9. Chellappa, R. Human and machine recognition of human face images : [Текст] / R. Chellappa, C. L. Wilson, S. Sirohey // Proceeding of the IEEE. — 1995. — № 83. — С. 705—741.
10. Borkar, M. User identication systems leverage smarter biometrics technologies : керівний документ / White paper : Texas Instruments, 2012. — 6 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕРМОПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ В СИСТЕМАХ ДОСТУПА

Рассматриваются предпосылки использования биометрических методов идентификации и аутентификации, основанные на особенностях термограмм личности человека. Приводится последовательность работы алгоритма по градиентному методу выделения контуров и решения задачи распознавания термограммы лица, который может быть использован для повышения качества функционирования систем доступа к информационным ресурсам.

Ключевые слова: идентификация, аутентификация, термограмма, доступ, FAR, FRR.

Фразе-Фразенко Олексій Олексійович**, заступник начальника Центру інформаційних технологій, Одеський національний економічний університет, **e-mail: fraze@ukr.net

***Фразе-Фразенко Алексей Алексеевич**, заместитель начальника Центра информационных технологий, Одесский национальный экономический университет*

Fraze-Frazenko Alexey**, Odessa National Economic University, **e-mail: fraze@ukr.net

УДК 658.562.3

Шатохіна Ю. В.,
Клінцов Л. М.,
Шкінь О. М.,
Мазюк Н. С.

ЯКІСТЬ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ЯК ФУНКЦІЯ СКЛАДУ ВХІДНОГО ПОТОКУ

В роботі проведено дослідження стабільності показників вхідного потоку стічних вод та впливу її на якість процесу очищення стоків в умовах діючого підприємства ДП «Чернігівводоканал» з використанням аналітичних та експериментальних методів. Виявлено значну нестабільність процесу, у кореляцію між $БСК_5$ на вході і виході, та отримано уточнення між значенням показників $БСК_5$ і $БСК_{повн}$.

Ключові слова: *стічні води, якість процесу очищення, біохімічне споживання кисню.*

1. Вступ

Актуальною проблемою сьогодення є забезпечення якості продукції і процесів її отримання для різних галузей народного господарства, особливо — для збереження водних ресурсів, захисту їх від забруднення. Відомо, що у порівнянні з іншими країнами Європи Україна — одна із найменш забезпечених водними ресурсами країн, а це є вагомим фактором на думку комісії ООН обмеження для соціально-економічного розвитку держави [1, 2]. В Австрії, наприклад [3], визнали найважливішими цілями каналізаційної системи громадське здоров'я і безпеку, охорону довкілля, що дозволило профінансувати понад 20 млрд. євро у розбудову каналізаційної системи.

Захист від забруднення водних ресурсів має для України дуже важливе значення, Україна потерпає від того, що практично 100 % діючих спеціалізованих каналізаційно-очисних споруд (КОС) не забезпечують необхідний рівень очищення за окремими компонентами [4], але три сторони соціального партнерства — споживачі, КОС і держава — ще не досягли необхідної співпраці.

2. Аналіз останніх досліджень і публікацій

Так, саме споживачі забезпечують понад 90 % біогенних елементів у стічній воді (СВ) внаслідок використання певних миючих засобів [5], а держава забезпечила існування законів і важливих документів для нормативного захисту водних ресурсів (наприклад, Закон України «Про охорону навколишнього середовища» , Водний кодекс, стандарти серії ISO 14000, значну кількість міжнародних стандартів, гармонізованих в Україні щодо очищення стічних вод [6—9]), але поки що недостатньо впливає на споживачів у питаннях використання ними тих миючих засобів, що містять біогенні елементи, які не очищуються за технологіями діючих КОС, а потрапляють у водойми та знищують їх.

Про недостатнє розуміння проблеми забруднення водних ресурсів свідчать також проведені нами дослідження, які виявили на Чернігівщині високі темпи зростання суб'єктів господарської діяльності, що наднормативно забруднюють довкілля і водні ресурси, а готовність суспільства до розвитку екологічних аспектів корпоративної соціальної відповідальності за розглянутий десятирічній період зменшилась з 88 % до 39 % [10, 11]. Недостатньо враховується і існування зовнішніх для КОС причин, які впливають на якість процесу очищення СВ. Так, порушення існуючих правил (наприклад, залпові скиди токсичних речовин) здатні зруйнувати усю складну систему очищення [12, 13], а зміна складу СВ внаслідок зміни соціально-економічних умов у регіоні потребує своєчасного фінансування для реконструкції КОС чи впровадження нових технологій і обладнання. Цим зовнішнім причинам приділяється недостатня увага, зокрема, нами не виявлено в літературних джерелах даних відносно кінетики зміни показників СВ для стабільно працюючих КОС за тривалий період часу.

 © Шатохіна Ю. В., Клінцов Л. М., Шкінь О. М., Мазюк Н. С.

Мета роботи — дослідження стабільності показників вхідного потоку стічних вод та впливу її на якість процесу очищення стоків.

Об'єкти та методи дослідження — проаналізовано результати вимірювань деяких показників стічної води на вході і виході з очисних споруд на протязі 18 місяців в умовах КП «Чернігівводоканал», використано аналітичні та експериментальні методи дослідження, що базуються на принципах TQM, традиційних для водовідведення методах контролю якості процесу, визначенні хімічного споживання кисню (ХСК), біохімічного споживання кисню (БСК) [13—15], розрахунки виконувались із застосуванням процесора Microsoft Excel 7.0.

3. Результати та їх обговорення

Аналіз показників стічної води на вході у КОС за тривалий період — 18 місяців — дозволяє виявити зміну показників з часом, що необхідно для обрання стратегії управління процесом очищення стічних вод. Так, зміни показників $БСК_5$, $БСК_{повн}$, ХСК (рис. 1) демонструють, що деякі періоди відносної стабільності показників завершуються раптовим зростанням показників, що свідчить про зростання забрудненості стічних вод.

