ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)
DOI: https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-2(21)

Věda a perspektivy

№ 2(21) 2023

Praha, České republika
2023

Věda a perspektivy № 1(20) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Multidisciplinární mezinárodní vědecký magazín "Věda a perspektivy" je registrován v České republice. Státní registrační číslo u Ministerstva kultury ČR: E 24142. № 2(21) 2023. str. 408

Zveřejněnorozhodnutímakademické radyMezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. (zápis č. 27/2023 ze dne 21. Únor 2023)

Vydavatel:
Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. , Česká republika
International Economic Institute s.r.o.
Praha, České republika se sídlem V Lázních 688,
Jesenice 252 42
IČO 03562671 Praha, České republika
zastoupen Mgr. Markétou Pavlovou

Časopis vychází v rámci práce vydavatelské skupiny „Scientific Perspectives" a s vědeckou podporou: veřejné organizace „Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in Public Administration", veřejné organizace „Association of Scientists of Ukraine",Institut filozofie a sociologie Ázerbájdžánu Národní akademie věd (Baku, Ázerbájdžán)

Časopis je zařazen do mezinárodní vědeometrické databáze Index Copernicus (IC), mezinárodního vyhledávače Google Scholar a do mezinárodní vědeometrické databáze Research Bible



Šéfredaktor:
Karel Nedbálek - doktor práv, docent (Zlín, Česká republika)



Zástupce šéfredaktora:
Markéta Pavlova - ředitel, Mezinárodní Ekonomický Institut (Praha, České republika)



Dina Dashevska - geolog, geochemist Praha, Česká republika (Jeruzalém, Izrael)

Členové redakční rady:
Humeir Huseyn Achmedov - doktor pedagogických věd, profesor (Baku, Ázerbájdžán)
Jurij Kijkov - doktor informatiky, dr.h.c. v oblasti rozvoje vzdělávání (Teplice, Česká republika)
Vladimír Bačišin - docent ekonomie (Bratislava, Slovensko)
Peter Ošváth - docent práva (Bratislava, Slovensko)
Dina Dashevsky - geolog, geochemik Praha, Česká republika (Jerusalem, Israeli)
Yevhen Romanenko - doktor věd ve veřejné správě, profesor, ctěný právník Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)
Iryna Zhukova -kandidátka na vědu ve veřejné správě, docentka (Kyjev, Ukrajina)
Oleksandr Datsiy - doktor ekonomie, profesor, čestný pracovník školství na Ukrajině (Kyjev, Ukrajina)
Badri Getchbaya - doktor ekonomie, profesor, docent na Batumi State University. Shota Rustaveli (Gruzie)
Laila Achmetová - doktorka historických věd, profesorka politologie, profesorka UNESCO, mezinárodní žurnalistiky a médií na žurnalistické fakultě Kazašské národní univerzity (KazNU). al-Farabi (Kazachstán)
Oleksandr Nepomnyashy - doktor věd ve veřejné správě, kandidát ekonomických věd, profesor, řádný člen Vysoké školy stavební Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)
Michał Tomasz - doktor věd, docent katedry geografie regionálního rozvoje, University of Gdańsk (Polsko)
Vladislav Fedorenko - doktor práv, profesor, DrHb - doktor habilitace práva (Polská akademie věd), čestný právník Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)

Články jsou vyvěšeny v redakci autora. Za obsah a pravopis zaslaných materiálů odpovídají autoři

© Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. , Česká republika, 2023
© vydavatelské skupiny „Scientific Perspectives", 2023
© autoři článků, 2023

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

OBSAH

SÉRIE “Ekonomika”

Anatolii Kolot, Oksana Herasymenko, Anna Shevchenko 9
GIG ECONOMY AS A FORM OF MODERN WORK PRACTICES: SCIENTIFIC DISCOURSE AND PRACTICAL ASPECTS

Олеся Андрущенко, Олена Губанова, Наталія Шуптар-Пориваєва 24
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ СТИМУЛЮВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СФЕРІ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

Світлана Гавдей 38
ІНСТИТУЦІЙНІ ВАЖЕЛІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОГО СЕКТОРУ В КРИЗОВИЙ ПЕРІОД

Володимир Гринів 51
ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Юліан Надвірнянський 65
АНАЛІЗ ДЕТЕРМІНАНТ ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

SÉRIE “Veřejné správy”

