuming and that is why it is a great way to check knowledge and understanding of all students in the class at the same time as the application shows the rank of the participants. Students can work both individually and in small groups.

Socrative apps are created for both teachers and students and provide an effective tool for formative assessment. They include different types of quizzes (multiple choice, short answer), show the ranks of students in the form of races, and visualize students' progress in real time.

Finally, Lyricstraining is an interesting way of learning the foreign language with the help of songs. Music on its own is a very motivating tool for engaging students in language learning. Music is an evitable part of our everyday lives. As most of our present-day music is the USA product, students have a great opportunity for learning new vocabulary and grammar structures by getting acquainted with the lyrics. It also helps to practice listening and pronunciation.

Summing up, it should be mentioned that there are much more motivating and engaging examples of using both digital and non-digital gamification during the educational process. The most important thing is to remember that internal motivation should come before external rewarding while designing and implementing the gaming elements; gamification should be fun and social; and game rules should be linked to the learning content, otherwise, it is just a game.

References

1. Gamification / English Oxford Living Dictionaries [Electronic resource] – Access mode: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/gamification> (access date 24.01.19).
2. Karl M. Kapp. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods & Strategies for Training and Education* / Karl M. Kapp. – NY: John Wiley & Sons, Inc. 2012. – 336 p.
3. Self-Determination Theory [Electronic resource] – Access mode: <http://selfdeterminationtheory.org/theory> (access date 21.01.19).

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

- Ferrando A.** – Prof. Departament d'Òptica i Optometria i Ciències de la Visió. Interdisciplinary Modeling Group, InterTech. Universitat de València, Burjassot (València), Spain.
- Kim J.T.** – Prof., Department of Photonic Engineering, College of Engineering, Chosun University, Korea.
- Kozawa Y.** – Ass. Prof., Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University, Japan.
- Lampke T.** - doctor habilitat., Prof. Chemnitz University of Technology, Germany.
- Masajada J.** – Prof. Faculty of Fundamental Problems of Technology, Wrocław University of Science and Technology, Wrocław, Poland.
- Popiolek-Masajada A.** – As. Prof., Faculty of Fundamental Problems of Technology, Wrocław University of Science and Technology, Poland.
- Sato S.** – Prof., Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University, Japan.
- Sousa M.** - PhD, University of Porto, Portugal.
- Szatkowski M.** – PhD student, Faculty of Fundamental Problems of Technology, Wrocław University of Science and Technology, Poland.
- Weise T.** - Vice President of the Construction Industry Support Foundation, Germany.
- Zakhidov A.** - Dr Sc., Prof., The University of Texas at Dallas, USA.

- Абдиразак С.Е.** - магістрант, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Антонова Г. А.** - ст. викл. кафедри іноземних мов та професійної комунікації Навчально-наукового інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Апатенко Т.М.** - ст. викл. кафедри міського будівництва, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.
- Ардель О. В.** - аспірант кафедри комп'ютерних наук та інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Атчибаєв Р.А.** - докторант, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Афоніна І. Ю.** - к.психол.н., доц. кафедри германо-романської філології та перекладу, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Аширбай Ж. Г.** – магістрант, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Байшолонова К.** - проф., Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Барвіна Н. О.** - викладач кафедри іноземних мов та професійної комунікації Навчально-наукового інституту міжнародних відносин, аспірант кафедри педагогіки факультету гуманітарних наук, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Бариляк Б. А.** – аспірант кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка.

- Баяханов Е.Е.** - студент, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Безлюбченко О.С.** - к.т.н., доц. кафедри міського будівництва, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.
- Беленко Н.В.** - начальник управління з питань містобудування та архітектури, Одеська обласна державна адміністрація.
- Беловецька Л. Е.** - викладач кафедри іноземних мов та професійної комунікації навчально-наукового інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Бекшаєв О.Я.** – д.ф.-м.н., проф., Науково-дослідний інститут фізики, Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова.
- Білобордова Т. О.** - к.т.н., ст. викладач, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Білошицька Н.І.** – к.т.н., доц. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Білошицький М.В.** - к.т.н., доц. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
- Бовт А. Ю.** - викладач кафедри іноземних мов та професійної комунікації навчально-наукового інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Гайко С. І.** – аспірант, Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України, Київ.
- Гапонова О.П.** - к.т.н., доц. кафедри прикладного матеріалознавства та технології конструкційних матеріалів, Сумський державний університет.
- Гарькава О. В.** - к.т.н., доц. кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка.
- Глазирін В.Л.** - канд. арх., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури.
- Голоднов О.І.** - д.т.н., проф. ВАТ УкрНДПроектстальконструкція ім. В.Н. Шимановського.
- Гуменний А.В.** - кафедра електричної інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Давіденко Н. О.** - ст. викл. кафедри іноземних мов та професійної комунікації Навчально-наукового інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Деденьова С. В.** - студентка, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Денищенко Л.В.** - ст. викл. кафедри міжнародної економіки і туризму, Інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Деркач М. В.** - ст. викл. кафедри комп'ютерних наук та інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Джаманбасва Г.Т.** - докторант, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.