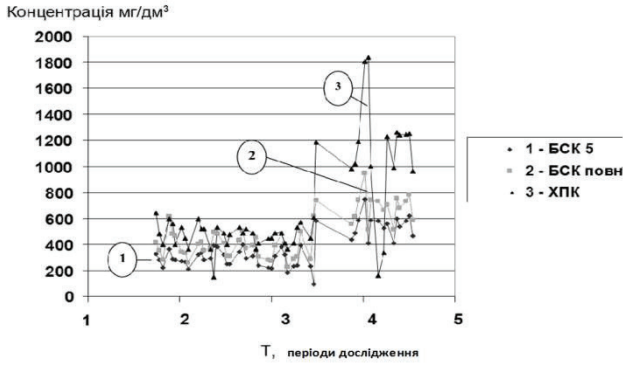

Рис. 1. Нестабільність показників вхідного потоку стічних вод

Використання 50 вимірів $БСК_5$ для визначення статистичного розподілу показника забрудненості СВ у даному періоді часу виявило, що частоти зміни показника (тобто кількість вимірів $БСК_5$, що відповідають певному діапазону значень) змінювались від 0 до 8 при діапазоні значень $БСК_5$ від 180 до 715 мг/дм^3 (табл. 1).

Таблиця 1

Статистичний розподіл значень $БСК_5$ у вихідній СВ

№ п/п	Діапазон значень, мг/дм^3	Кількість вимірів $БСК_5$, що потрапили у діапазон
1	до 180	0
2	180—276	13
3	276—372	16
4	372—468	9
5	468—564	5
6	564—660	7
7	660—756	1

Гістограма (рис. 2), побудована з використанням представлених даних, свідчить, що частота потрапляння показника забруднення $БСК_5$ не відповідає класичним типам розподілу і має декілька максимумів, що свідчить про значну нерівномірність вмісту СВ з часом, що підкреслює складність забезпечення якості і стабільності процесу, що розглядається.

Відомо, що недоліком очищення стічних вод в аеротенку є деяка інерційність системи, обумовлена властивостями активного мулу (сукупності певних гідробіонтів) збільшувати чи зменшувати кількість популяцій, а також їх здатністю засвоювати і перетворювати забруднення або ігнорувати їх. Проведений нами на підставі фактичних даних аналіз впливу складу вхідного потоку на процес очищення СВ виявляє певну тенденцію — погіршення якості очищення зі збільшенням $БСК_5$ вхідного потоку (рис. 3).

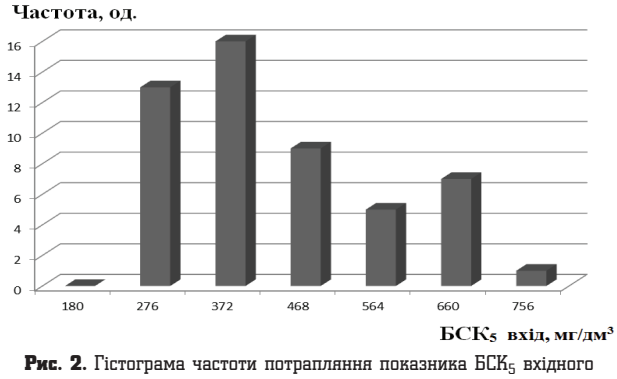

Рис. 2. Гістограма частоти потрапляння показника $БСК_5$ вхідного потоку у розглянутий діапазон значень

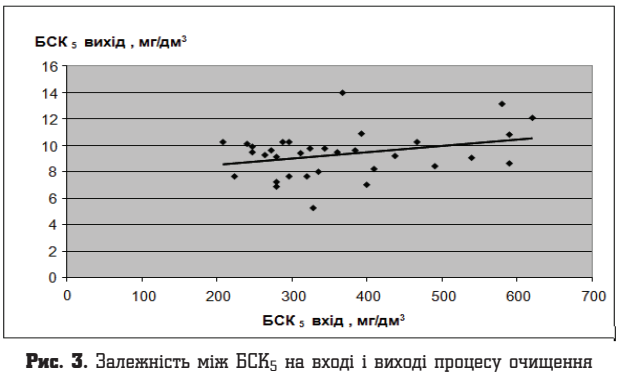

Рис. 3. Залежність між $БСК_5$ на вході і виході процесу очищення

Ця нестабільність викликає потребу у постійному контролю показників забрудненості стічних вод для оперативних дій і забезпечення якості процесу. Але існуючі методи недостатньо оперативні і не повною мірою забезпечують потреби виробництва, наприклад, значення показника $БСК_5$ визначається на протязі 5 діб, за цей час стічні води виходять за межи очисних споруд, а визначення показників $БСК_{20}$, $БСК_{повн}$ потребує 20 діб та більше. Інколи використовують орієнтовну залежність $БСК_5$ приблизно дорівнює 3/4 $БСК_{повн}$, [13], але проведений нами методом найменших квадратів з використанням комп'ютерної програми аналіз дозволив уточнити залежність між цими показниками (рис. 4). Виявлено, що залежність між $БСК_5$, $БСК_{повн}$ визначається наступним лінійним рівнянням:

$$БСК_{повн} = 1{,}2608 \times БСК_5 - 0{,}1946, \quad (1)$$

з високим коефіцієнтом детермінації

$$R^2 = 0{,}9999. \quad (2)$$

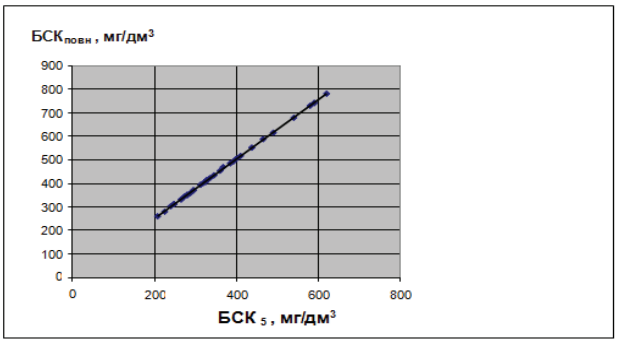

Рис. 4. Залежність між $БСК_5$ і $БСК_{повн}$ у вхідній СВ

Отриманий результат можна використовувати для підвищення оперативності контролю за процесом очищення СВ і прогнозування ситуації.

4. Висновки

— дослідження показників вхідного потоку стічних вод та впливу стабільності цих показників на якість процесу очищення стоків, проведене з використанням вимірів показників забрудненості (БСК) в реальних умовах діючої КОС на протязі 18 місяців, виявило дані, що розвивають уявлення про особливості забезпечення якості процесу очищення СВ;

— гістограма частоти потрапляння показника забрудненості $БСК_5$ у сім обраних діапазонів з кроком 96 мг/дм^3 в інтервалі від 180 мг/дм^3 до 756 мг/дм^3 не відповідає класичним типам розподілу і має декілька максимумів, що свідчить про значну нестабільність вмісту СВ з часом, що обумовлює складність забезпечення якості і стабільності процесу, що розглядається;

— виявлено певну тенденцію — кореляцію між $БСК_5$ на вході і виході потоку стічних вод, що свідчить про обмежені можливості даного варіанту техпроцесу аеротенку;

— отримано дані, що уточнюють залежність між показниками $БСК_5$, $БСК_{повн}$ з високим коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0{,}9999$ у вигляді лінійної регресії: $БСК_{повн} = 1{,}2608\ БСК_5 = 0{,}1946$, що має практичне значення для підвищення оперативності контролю за процесом очищення СВ і прогнозування ситуації.