Данило Глоба 78
ПРОБЛЕМАТИКА АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВИХ ЗАСАД РЕАЛІЗАЦІЇ АНТИКОРУПЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ В УКРАЇНІ КРІЗЬ ПРИЗМУ КОЛІЗІЙНИХ ЗАКОНОДАВЧИХ ПОЛОЖЕНЬ

SÉRIE “Pedagogika”

Mykola Lazariev, Hanna Mosiienko, Anatolii Tarasenko 89
CREATING TRAINING CONTENT ON ELECTRICAL ENGINEERING BASED ON COMPLEX MODELS

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Oleksandr Moskalenko, Dana Sopova, Alyona Dotsenko 99
PROJECT ACTIVITY IN HIGHER AND SECONDARY EDUCATION

Dana Sopova, Larysa Rusnak, Nadiya Koloskova 108
MODERN METHODS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES IN VOCATIONAL COLLEGES

Ольга Граб 116
ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕБ-КВЕСТ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ДО ОЗНАЙОМЛЕННЯ ДОШКІЛЬНИКІВ З ПРИРОДНИМ ДОВКІЛЛЯМ

Валерій Крівцов, Наталія Ковальчук, Валентин Крівцов 132
ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Ольга Мельникова, Тетяна Журавко 144
НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА ЯК ІНСТРУМЕНТ ФАХОВОГО РОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Юлія Підвальна 156
ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ СОЦІАЛЬНОГО ПРАЦІВНИКА З БАТЬКАМИ, ЯКІ ВИХОВУЮТЬ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ

SÉRIE “Právní vědy”

Valentyna Myronenko, Anzhela Kaliniuk 170
ON THE ISSUE OF STEPFATHER’S/STEPMOTHER'S MANAGING THE STEPSON’S/STEPDAUGHTER’S PROPERTY

Тарас Кульчицький 178
СОЦІАЛЬНА ДОПОМОГА ЯК ВИД СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ В УКРАЇНІ

Наталія Оніщенко, Сергій Сунєгін, Наталія Клещенко 187
ПРАВО В ПЕРІОД МИРОБУДІВНИЦТВА: ФУНКЦІЇ ТА ПРИНЦИПИ

SÉRIE “Filologie”

Natalia Petiy 203
CONCEPTUAL METAPHORS VERBALIZING WAR IN UKRAINE IN MEDIA DISCOURSE

Andrii Tsisar, Oksana Zubach 215
CONFIGURATIONAL ASPECTS OF THE CONCEPT BERUFSWAHL

Галина Кузнецова 222
АКЦЕНТОЛОГІЧНА КОНЦЕПЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ В ПРАЦЯХ ІВАНА ОГІЄНКА

SÉRIE "Historické vědy"

Віталій Гаврищук 239
КАДРОВИЙ СКЛАД ПОДІЛЬСЬКОГО ГУБЕРНСЬКОГО РЕВОЛЮЦІЙНОГО ТРИБУНАЛУ

Лариса Фицик 256
РОЛЬ ШЛЯХЕТСЬКОГО СТАНУ В ПРОЦЕСАХ ФОРМУВАННЯ І СТАНОВЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ КОЗАЦЬКОЇ СТАРШИНИ ГЕТЬМАНЩИНИ (ІСТОРІОГРАФІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ)

SÉRIE "Psychologie"

Valeriia Dibrova 269
PERSONAL FUTURE CONSTRUCTING STRATEGIES IN THE NARRATIVES WRITTEN BY INTERNALLY DISPLACED PERSONS

Ірина Середа, Світлана Карсканова 281
ТЕХНІКИ САМОРЕГУЛЯЦІЇ ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ РЕСУРС ОСОБИСТОСТІ В КРИЗОВИХ УМОВАХ

SÉRIE "Geologie"

Адам Бодюк 290
ОБҐРУНТУВАННЯ РЕСУРСНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕНЬ ГІРНИЧОЇ ТЕХНІКИ

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Humanitní vědy”

Олена Джагунова, Ольга Скус 302
УМАНСЬКИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ В ПЕРІОД СТАНОВЛЕННЯ НОВОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ В НЕЗАЛЕЖНІЙ УКРАЇНІ (1991-2000 РР.): ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

SÉRIE “Lékařské vědy”

Nataliia Bashkirova, Volodymyr Kramarchuk, Oleksandra Rosytska 316
SELF-EVALUATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES AMONG MEDICAL INTERNS

SÉRIE “Umění”