- Добровольська О.Г.** - к.т.н., доц., Запорізький національний університет, м. Запоріжжя.
- Дьомін М.М.** – д. арх., проф., Київський національний університет будівництва та архітектури.
- Думанчук М.Ю.** - к.т.н., доц. кафедри прикладного матеріалознавства та технологій конструкційних матеріалів, Сумський національний аграрний університет.
- Єлізаров А. Б.** - к.т.н., доц., Національний авіаційний університет, Київ.
- Єрмоленко Л. В.** - викладач кафедри іноземних мов та професійної комунікації Навчально-наукового інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Жидкова Т. В.** - к.т.н., доц., Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.
- Жумабаева А.Е.** - магістрант, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Завальний О. В.** - к.т.н., доц., Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.
- Заваріка Г. М.** - к. геогр. н., Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Зеленко О.О.** – к.е.н., доц., Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Зубарєв Д. О.** - магістр кафедри комп'ютерних наук та інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Зьома О.О.** - студент, кафедра будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Кемелжанова А.Е.** - докторант, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Ковальов І. В.** - магістр кафедри міжнародної економіки і туризму Інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Козьменко О. І.** - к.пед.н., доц. кафедри іноземних мов та професійної комунікації Навчально-наукового інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Конахович Г. Ф.** – д. т. н., проф., Національний авіаційний університет, Київ.
- Костіна А.О.** - Інститут міжнародних відносин Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.
- Коцюба І. В.** - аспірант, Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова Національної академії наук України, м. Київ.
- Кривоколіско Д.В.** - студент кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Крицька Ю.О.** - аспірант, старший викладач кафедри комп'ютерних наук та інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.

- Крсек О. Є.** - к.пед.н., доц., зав. кафедри іноземних мов та професійної комунікації Навчально-наукового інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Крутько Д. В.** - студент, кафедра будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Курмангали Е. Ж.** - магістрант, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Лазуренко Є.Є.** - студент, кафедра будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Літвінов О. І.** - к.пед.н., доц. кафедри германо-романської філології та перекладу, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Лисак В. В.** - студент кафедри комп'ютерних наук та інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Лифар В.О.** - д.т.н., доц., зав. кафедри програмування та математики, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Лифар О.К.** - ст. викл. кафедри комп'ютерних наук, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Лук'янюк О.В.** - ст. викл. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Лунарска Є.** - д.х.н., проф., Інститут фізичної хімії, Варшава, Польща.
- Мамедов Алірза Махмуд огли** - к.т.н., доц., декан факультету, Київський національний університет будівництва та архітектури.
- Медвідь І.І.** - к.т.н., доц. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Микитенко Ю. О.** - студентка, Інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля.
- Мукашев К.** - д.ф.-м.н., проф., Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Муратов А.Д.** - к.ф.-м.н., доцент, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Наривський А.Є.** - ПАТ «Азовський машинобудівний завод», Україна.
- Осетрін М.М.** - Київський національний університет будівництва та архітектури.
- Остронок М. Л.** - студент кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Павліков А. М.** - д.т.н., проф. кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка.
- Панкєєва А. М.** - Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.
- Писаренко М.** - студент гр. МБГ-18дм спеціальності «Будівництво», Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.