Література

1. Рябцев, В. Е. Про якість питної води та стан безпеки водних ресурсів України [Текст] / В. Е. Рябцев, Ю. Л. Коваленко, Л. О. Тарасенко // Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. — К. : КНУБА. — 2005. — № 5. — С. 4—14.
2. Guidelines for Drinking Water Quality,Third edition, v. 1, WHO, Geneva, 2004 (Керівництво з якості питної води, третя редакція).
3. Кречмер, Ф. Стратегічна інформація для плану реабілітації каналізаційної мережі Австрії [Текст] / Ф. Кречмер, Т. Ертл // Водопостачання та водовідведення. — К. : ТОВ «Гнозіс». — 2010. — № 2. — С. 12—17.
4. Щетинин, А. И. Опыт реконструкции очисных сооружений с применением технологии нитро-денитрификации [Текст] / А. И. Щетинин, Ю. М. Мешенгиссер, М. А. Есин, Б. Ю. Малбиев, А. А. Реготун // Водопостачання та водовідведення. — К. : ТОВ «Гнозіс». — 2011. — № 3. — С. 41—49.
5. Шкінь, О. М. Технічні проблеми при дотриманні законодавчих вимог. Екологічні аспекти водовідведення [Текст] / О. М. Шкінь // IWAS-Міжнар. конф. «Українсько-німецьке партнерство у галузі водного господарства — завдання для науки і практики». 15–16.12.2008 р. — Івано-Франковськ. — 35 с.
6. ISO 14001:2004. Environmental management systems — Requirements with quidance for use (Системи екологічного керування — Вимоги та настанови щодо застосування).
7. ISO 14004:2004. Environmental management systems — General guidelines on principles, systems and support techniques (Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо принципів, систем та засобів забезпечення).
8. ISO 9001-2008. Quality management systems — Requirements (Системи управління якістю — Вимоги).
9. Іванова, Ю. В. Оцінка забезпеченості основних етапів життєвого циклу стічних вод нормативними документами [Текст] / Ю. В. Іванова, А. С. Зенкін, Ю. А. Федорченко, Н. С. Мазюк // Східно-Європейський журнал передових технологій. — 2012. — Т. 3, № 6(57). — С. 56—61.
10. Іванова, Ю. Аналіз готовності суспільства до розвитку екологічних аспектів корпоративної соціальної відповідальності [Текст] / Ю. Іванова, І. Іванова, Н. Радченко, О. Федоренко // Стандартизація, сертифікація, якість. — 2010. — № 6. — С. 46—50.
11. ISO 26000:2010. Guidance on Social Responsibility (Настанова з соціальної відповідальності).
12. Eikelboom D. H. Process Control of Activated Sludge Plants by Microscopic Investigation. — London : IWA Publishing, 2000. — 156 p.
13. Накорчевська, В. Ф. Хімія води [Текст] : Навч. посібник / В. Ф. Накорчевська. — К. : ІСДО, 1993. — С. 27.
14. ISO 9004:2009. Managing for sustained success of an organization — A quality management approach (Управління з з метою сталого успіху організацій — Підхід з позицій управління якістю).
15. The Six Sigma Memory Jogger II [Текст] : Карман. справ. по инструментам и методам для совершенствования Шести Сигм (пер. с англ.) / М. Брассард, Л. Финн, Д. Джинн, Д. Риттер. — К. : Укр. ассоц. качества, 2007. — С. 214—217.

КАЧЕСТВО ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД КАК ФУНКЦИЯ СОСТАВА ВХОДНОГО ПОТОКА

В работе проведено исследование стабильности показателей входного потока сточных вод и влияния ее на качество процесса очистки стоков в условиях действующего предприятия ГП «Черниговводоканал» с использованием аналитических и экспериментальных методов. Выявлено значительную нестабильность процесса, корреляцию между $БПК_5$ на входе и выходе, и получены уточнения между значением показателей $БПК_5$ и $БСК_{полн}$.

Ключевые слова: сточные воды, качество процесса очистки, биохимическое потребление кислорода.

***Шатохіна Юлія Вікторівна**, аспірант, кафедра метрології, стандартизації і сертифікації; Київський національний університет технологій та дизайну, **e-mail: Juliaaabest@gmail.com**.*
***Клінцов Леонід Миколайович**, доцент, кафедра економічної кібернетики та інформатики, Чернігівський державний інститут економіки та управління.*
***Шкінь Олександр Михайлович**, начальник КП «Чернігівводоканал».*
***Мазюк Наталія Степанівна**, начальник лабораторії КП «Чернігівводоканал»*

***Шатохина Юлия Викторовна**, аспирант, кафедра метрологии, стандартизации и сертификации; Киевский национальный университет технологий и дизайна.*
***Клинцов Леонид Николаевич**, доцент, кафедра экономической кибернетики и информатики, Черниговский государственный институт экономики и управления.*
***Шкинь Александр Михайлович**, начальник КП «Черниговводоканал».*
***Мазюк Наталия Степановна**, начальник лаборатории КП «Черниговводоканал»*

***Shatokhina Julia**, Kyiv National University of Technologies and Design, **e-mail: Juliaaabest@gmail.com**.*
***Klintsov Leonid**, Chernihiv State Institute of Economics and Management.*
***Shkin' Alexander**, Utility enterprise «Chernihivvodokanal».*
***Mazyuk Natalia**, Utility enterprise «Chernihivvodokanal»*

DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF DECISION-SUPPORT SYSTEM ON CHOICE OF PRINTING PROTECTION COMPLEX

page 3–5

Nowadays the range of printing production protected from falsification is increasingly expanding. It is determined by the current level of printing equipment, in particular, digital, and its wide spread. Therefore, it becomes urgent task to select the complex of printing protection means for this particular type of production, based on the requirements of maximum reliability, efficiency and low cost. The overall objective of the study is to develop a software complex as a part of a decision-support system concerning the selection of the parameters of protection of printing production. The article analyzes the existing technologies of selection algorithms of complex choice of types of printing protection; suggests the mathematical model of optimal choice of elements of the complex. To solve the optimization problem we suggest a method for linear programming taking into account the restrictions of technology series, which combine the protection means of the same type as to the method of resistance to falsification.