Андрій Бондаренко 321
ЩОДО ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕНІ ЧАЙКОВСЬКОГО У НАЗВАХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ УКРАЇНИ

SÉRIE “Sociologie”

Анатолій Бержанір 337
ДІЯЛЬНІСТЬ КОМПАНІЙ З РЕАЛІЗАЦІЇ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Ольга Матрос 348
ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-2(21)-348-358

Ольга Матрос

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри соціальної педагогіки та соціальної роботи,
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини,
м. Умань, Україна,
https://orcid.org/0000-0001-6541-1941

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Анотація. У статті піднято досить актуальні на сьогоднішній день питання, а саме захист соціальних прав цивільного населення в умовах війни. Важливість цієї проблематики в тому, що з початку повномасштабного військового вторгнення російської федерації, в нашій державі було запроваджено воєнний стан, що спричинило брак організованості в суспільстві. Особливе місце займають конституційні гарантії та соціально-правові механізми у забезпеченні всього комплексу основоположних прав людини.

В ході дослідження з'ясовано, що законодавство гарантує захист соціальних прав та основних свобод громадян у державі та за її межами за будь-яких внутрішньополітичних, соціально-економічних та інших обставин. Захист цих конституційних норм під час врегулювання збройного конфлікту України виступає однією з невід'ємних складових відновлення територіальної цілісності. Перемога у війні, може бути досягнута не лише суто військовими засобами, а й за рахунок цілеспрямованої державної політики, спрямованої на консолідацію українського суспільства, зокрема, через нормативно-правове забезпечення рівних соціальних прав і свобод усіх громадян, незалежно від їхнього місця проживання, статусу, чи електоральних уподобань.

На основі авторського дослідження було визначено, що варто внести деякі покращення та зміни у роботу Центрів надання адміністративних послуг, які надають послуги особам, що перебувають на окупованих територіях та особам, які є внутрішньо переміщеними. Ці зміни та покращення дадуть перспективи для повоєнного відновлення. У дослідженні наведено пропозиції та рекомендації щодо врегулювання ситуації з внутрішньо переміщеними особами та особами, які проживають на тимчасово окупованих територіях України.

Ключові слова: війна, воєнний стан, внутрішньо переміщенні особи, соціальний захист, права і свободи людини, соціальні служби, допомога, біженці, статус.

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Olha Matros

PhD in Pedagogy, Associate Professor,
Senior Lecturer at the Department of Social Pedagogy and Social Work,
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Uman, Ukraine,
https//orcid.org/0000-0001-6541-1941

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE SOCIAL PROTECTION SYSTEM UNDER THE CONDITIONS OF THE STATE OF MARTIAL

Abstract. The article raises issues that are quite relevant today, namely the protection of the social rights of the civilian population in wartime conditions. The importance of this issue is that since the beginning of the full-scale military invasion of the Russian Federation, martial law was introduced in our country, which caused a lack of organization in society. A special place is occupied by constitutional guarantees and social and legal mechanisms in ensuring the entire complex of fundamental human rights.

In the course of the study, it was found that the legislation guarantees the protection of social rights and basic freedoms of citizens in the state and abroad under any internal political, socio-economic and other circumstances. The protection of these constitutional norms during the settlement of the armed conflict in Ukraine is one of the integral components of the restoration of territorial integrity. Victory in the war can be achieved not only by purely military means, but also at the expense of purposeful state policy aimed at the consolidation of Ukrainian society, in particular, through normative and legal provision of equal social rights and freedoms of all citizens, regardless of their place of residence, status, or electoral preferences.

Based on the author's research, it was determined that some improvements and changes should be made in the work of the Centers for the provision of administrative services, which provide services to persons in the occupied territories and persons who are internally displaced. These changes and improvements will provide prospects for post-war recovery. The study provides proposals and recommendations for resolving the situation with internally displaced persons and persons living in the temporarily occupied territories of Ukraine.

Keywords: war, martial law, internally displaced persons, social protection, human rights and freedoms, social services, aid, refugees, status.