- Піддубний С. В.** - ст. викл. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Подлєвський О.Е.** - ст. викл. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Полєтасва Ю.Г.** - студентка, кафедра будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Поркуян С.Л.** - викладач, кафедра будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Рижков В. С.** - лаборант, кафедра будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Рижкова Д.** – студентка гр. ПФ-18дм, спеціальності «Прикладна фізика та наноматеріали», кафедра будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Рязанцев А.О.** – аспірант кафедри комп'ютерних наук та інженерії, студент гр. ПФ-17дм, спеціальності «Прикладна фізика та наноматеріали», кафедра будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, Україна.
- Рязанцев О. І.** – д.т.н., проф., проректор з наук.-пед. роботи та міжнародної діяльності, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Саржанов Б.О.** – аспірант кафедри технічного сервісу, Сумський національний аграрний університет.
- Світлічна О. О.** - аспірант кафедри педагогіки факультету гуманітарних наук, психології та педагогіки; викладач кафедри іноземних мов та професійної комунікації, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Світлична В.Б.** - ст. викл., Запорізький національний університет, м. Запоріжжя.
- Симониченко А. А.** - студентка, Національний авіаційний університет, Київ.
- Симониченко Я. А.** - аспірант, Національний авіаційний університет, Київ.
- Скарга-Бандурова І.С.** - д.т.н., завідувач кафедри комп'ютерних наук та інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Смірнова Т.М.** – д.ф.-м.н., головний науковий співробітник відділу когерентної і квантової оптики Інституту фізики НАН України.
- Соколенко В.М.** - к.т.н., доц. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Соколенко К. В.** - магістр, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.

- Солопова Т. Г.** - ст. викл. кафедри іноземних мов та професійної комунікації Навчально-наукового інституту міжнародних відносин, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Сухарєвський М.В.** - кафедра електричної інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Татарченко Г. О.** - д.т.н., проф., завідувач кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Татарченко Є.С.** - аспірант кафедри комп'ютерних наук та інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Татарченко З.С.** – аспірант кафедри комп'ютерних наук та інженерії, студент кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Татьянченко Б.Я.** - к.т.н., доцент кафедри технічного сервісу, Сумський національний аграрний університет.
- Ткачук О.А.** - д.т.н., проф., Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне.
- Токарев О.В.** - студент, кафедра будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Уваров П. Є.** - к.т.н., доц. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
- Філатєв М.В.** - к.т.н., доц. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Філімоненко К.В.** - к.т.н., доц., кафедра електричної інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Філімоненко Н.М.** - к.т.н., доц., кафедра електричної інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Хорошун Г.М. (Khoroshun G.)** – к.ф.-м.н., доц., кафедра будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Чепурна М. С.** - студентка, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.
- Чепурна С. М.** - к.т.н., доц., Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.
- Черних О. А.** - к.т.н., доц. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Шкрабик Й.В.** - к.т.н., доц., Одеська державна академія будівництва та архітектури.
- Шоманов Р.А.** - магістрант, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Шпарбер М. Є.** - ст. викл. кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.

- Щербаков Є.В.** – к.т.н., доц., кафедра комп'ютерних наук та інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Щербакова М.Є.** – к.т.н., доц., кафедра комп'ютерних наук та інженерії, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Юніна О. Є.** - ст. викл. кафедри іноземних мов та професійного спілкування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.
- Яр-Мухамедова Г.Ш.** - д.ф.-м.н., проф. Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Яр-Мухамедов Е.** - докторант, Казахський Національний університет ім. аль-Фарабі.
- Ярута Я.В.** - аспірант, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне.
- Яришев П.** – магістрант кафедри будівництва, урбаністики та просторового планування, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ ДРУГОЇ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ"
5-7 березня 2019 р.

Технічний редактор, коректор *Погорєлова Т.В.*
Оригінал-макет *Хорошун Г.М.*
Філатьєв М.В.
Погорєлова Т.В.

Дизайн емблеми *Дубовик А.О.*

Підписано до друку 06.05.2019.
Формат 60×84¹/₁₆. Гарнітура Times.
Умов. друк. арк. 12,6. Обл.-вид. арк. 12,0.
Наклад 50 прим. Вид. № 3218. Замов. № 11(2019).
Ціна договірна.

**Видавництво Східноукраїнського національного університету
імені Володимира Даля**

Свідоцтво про реєстрацію: серія ДК № 1620 від 18.12.03 р.

Адреса видавництва: просп. Центральний, 59а
м. Северодонецьк, 93400
E-mail видавництва: vidavnictvosnu.ua@gmail.com

Надруковано:
Відділ технічного обслуговування СНУ ім. В. Даля
Адреса: просп. Центральний, 59а
м. Северодонецьк, 93400