Keywords: protection of printing production, decision-support system, optimization.

References

1. Konshin, A. (1999). Protecting of printing products from falsification. «Sinus» Ltd. 160 p.
2. Sharifullin, M. (2000) Protection foremost. Publish, 7, Record URL: http://www.publish.ru/articles/200007_4040481.
3. Sharifullin, M. (2007) Brand on a lock. Publish, 7, Record URL: http://www.publish.ru/articles/200707_4412442.
4. Kipphan, H. (2001) Handbook of Print Media. Springer. 1207 p.
5. Zhao, J. Koch, E. (1995) Embedding Robust Labels into Images for Copyright Protection. Proc. Int. Cong. Intellectual Property Rights, Knowledge and New Technologies, pp. 242—251.
6. Fu, M. S., Au O. C. (2000) Data Hiding by Smart Pair Toggling for Halftone Images. IEEE Int. Conf. Acoustics, Speech and Signal Processing, vol. 4, 2318—2321.
7. Gudilin, D. (2003) Printed technologies and protect of documents from an imitation. CompuArt, 11, Record URL: http://www.compuart.ru/article.aspx?id=9287&iid=393.
8. Herriott, L. (2007). The Designer's Packaging Bible. Rotovision, 304 p.
9. Romano, Frank. (2002) Print media distribution in a digital age. A Research Monograph of the Printing Industry Center at RIT. Record URL: http://hdl.handle.net/1850/2859.
10. Brown, Alex. (1989) In Print: Text and Type in the Age of Desktop Publishing. NY: Watson-Guptill Publication, 192 p.

RESULTS OF MODELING OF PROCESS OF ACCELERATION OF A TRACTOR FENDT 939 VARIO

page 5–10

The improvement of performance of a wheeled tractor during technological operations by reducing energy losses when slipping, and the effect of the hydrovolumetric-mechanical transmission on slipping are urgent issues of great practical importance. That is why there is a need to study and analyze the process of acceleration of a wheeled tractor Fendt 939 Vario. The article determined the impact of laws of variation of regulation characteristics of the hydrovolumetric transmission, and of hydraulic motors working volumes on key parameters of transmission and slipping of tractor's wheels with variable traction force on a hook and acceleration on traction range. There is a comparative analysis of the slipping of wheels of the tractor Fendt 939 Vario with a tractor that has equivalent parameters, and mechanical transmission. The article presents the changes in engine power, in the operating pressure drop in the hydrovolumetric transmission, in the slipping of front wheels, in the efficiency of transmission, in the traction power on the hook on the operating volume of hydraulic motors and speed of the tractor with various laws of variation of regulation characteristics of hydrovolumetric transmission. In addition, the article discusses and analyzes the acceleration of tractor during transport operations.

Keywords: acceleration, wheeled tractor, hydrovolumetric-mechanical transmission slipping, dynamics, traction mode.

References

1. Samorodov, V., Rogov, A., Burlyga, M., Samorodov, B. (2003). The critical review of works in area of tractor hydrostatic-mechanical transmission. Announcer of national technical university the «Kharkov polytechnic institute»: collection of scientific labours. Thematic issue: «Car- and tractor building». № 4, pp. 3—19.
2. Schelcyn, N., Frumkin, L., Ivanov, I. (2011). The modern transmissions for agriculture tractors. «Traktors and agriculture machine». № 11, pp. 18—26.
3. Rogov, A. (2006). Developing calculating methods of system «engine-transmission» for automobiles and tractors: abstract of thesis of dissertation on the competition of graduate degree candidate of technical science. Kharkiv. 24 p.
4. Aytcetmyuller, Kh. (2009). Functional properties and economy of tractor and special technique with the transmissions of VDC. Mechanics of machines, mechanisms and materials. № 1(6), pp. 20—24.
5. Samorodov, V., Bondarenko, A. (2012). Tendencies and prospects of application in car- and tractor building of hydrostatic-mechanical transmission. Car transport. Collection of scientific labours. № 30, pp.13—22.
6. Samorodov, V., Epifanov, V., Bondarenko, A. (2012). Hydrostatic-mechanical transmission as inalienable element of modern tractors. Announcer SevNTU. Collection of scientific labours. Series: Machine building and transport. № 135, pp. 244—247.
7. Samorodov, V., Grigorov, O., Bondarenko, A. (2012). Analysis of hydrostatic-mechanical tractor transmissions: choice and ground of perspective charts. Announcer of national technical university the «Kharkov polytechnic institute»: collection of scientific labours. Thematic issue: Transport machine building. № 20, pp. 24—46.
8. Samorodov, V., Bondarenko, A. (2012). Analysis of hydrostatic-mechanical tractor transmissions Fendt 900 Vario: that hides after advertising? «Traktors and agriculture machine». № 6, pp. 48—52.
9. Samorodov, V. (2013). Dynamics of process of acceleration of wheeled tractors Fendt 900 Vario. Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies, 1(3(61)), pp. 4—11.
10. Chudakov, D. (1972). Bases of theory and calculation of tractor and car. Moscow: «Ear». 384 p.

THE TRANSFORMATION APPROACH OF COMPLEX DESIGN BEARING FOR ANALYTIC DEFINITION ITS INTEGRAL CHARACTERISTICS

page 10–12

The approximate analytical solution of Reynolds equation for complex design bearing is considered. Such bearings have variable curvature bearing faces, uneven feeding of gas-film lubrication and unsymmetrical distribution of thermodynamic parameters in a gap, that makes difficult to find analytical solution in respect to integral characteristics, such as load capacity and stiffness. In this work an approach of transforming complex aerostatic design bearing to a combination of similar conventional bearings (i. e. load capacity and stiffness of both bearing are equal) is suggested. The difference between both bearing designs is determined. The conventional bearings have typical solutions of Reynolds equation, which allows improved solutions for base bearing modeling and analysis. Use of this approach over numerical calculation of complex bearing design is the definition of functional relations between its parameters.

Keywords: aerostatic bearing, gas-film lubrication, non-contact drive.