Постановка проблеми. З дня проголошення Незалежності України пройшло не так багато років, порівнюючи із іншими країнами світу. Тому наша країна є доволі таки молодою державою, але це не завадило їй мати

велику законодавчу базу, що також підкріплена міжнародними організаціями. Відповідно до Закону України «Про соціальні послуги» одним із чинників, що можуть зумовити складні життєві обставини, є шкода, завдана бойовими діями, збройним конфліктом чи тимчасовою окупацією. Але з початку повномасштабного військового вторгнення російської федерації, яке сталось 24 лютого 2022 року, в нашій державі було запроваджено воєнний стан, що спричинило брак організованості в суспільстві. Тому, на разі, кожному громадянину зараз, як-не-як, потрібна внутрішня консолідованість та підтримка від державних органів влади та правозахисних національних і міжнародних організацій, що повинні захищати наші права на міжнародній арені. Особливе місце займають конституційні гарантії та правові механізми у забезпеченні всього комплексу основоположних прав людини. Через початок війни та запровадження воєнного стану, гарантування цих самих прав громадянам стало ускладненим в умовах об'єктивної необхідності та їх часткового обмеження. Оскільки, обмеження під час воєнного стану передбачає законодавче звуження прав і свобод людини, що також ставить під питання реалізацію їх прав на конституційному рівні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Із проведеного аналізу джерел і публікацій, можна сказати, що законодавча база України міцно опирається на ратифіковані нашою державою міжнародні договори, що створюють та гарантують своїм громадянам ті права для їх захисту.

Так, за дослідженнями В.Ф. Нестеровича була досліджена важливість верховенства права та забезпечення прав людини на тимчасово окупованих територіях України. Згідно чого органи державної влади мають керуватися ч. 2 ст. 3 Конституції України. Держава відповідає перед людиною за свою діяльність. Утвердження і забезпечення прав і свобод людини є головним обов'язком держави. Саме тому для цього було запроваджено та здійснено низку нормативно-правових, внутрішніх організаційних та процесуально-правових засад [4, С. 86].

Мета статті - проаналізувати особливості організації системи соціального захисту громадян України в умовах воєнного стану.

Виклад основного матеріалу. Наша країна є правовою державою, тому у випадках запровадження воєнного стану в Конституції України [3]. закріплено стандарти де вказано, що: обмеження прав громадянина в державі є тимчасовим та мінімально необхідним за характером; зберігається певний перелік прав, які не можуть порушуватися у жодному разі; остаточне рішення про оголошення воєнного стану ухвалює вищий загальнодержавний представницький орган – парламент.

Усі норми Конституції України регламентуються нормам Загальної декларації прав людини, якою передбачено, що кожна людина може зазнати

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

тільки тих обмежень, що встановлені законодавством виключно лиш для забезпечення поваги прав і свобод інших та її справедливих вимог моралі, громадського порядку і загального добробуту в суспільстві [3].

Сьогодні кожен день, кожна година може бути вирішальною для життя і здоров'я людини. Наприклад, вдома самотніми залишились громадяни похилого віку, рідні яких виїхали до відносно безпечних територій, і, відповідно, ці громадяни потребували допомоги наших працівників. Тому, організовуючи роботу з надання соціальних послуг в умовах воєнного стану, Мінсоцполітики рекомендувало місцевим органам влади працювати за механізмом надання соціальних послуг екстрено (кризово), особливо це стосується громадян, які перебувають на територіях ведення бойових дій та внутрішньо переміщених осіб. Така організація роботи забезпечує оперативне, протягом однієї доби, прийняття рішення про надання соціальних послуг.

Крім того, рекомендовано місцевим органам влади делегувати, за потреби, прийняття рішення про надання соціальних послуг безпосередньо надавачам, що також скорочує строки з надання допомоги.

Звісно, що у подальшому надавачі соціальних послуг інформуватимуть про надані соціальні послуги. Для цього міністерством розроблено відповідну форму акта, де буде описано ситуацію, в якій опинилась людина, основні проблемні питання, у розв'язанні яких вона потребує допомоги, соціальні послуги, яких вона потребує і які їй було надано, та строк надання цих послуг.

Наразі наказ Мінсоцполітики від 18.04.2022 № 135 «Про затвердження форми акта про надання повнолітній особі соціальних послуг екстрено (кризово)» доопрацьовується за зауваженнями Міністерства юстиції, після чого акт буде повторно подано на державну реєстрацію.

За механізмом екстрено (кризово) можуть надаватись різні соціальні послуги – догляд вдома та стаціонарний догляд, надання притулку, консультування, соціальний супровід сімей з дітьми, натуральна допомога та інші.

Також Урядом було спрощено процедуру прийняття рішення надання соціальної послуги стаціонарного догляду, що надається інтернатними закладами соціального захисту населення, стаціонарними відділеннями територіальних центрів соціального обслуговування (надання соціальних послуг) або центрів надання соціальних послуг.