References

1. Pavel Nosko, Vladimir Breshev, Pavel Fil. (2008). The concept of creating non-contact drive for working bodies in machines of various purpose. Polish Academy of sciences in Lublin TEKA Commission of motorization in agriculture. Vol. VIIIA. Lublin. pp. 126—133.
2. Kosmynin, A. V., Petrov, M. R. (2006). Shpindeli na gazovyh oporah — perspektivnyj put' razvitija vysokoskorostnoj obrabotki metallov. Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. № 6. pp. 47—48.
3. Tehnologija prjamogo privoda. IDAM, INA — Drives & Mechatronics Schaeffler Group Industrial. Available at: http://www.directdrives.de/en/download/IDAM_Image_080515_russisch.pdf.
4. Pavel Nosko, Vladimir Breshev, Pavel Fil, Grigory Boyko. (2010). Structural synthesis and design variants for non-contact machine drives. Polish Academy of sciences in Lublin TEKA Commission of motorization in agriculture. Vol. XV. Lublin. pp. 77—86.
5. Krajnev, A. F. (2003). Ideologija konstruirovanija. M. : Mashinostroenie. 1, 384 p.
6. Krzysztof Czolczynski. (1999). Rotordynamics of gas-lubricated journal bearing system. Mechanical engineering series, Springer Verlag New York, Inc.
7. Pavel Nosko, Aleksey Breshev, Pavel Fil, Vladimir Breshev. (2011). Analysis of design and calculation of parameters of non-contact drive single-support system. Polish Academy of sciences in Lublin TEKA Commission of motorization and power industry in agriculture. Vol. XIB. Lublin. pp. 102—110.
8. Pinegin, S. V., Tabachnikov, Ju. B., Sipenkov, I. E. (1982). Staticheskie i dinamicheskie harakteristiki gazostaticheskih opor. Moscow, Publ. Nauka. 265 p.
9. Grassam, N. S., Powell, J. W. (1964). Gas Lubricated Bearings. Butterworths, London.
10. Powel, J. W. (1970). Design of Aerostatic Bearings. The Machinery Publishing Co. Lt., London, UK.
11. Konstantinesku, V. I. (1968) Gazovaja smazka. Moscow: Mashinostroenie. 709 p.
12. Shlihting, G. (1974). Teorija pogranichnogo sloja. Moscow: Nauka. 390 p.
13. Breshev, A. V. (2012). Razrabotka ustanovki i metodiki jeksperimental'nyh issledovanij beskontaktnogo privoda na konicheskih ajerostaticheskih oporah. Resursozberigajuchi tehnologiï virobnictva ta obrobki tiskom materialiv u mashinobuduvanni. № 1(13), pp. 309—314.

MODEL OF DECISION SUPPORT OF SELECTION PROJECT TEAM

page 13–15

One of the main problems for the energy sector in Ukraine is the problem of modernization and reconstruction of municipal heat supply systems (HSS). Among the most common problems associated with heat supply systems of municipalities of Ukraine, which substantially determine the relevance of the formation and implementation of projects and programs of reconstruction can be determined, the following ones: technical — technological, ecological, social and economic. At the same time, as practical experience shows the effectiveness of the project implementation significantly depends on the project team, that makes the solution of the problem of the team's reasonable choice actual and having important practical significance. At this article the model of decision support system for selecting a project team was developed for the first time. Many restrictions, formed to meet the requirements of the customer, institutional authorities, classification criteria of the project, possible propositions from the project team, as well as many other criteria were put into the base of the system. Is model allows to formalize the process of selection the team, automate the decision making process when selecting the project team for reconstruction the HSS, as well as significantly reduce the risk of making incorrect decisions.

Keywords: project management, project team, reconstruction and updating the project of heat supply system, decision support system.

Referenses

1. Energetychna strategia Ukrainy na period do 2030 roku (2006). Vidomosti Ministerstva palyva ta energetyky Ukrainy, 114.
2. Dolinskyi, A. A., Rozynskyi, D. Y. (2009). Suchasnyi stan I osnovni napriamky zastusuvannia elektruchnoi energii dlia teplopostachannia v Ukraini, 252.
3. Kontseptsia derzhavnoi tsilovoi program modernizatsii ta rozvytky system teplozabezpechennia Ukrainy na 2012—2013 rok. Access mode: http://www.minregion.gov.ua/index.php?.
4. Pro zakhodi я modernizatsii system teplopostachannia. Postanova KMU vid 20 travnia 2009 roku. 682. Access mode: http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg.
5. Arkhipova, N. Y., Kulba, V. V., Kosiachenko, S. A., Chankhyeva, F. Yu. (2002). Yssledovanye system upravlenyia. Moscow: Izdatelstvo PRYOR.
6. Diatlov, A. V., Diatlov, V. A. (1992). Systemy pryniatya reshenyi v upravlenyy proyzvodstvenno-khoziaistvennoi deiatelnostiu regiona. S.P.-b ynzhenerno-ekonomycheskyi ynstytut, 46—52.
7. Magic Quadrant for IT Project and Portfolio Management. Access mode: http://provice.hu/documents/gartnermq2010final%5B1%5D.pdf.
8. Kharytonov, Yu. N., Elgyna, E. V. (2010). Kryteryy bybra komand proekta rekonstruktsyy system teplosnabzhenyia. Natsionalnui universytet korablebuduvannia im.adm. Makarova. № 4(443), 148—153.

9. Kharytonov, Yu. N. (2009). Upravlenye proektamy rekonstruktsyy system teplosnabzhenyia: klassyfykatsyia proektov. Komunalnoe khoziaivstvo gorodov. № 88(62), 136—141.

THE FEATURES OF FORMING OF DIAGNOSTICS SYSTEM OF INNOVATIVE CONSTITUENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES TECHNOLOGICAL PROCESSES

page 15–19

Complex and system works concerning diagnostics of technological processes innovative component on industrial enterprises are absent nowadays.

Existing results in this area are mostly fragmented and do not allow to create a holistic view of innovative multi-vector parameters recommended for implementation or modernization of production lines.

In the article there is offered for the first time the essence of concept of technological processes innovative component diagnostic system on industrial enterprises from the perspective of not only meaningful but system-oriented approach. The proposed interpretation indicates the completeness of such a system structural content and its elements, as long as illustrates the complexity and multivariate relationships between them.

The necessity of systematic approach usage in the sphere of technological processes innovative component diagnostics on industrial enterprises is discussed and the basic provisions of such a system formation are highlighted.

The obtained results enable to solve a number of terminological problems in the sphere of innovations and innovative activity, as long as allow managers and owners to form the instruments for innovation management on industrial enterprises, particularly for decision-making in technological innovation area. In addition, it is possible to form a unified framework for the development of methodological principles in system-oriented diagnostics of technological processes innovative component.

Keywords: diagnostics, innovative constituent, industrial enterprise, industry, system, approach of the systems, technological process.