Наразі рішення приймається за однією заявою громадянина і вже після влаштування до закладу, працівники допомагають, якщо потрібно, відновити документи, що посвідчують особу, та вирішити інші проблемні питання людини. Але тут головне, що людина має притулок, у неї задоволені первинні базові потреби (їжа, вода, одяг), забезпечено та здійснюється догляд, надається психологічна підтримка.

На сьогодні за спрощеною процедурою до інтернатних закладів влаштовано близько 4 тис. осіб.

Водночас Президентом України Володимиром Зеленським 26 квітня 2022 року було підписано та прийнятий Верховною Радою України 14 квітня 2022 року Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо надання соціальних послуг у разі введення надзвичайного або воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях».

Прийнятим законом вносяться зміни до законів України «Про соціальні послуги» [7], «Про правовий режим воєнного стану» [6], зокрема: визначається середньомісячний сукупний дохід громадян з урахуванням попереднього кварталу, що передує місяцю, який передує місяцю звернення, а не шести останніх місяців, як це було передбачено. Це дасть можливість запровадити електронний обмін даними, зокрема з Державною податковою службою, щодо доходів громадян;

розширюються повноваження обласних, Київської міської державних адміністрацій, виконавчих органів сільських, селищних, міських рад шляхом надання їм можливості визначати особливості прийняття рішення про надання соціальних послуг у разі введення на території України надзвичайного або воєнного стану;

визначається, що ведення випадку не застосовується для прийняття рішення про надання соціальних послуг у разі введення на території України надзвичайного або воєнного стану, а соціальні послуги надаються екстрено (кризово). Це дозволить приймати рішення про надання соціальних послуг протягом доби на підставі заяви або повідомлення про потребу у послугах та складати акт про надання цих послуг; надається право приймати рішення про надання соціальних послуг екстрено (кризово) безпосередньо надавачам соціальних послуг, що забезпечить негайне надання допомоги людям;

встановлюється, що особам, яким завдано шкоди пожежею, стихійним лихом, катастрофою, бойовими діями, терористичним актом, збройним конфліктом, тимчасовою окупацією всі соціальні послуги надаються безоплатно;

встановлюється, що соціальні послуги, надані під час дії воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях надавачами соціальних послуг державної / комунальної форми власності (надання притулку, догляд, підтримане проживання, натуральна допомога, транспортні послуги тощо), особам із числа внутрішньо переміщених осіб за новим місцем їх проживання / перебування, які опинилися у складних життєвих обставинах через шкоду, завдану бойовими діями, терористичним актом, збройним конфліктом, тимчасовою окупацією, фінансуються у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України;

розширюються повноваження військових адміністрацій в частині управління надавачами соціальних послуг, організації надання ними соціальних послуг.

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Реалізація прийнятого закону дасть можливість забезпечити оперативне надання соціальних послуг особа / сім'ям, які постраждали в умовах введення на території України надзвичайного або воєнного стану з метою їх збереження життя та здоров'я [7].

В ст. 1 Закону України «Про правовий режим воєнного стану» встановлено, що воєнний стан як особливий правовий режим, що вводиться в країні або окремих її місцевостях у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України та її територіальній цілісності, ще передбачає тимчасове, зумовлене загрозою, обмеження конституційних прав та свобод людини і громадянина, а також прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень [6].

За ст. 20 того ж Закону передбачається правовий статус та обмеження прав і свобод громадян в умовах воєнного стану. Правовою підставою для цього є Конституція України включно із законом. Згідно ньому, «в умовах воєнного стану не можуть бути обмежені права і свободи людини і громадянина, передбачені частиною другою статті 64 Конституції України». Ч. 1 ст. 22 Закону забороняє застосування тортур, жорстокого поводження чи покарання під час введення воєнного стану [6].

З початку повномасштабного вторгнення до вище вказаного Закону були внесені зміни, що стосуються: вдосконалення порядку здійснення кримінального провадження в умовах воєнного стану, розширено коло осіб, які мають можливість обрати сплату єдиного податку за ставкою 2%, відтермінування проведення спец-перевірки у період дії воєнного стану , тощо [6].

У період дії воєнного стану, за ст. 10 Закону України «Про правовий режим воєнного стану», повноваження судів не можуть бути припинені. А відповідно ч. 2 ст. 26 цього ж Закону передбачено: «Правосуддя на території, на якій введено воєнний стан, здійснюється лише судами. На цій території діють суди, створені відповідно до Конституції України. Скорочення чи прискорення будь-яких форм судочинства забороняється. У разі неможливості здійснювати правосуддя судами, які діють на території, на якій введено воєнний стан, законами України може бути змінена територіальна підсудність судових справ, що розглядаються в цих судах, або в установленому законом порядку змінено місцезнаходження судів. Створення надзвичайних та особливих судів не допускається» [6].

У період воєнного стану в указі Президента України «Про введення воєнного стану» [9], зазначається вичерпний перелік конституційних прав і свобод людини і громадянина, які тимчасово обмежуються у зв'язку з введенням воєнного стану із зазначенням строку дії цих обмежень, а також тимчасові обмеження прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень.

Також за ч. 2 ст. 64 Конституції України є вказаний перелік прав і свобод людини та громадянина, які не підлягають обмеженню навіть під час воєнного стану. В даний перелік входить: рівність конституційних прав і свобод та рівність перед законом; право на громадянство та на зміну громадянства; право на життя; право на повагу до гідності; право на свободу та особисту недоторканність; право надсилати індивідуальні чи колективні письмові звернення та на обґрунтовану відповідь на них; право на житло; на рівні права і обов'язки подружжя у шлюбі та сім'ї; рівність прав дітей незалежно від походження, а також від того, народжені вони у шлюбі чи поза нього; право на судовий захист прав і свобод людини і громадянина; право на відшкодування за рахунок держави чи органів місцевого самоврядування матеріальної та моральної шкоди; право знати свої права і обов'язки; гарантія, що закони та інші нормативно-правові акти не мають зворотної дії в часі, крім випадків, коли вони пом'якшують або скасовують відповідальність особи; право на правову допомогу; право не виконувати явно злочинні розпорядження чи накази; не можливість бути двічі притягненому до юридичної відповідальності одного виду за одне й те саме правопорушення; презумпція невинуватості; гарантія того, що особа не несе відповідальності за відмову давати показання або пояснення щодо себе, членів сім'ї чи близьких родичів, коло яких визначається законом [3].

Згідно постановою Кабінету Міністрів України № 214 від 7 березня 2022 р. [1], «Державна соціальна допомога виплачуватиметься протягом дії воєнного стану та одного місяця після його припинення чи скасування. Під час воєнного стану не потрібно звертатися за її перепризначенням або підтвердженням права на її отримання. Це стосується таких виплат: допомоги малозабезпеченим сім'ям; допомоги на дітей одиноким матерям;

- допомоги на дітей, над якими встановлено опіку чи піклування;
- допомоги на дітей, хворих на тяжкі хвороби, яким не встановлено інвалідність;
- щомісячної грошової допомоги особі, яка проживає разом з особою з інвалідністю I чи II групи внаслідок психічного розладу;
- тимчасової державної допомоги дітям, батьки, яких ухиляються від сплати аліментів, не мають можливості утримувати дитину або місце проживання їх невідоме;
- щомісячної адресної допомоги внутрішньо переміщеним особам для покриття витрат на проживання, в тому числі на оплату житлово-комунальних послуг;
- тимчасової державної соціальної допомоги непрацюючій особі, яка досягла загального пенсійного віку, але не набула права на пенсійну виплату.

Якщо отримувачі державної соціальної допомоги особам з інвалідністю з дитинства та дітям з інвалідністю, державної соціальної допомоги особам,

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

які не мають права на пенсію та особам з інвалідністю, які пропустили строк перегляду, виплата таких видів допомоги не зупиняється на період воєнного стану та одного місяця після його скасування.

Після скасування воєнного стану органи соціального захисту населення поінформують одержувачів про необхідність протягом одного місяця оновити документи, необхідні для того, щоб продовжувати отримувати допомогу [1].

Окрім того, Кабінет Міністрів України 20 березня 2022 року постановою № 332 затвердив новий «Порядок надання допомоги на проживання внутрішньо переміщеним особам» [2]. **Відповідного вищазаначеного порядку надання допомоги на проживання внутрішньо переміщеним особам,** допомога надається особам, які перемістилися з тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя, а також території адміністративно-територіальної одиниці, де проводяться бойові дії та яка визначена в переліку, затвердженому розпорядженням Кабінету Міністрів України від 6 березня 2022 року № 204.