References

1. Alekseiev N. S. (1999). The evolution of the control of system of enterprise. Problems of theory and practice of management, 2, 103—113.
2. Amosha A. I., Ivanov E. T. (2007). Bases of constructing of the economic systems. Universal production. Monograph, book 1, 271.
3. Bashnianyn G. I. (2005). The metrology economic systems: entering into a general theory and methodology of forming of economic parameters. Monograph, 1083.
4. Busel V. T. (2002). Great Dictionary of the Ukrainian language, 1440.
5. Mochernyi S. V. (2002). Economic Encyclopedia: In three volumes. T. 3, 952.
6. Melnyk O. G. (2010). Analysis parameters, problems and results of diagnostic systems using machine-building enterprises of Lviv. Regional Economics, 2(56), 63—71.
7. Melnyk O. G. (2009). Diagnostics of activity of machine-building enterprise is on principles of the system of economic indicators. Monograph, 188.
8. Melnyk O. G. (2010). The etymology and classification of systems for diagnosis of enterprises. Regional Economics, № 1(55), 78—85.
9. Lysenko Yu. G., Timokhin V. N., Rudenskyi R. A. (2009). The methodology of design of the viable systems in an economy. Monograph, 350.
10. Peregudov F. I., Tarasenko F. P. (1989). Introduction to the analysis of the systems.
11. Shyian A. A. (2007). Economic Cybernetics: an introduction to the modeling of social and economic systems. 228.
12. Schemann F. William. (1999). Bullseye! Hitting Strategy Targets Trough High-Impact Measurement. The Metrus Group, Inc.

A NEW METHOD OF ANALOG-TO-DIGITAL BROADCASTING

page 19–21

The article considers a new method of joint analog-to-digital broadcasting in the range of very high frequencies. The method includes a broadcast on the transmitting side of monaural total signal of left and right channels in the frequency band 0,03—15 kHz, and of pilot tone of stereophonic transmission with a frequency 19 kHz, of Radio Data System signal at the frequency of 57 kHz. To transmit the difference signal generated from the frequencies limited to 7 kHz of the left and right channels, we used the balance-modulated signal with the lower and upper sidebands in the frequency range 31—45 kHz. To transmit the digital signal of additional program we used the bands of frequencies 23—30 kHz, and on the transmitting side in the frequency band 46—53 kHz we transmitted the inverted to 180° digital signal of the additional programs transmitted in the frequency band 23—30 kHz. Such a construction of the signal spectrum provides the capability to conduct the stereophonic digital broadcasting in the channel of transmission of the main analog transmission maintaining all the basic services and reducing the interference of components of the spectrum.

Keywords: analog-to-digital broadcasting, stereophonics, monophonic inversion.

References

1. Blair, R. (2002). Digital Techniques in Broadcasting Transmission. Focal Press, 225.
2. Levy, D. (1997). Regulating digital broadcasting in Europe: The limits of policy convergence. West European Politics, Vol. 20, Iss. 4, pp. 24—42.
3. Digital sound broadcasting implementation plans (1995). ITU, Document 10B/51, 10-11S/114-E-12, September, United states of America.
4. Vyhodec', O. A. (2010). Improving analog-digital simultaneous stereo radio. Dissertation. Odessa National Academy of communications.
5. Balan, M., Iskenderzade, S., Strelkovs'ka, I. (2010). Method compatible analog to digital broadcasting in the range of microwave frequencies stalemate. UA Patent, 47111, October, 26, 2009.
6. Kroupa, V. (1982). Noise properties of PLL systems. IEEE Trans., Vol. «Com-30», Iss. 10, p.p. 2244—2252.
7. Balan, M., Dmitrieva, I., Iskenderzade, S., Kazakova, N. (2013). Method compatible analog to digital broadcasting in the range of microwave frequencies stalemate. UA Patent, 77288, July, 10, 2012.

8. Reinhardt, V., Gould, K., McNab, K. (1991). Randomized Digital/Analog converter Direct Digital Synthesizer. U.S. Patent, 5.014.231, May, 7, 1991.
9. Hoeg, W., Lauterbach, T. (2009). Digital Audio Broadcasting: Principles and Applications of DAB, DAB+ and DMB. John Wiley & Sons, 452.
10. Shiomi, T., Hatori, M. (2000). Digital Broadcasting. IOS Press, 285.

METHOD OF FORMATION OF A GROUP SIGNAL BASED ON PSEUDORANDOM PERMUTATION OF CHAOTIC SIGNALS IMPLEMENTATIONS

page 22–24

In the last decade, the methods of information protection in respect to the first level of the reference model OSI have been acquiring a particular interest. An important place belongs to the emergence of complex modulation types, the development of broadband transmission systems and the implementation of the phenomenon of the dynamical chaos in the modern theory of information and communication. As a result, it becomes possible to create signal constructions, which have the properties of the transmission security, i.e. masking, which aim to reduce the effectiveness of unauthorized access devices for interception of messages at the level of physical channel.

The noise signals with repeatability of generated processes present a real interest for advanced communications, for example implementations of dynamic chaos.

The aim of the article is to develop a method of formation of a group signal based on a set of mutually orthogonal sequences of chaotic realizations with pseudorandom permutation when choosing an individual channel.

We have proposed a method of formation of a group signal based on a set of mutually orthogonal sequences of chaotic realizations for the communication system with code division of channels. To increase the structural security of transmission in a communication system we proposed to perform the permutation of orthogonal pseudorandom chaotic sequences for each individual channel according to a given principle.

Keywords: chaotic signal, orthogonality, confidential, signature, unauthorized access, security, channel, protection.

References

1. Kupriyanov, A., Sakharov, A. V. (2007). Speculatiuis fundamenta electronic militia. Moscow: Vuzovskaya librum, 356 p.
2. Shangin, A. I. (2008). Information securitatem computer ratio quod networks. Moscow: Publishing Domus «Forum»: Ifrane-M, 416 p.
3. Gulyaev, Y., Belyaev, R. V., Vorontsov, G. M. (2003). Information technology substructio in dynamic chaos pro transmissio, processus, repono et tutela of notitia. Radiotekhnika i elektronika, V. 48, № 10, 1157—1185.
4. Korchinsky, V. V. (2013). Increase of the structural stealthiness of transmission of systems with chaotic signals. Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies, 1(9(61)), 53—57.
5. Zakharchenko, N. V., Korchinsky, V. V., Radzimovsky, B. K. (2011). Efficens timer signum structurae in communicationes, codice-divisio multiple access. Naukovi pratsi DonNTU. № 20(182), 145—151.
6. Zakharchenko, N. V., Korchinsky, V. V., Radzimovsky, B. K. (2011). Multi-user access in a transmission system with chaotic signals. Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies, 5(9(53)), 26—29.
7. Richard, K., Walsh, T., Fries, W. (2005) Security Considerations for Voice Over IP Systems Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. — NIST SP 800-58, P. 93.
8. Базова модель ВВС. — Geneva. (1991) Recomendation CCITT X.200. Reference Model of open systems interconnection for CCITT applications Стандарт ISO 7498-1:1984. P. 31.
9. Carvalho, M., Cowin, T., Suri, N., Breedy, M., Ford, K. (2004). Using Mobile Agents as Roaming Security Guards to Test and Improve Security of Hosts and Networks Proceedings of the 2004 ACM Symposium on Applied Computing (SAC'04). — ACM.
10. Pedireddy, T., Vidal, J. (2003). Prototype Multi Agent Network Security System. Proceedings of the AAMAS'03. — ACM.
11. Menezes, R., (2005). Self-Organization and Computer Security Proceedings of the 2005 ACM Symposium on Applied Computing (SAC'05). — ACM.
12. Valeyev, S., Bakirov, T., Pogorelov, D., Starodumov, I. (2005). Multiagent Technology and Information System Security Proceedings of the 7th International Workshop on Computer Science and Information Technologies CSIT'2005. — Vol. 1, Ufa, Russia, P. 195—200.

CAPILLARY STRUCTURES MECHANICAL PROPERTIES IN RESPECT TO FUNCTIONING CONDITIONS IN HEAT PIPES

page 24–28

Mechanical properties of capillary structures and their reliable attachment to the inner surface of heat pipes play an important role in a wide temperature range. Reliability of operation of heat pipes depends on the strength of the capillary structure. The article presents the results of an experimental study of the effect of various parameters on the mechanical properties of metal-fiber capillary structure made of stainless steel. The studies of the break of capillary structure were carried out on a special test bench that helped to determine with high accuracy the elongation of the samples under mechanical loads. We have studied two types of capillary structures with diameters of fibers 8 and 30 mkm and porosity in the range of 88 % to 98 %. The results showed that the strength of the structure depends heavily on the fiber diameter, porosity and temperature. The decrease of the fibers diameters, increase of porosity and temperature aggravated the mechanical properties of capillary structures. These results can be used by designers of heat pipes, who operate in a wide temperature range.

Keywords: capillary structure, limiting accuracy, ultimate strength, heat pipe.

Referenses

1. Kravets, V. Yu. (2002). Research interaction of steam bubble with capillary structure. Technologic system, 2(13), 152—155.
2. Kravets, V. Yu., Nikolaenko, Yu. E., Nekrashevich, Ya. V. (2007). Experimental Studies of Heat-Transfer Characteristics of Miniaturized Heat Pipes. Heat Transfer Research, 38(6), 553—563.
3. Belov, S. W. (1981). Porous metals in mechanical engineering. Moscow, USSR: Mechanical engineering.

4. Kostornow, A. G. (1983). Permeability metal fiber material. Kiev: Techniques.
5. Kostornow, A. G. (2003). Material science of dispersible and porous metals and alloys. V. 2. Kiev: Naukova Dumka.
6. Porous permeability material: Reference book. Edited by Belov S. W. (1987). Moscow, USSR: Metallurgy.
7. Kostornow, A. G., Galstyan, L. G. (1983). Contact phenomena's in porous fibrous materials. Poroshcovaya metallurgiya. 5, 58—61.
8. Pisarenko, G. S., Agarev, V. A., Kvitka, A. L. and other. (1967). Metals resistence. Kiev: Technics.
9. Semena, M. G., Gershuni, A. N., Zaripov, V. K. (1984). Heat pipes with metal-fibrous capillary structures. Kiev: Vyscha shcola.
10. Baturkin, V., Kravetz, V., Nischik, A., Zaripov, V., Moreno, J. (2002). Study of Structural and Mechanical Properties of Metal Felt Wicks Intended for High Temperature Heat Pipes — Solar Receivers. 12th International Heat Pipe Conference, 547—552.

ANALYSIS AND REDUCTION OF EFFECT OF FACTORS ON RECOGNITION OF INDUCTION MOTOR IN ELECTRIC NETWORK

page 28–32

When using the electric motors one can face various kinds of damages to their parts. Thus, it is very important to detect defects in early stages. First of all, one has to identify the equipment (for example, using neural networks) in total and individually in the electric network. There are obstructions that prevent a clear and reliable identification of electrical equipment, namely, the distortion of a desired signal (high harmonics, generated by the motor under study, represent the desired signal), due to power surges, effects of other electric motors plugged in, etc. That is why we proposed to use a filter-mask, which permits to separate the individual desired spectrum of a signal of the induction motor regardless of the amount of electric motors plugged in.

Keywords: high harmonics, neural network, programmed filter, identification.

References

1. Petuhov V. S, Sokolov V. A. Diagnosis of the motors on the basis of spectral analysis of the current consumption [Diagnostika sostojanija jelektrodvigatelej na osnove spektral'nogo analiza potrebljaemogo toka]. Novosti Jelektrotehniki. Moscow, 2005. no. 1(31), pp. 23.
2. Kravchenko V. M., Sidorov V. M. Tehnicheskoe diagnostirovanie mehanicheskogo oborudovanija (Technical diagnosis of mechanical equipment). Donetsk, 2006. 256 p.
3. Fil'tracija jazyka (Filtering language) Available at: http://www.petelin.ru/vsmag/galaxy/galaxy.htm (accessed 12 November 2012).
4. Didier G., Ternisien E., Caspary O. Fault detectionof broken rotor barsin induction motorusing a global faultIndex. IEEE Transactions on Industry Applications. 2006. vol. 42, pp. 79—88.
5. Voskobojnikov Y. E.,Gochakov A. V., Kolcker A. B. Fil'tracii signalov i izobrazhenij: fur'e i vejvlet algoritmy [Filtering of signals and images: Fourier and wavelet algorithms]. Novosibirsk: NGASU, 2010. 188 p.
6. Popov V. S. Issledovanie vlijanija bokovyh lepestkov spektra okon na pogreshnosti obrabotki i peredachi signala (Investigation of the effect of side lobes of the spectrum windows error processing and transmission) Moscow. 2010. 203 p.
7. Grewal M. S., Andrews A. P. KalmanFiltering — Theory and Practice Using MATLAB. Wiley, 2001. 167 p.

USE OF BIOMETRIC THERMAL FACTORS FOR IDENTIFICATION IN ACCESS SYSTEMS

page 33–36

The article considers the preconditions for use of the biometric identification and authentication methods based on the features of a human thermogram. The article presents the method of solution of the problem of recognition of a human face contour thermogram, which can improve the quality of functioning of the information security system and provide high factors of FAR and FRR. The method consists in the fact that initially for all image pixels the squared norm of gradient of change of their brightness was calculated. Then on a new black and white monochrome matrix by black colour on a white background all elements are set off, whose values of the norm of the gradient are over a threshold value. As outlines of objects in a monochrome matrix, we take coherent configurations of elements in black. Further, the coefficient is determined and the threshold value of squared norm of gradient is calculated. It is necessary to take into account that the values are higher than the overall average levels of non-zero changes in rows and columns, respectively, and among the connected configurations of elements in black on the monochrome matrix, the configurations, in which the number of input elements is less than a certain value, are rejected. For remaining configurations the average degree of neighborhood is calculated, i. e. the result of division of the sum of all elements of the configuration of neighboring elements into the sum of the elements in the configuration. At the same time, the configurations in which the average degree of neighborhood is less than three are rejected, and the remaining ones are accepted as the desired object boundaries.

Keywords: identification, authentication, thermogram, access, FAR, FRR.

References

1. Boll, P. M. (2007). Guide to Biometrics. Moscow : Technosphere, 2007, 368.
2. Lysak, A. B. (2012). Identification and authentication of the person. Mathematical structures and modeling, iss. 26, p.p. 124—134.
3. Skopa, O. O., Kazakova, N. F. (2009). Analysis of the modern trends of information security of automated systems. Systems for processing information, iss. 7(79) : Safety and security of information in information systems, p.p. 48—54.
4. Gdans'kyy, M. I., Marchenko, Y. A. (2006). Gradient method of objects is selected circuits on matrix polutonovoho raster image. Patent 2325044, Russia.
5. Pavlydys, T. (1986). Mashynnoy graphics algorithms and Processing depicted, Moscow : Radio and Communications, 86.
6. Andreev, A. (2005). Automated TV-monitoring system. Arithmetic and logical framework and algorithms. St. Petersburg : SPbGUITMO, 138.
7. Danielyan, E. (2004). The Lures of Biometrics. The Internet Protocol Journal, Vol. 7, Iss. 1, p.p. 15—35.
8. Monrose, F., Rubin, A. (2000). Keystroke dynamics as a biometric for authentication. Future Generation Computer Systems, 16, p.p. 351—359.

9. Chellappa, R., Wilson, C. L., Sirohey, S. (1995). Human and machine recognition of human face images. Proceeding of the IEEE, Vol. 83, p.p. 705—741.
10. Borkar, M. (2012). User identication systems leverage smarter biometrics technologies. White paper : Texas Instruments, 6.

QUALITY OF SEWAGE WATER PURIFICATION AS COMPOSITION FUNCTION OF INPUT STREAM

page 36–38

The article considers the actual problem of the quality of sewage water purification. Due to the fact that the contamination of an input stream of sewage water flow is influenced by external factors (usage of detergents containing phosphates, and illegal discharges), and these external factors are given insufficient attention, the goal of the research is the study of stability of indicators of an input flow of sewage water, and its impact on the quality of the purification of sewers. As a result of research in utility enterprise «Chernihivvodokanal» within 18 months, it was revealed that the frequency histogram of occurrence of the indicator BOC5 (biochemical oxygen consumption for 5 days) in selected ranges indicates considerable instability of content of sewage water over time that stipulates the complexity of quality and process stability assurance. We have obtained data that specify the relationship between the BOC at the input and output, as well as between BOC5 and BOCfull that has practical value for the improvement of the efficiency of control over the process of sewage water purification.

Keywords: sewage water, quality of purification, biochemical oxygen consumption.

References

1. Ryabtsev V. E, Kovalenko Yu. L.,Tarasenko L. O. (2005). Pro yakist' pitnoi vodi ta stan bezpeki vodnih resursiv Ukraini. Problemi vodopostachannya, vodovidvedennya ta gidravliki. Kiev, № 5, 4—14.
2. Guidelines for Drinking Water Quality, Third edition, v. 1, WHO, Geneva, 2004.
3. Krechmer F., Ertl T. (2010). Strategichna informatsiya dlya planu reabilitatsiï kanalizatsiynoï merezhi Avstriï. Vodopostachannya ta vodovidvedennya. — Kiev, № 2, 12—17.
4. Schetinin A. I., Meshengisser Yu. M., Esin M. A., Malbiev B. Yu., Regotun A. A. (2011). Opyt rekonstruktsii ochisnih sooruzheniy s primeneniem tehnologii nitro-denitrifikatsii // Vodopostachannya ta vodovidvedennya. Kiev, № 3, 41—49.
5. Shkin' O. M. Tehnichni problemi pri dotrimanni zakonodavchih vimog. Ekologichni aspekti vodovidvedennya. (15–16.12.2008). IWAS-Mizhnar.konf. «Ukraïns'konimets'ke partnerstvo u galuzi vodnogo gospodarstva — zavdannya dlya nauki i praktiki». Ivano-Frankovs'k. 35 p.
6. ISO 14001: 2004. Environmental management systems — Requirements with guidance for use.
7. ISO 14004:2004. Environmental management systems — General guidelines on principles, systems and support techniques.
8. ISO 9001-2008. Quality management systems — Requirements.
9. Ivanova Yu. V., Zenkin A. S., Fedorchenko Y. A., Mazyuk N. S. (2012). Security assessment of major phases of the life cycle of wastewater regulation document. Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies, 3(6(57)), 56—61.
10. Ivanova Yu., Ivanova I., Radchenko N., Fedorenko O. (2010). Analiz gotovnosti suspil'stva do rozvitku ekologichnih aspektiv korporativnoï sotsial'noï vidpovidal'nosti. Standartizatsiya, sertifikatsiya, yakist', № 6. 46—50.
11. ISO 26000: 2010. Guidance on Social Responsibility.
12. Eikelboom D. H. (2000). Process Control of Activated Sludge Plants by Microscopic Investigation. London: IWA Publishing, 156 p.
13. Nakorchevs'ka V. F. Himiya vodi — K. : ISDO, 1993. P. 27.
14. ISO 9004: 2009. Managing for sustained success of an organization — A quality management approach.
15. Brassard M., Finn L., Dzhinn D., Ritter D. The Six Sigma Memory Jogger II. Kiev, 2007. pp. 214—217.