Відповідно розпорядження № 204 від 6 березня 2022 року [8] «Допомога не надається внутрішньо переміщеним особам, які були обліковані як внутрішньо переміщені особи до 24 лютого 2022 року у регіонах, що не включені до переліку відповідних територій, за винятком осіб, які отримували щомісячну адресну допомогу внутрішньо переміщеним особам для покриття витрат на проживання, у тому числі на оплату житлово-комунальних послуг відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 01 жовтня 2014 року № 505 «Про надання щомісячної адресної допомоги внутрішньо переміщеним особам для покриття витрат на проживання, в тому числі на оплату житлово-комунальних послуг».

Допомога надається щомісячно у таких розмірах: для осіб з інвалідністю та дітей – 3000 гривень на місяць; для інших осіб – 2000 гривень на місяць.

Для того, щоб отримати допомогу, особі необхідно стати на облік як внутрішньо переміщена особа та отримати відповідну довідку, а також подати заяву на отримання допомоги на проживання (для цього необхідно звернутися до структурного підрозділу з питань соціального захисту населення або центру надання адміністративних послуг, а пізніше таку заяву після відповідних доопрацювань можна буде подати через Портал «Дія») [8].

За Законом України «Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні» дані міжнародно-правові норми не повинні спричиняти яку-небудь дискримінацію окремих осіб чи групам населення за ознакою статі, раси, національності, мови, походження, майнового і посадового положення, місця проживання, відношення до релігії, переконань, приналежності до громадських об’єднань, а також за іншими ознаками [5].

Здатність держави забезпечувати права і свободу своєму народу – це найважливіший критерій оцінки функціонування держави. Оскільки, за цим критерієм можна визначити її демократичний чи недемократичний характер.

Навіть, попри велику законодавчу базу нашої країни, ми нерідко стикаємось із порушеннями наших прав. Ця проблема набула масштабного значення в наші дні, особливо після подій Революції гідності (листопад 2013 року – лютий 2014 року), коли конфлікт між Україною та російською федерацією лиш починав набирати агресивно-руйнівного характеру. Коли держава агресор незаконно окупувала Крим та частини Донецької та Луганської області, ця проблема перетворилась в проблему, яка суттєво впливає на національний стан безпеки нашої держави.

Тому механізм забезпечення права на свободу та особисту недоторканність в Україні не віднайшов ефективного впровадження. Основні проблеми з правами людини, закріпленими у Конституції України та міжнародно-правових актах, пов'язані не з текстом статей і навіть не з їх порушенням, а із загальним ставленням до них з боку політиків, посадових осіб правоохоронних органів і громадян [4, С. 86-87].

Законодавство гарантує захист прав та основних свобод громадян у державі та за її межами за будь-яких внутрішньополітичних, соціально-економічних та інших обставин. Захист цих конституційних норм під час врегулювання збройного конфлікту на сході України виступає однією з невід'ємних складових відновлення нашої територіальної цілісності. Перемога у війні, яку розв'язала проти нас російська федерація, може бути досягнута не лише суто військовими засобами, а й за рахунок цілеспрямованої державної політики, спрямованої на консолідацію українського суспільства, зокрема, через нормативно-правове забезпечення рівних прав і свобод усіх громадян, незалежно від їхнього місця проживання, статусу, чи електоральних уподобань [10, С. 154].

Висновки. Отже, через початок повномасштабного вторгнення російської федерації на територію України, під загрозу попали в першу чергу базові людські права, в тому числі і право на життя та соціальний захист. На сьогодні є важливим гарантування права на життя людини, тому його реалізація і захист повинні бути обов'язковими, адже без цього фундаментального права всі інші права втрачають своє значення.

Ті права, що народи створювали за для правильного, цивілізованого та високоморального суспільства, які формувалися поколіннями тепер знаходяться під питанням існування. Внаслідок початку війни був запроваджений воєнний стан, який продовжує свою дію до тепер. Згідно чинного законодавства конституційні права кожного громадянина України на судовий захист є абсолютними та непорушними. Тому вони мають бути забезпеченими державою, навіть в умовах воєнного стану.

Перспективи подальших розвідок. На жаль, в наш час до тепер не існує надійного механізму із захисту соціальних прав цивільного населення під час війни. Прикладом є статистика смертності під час збройних конфліктів. Та з роками вона продовжує збільшуватись з кожним новим проявом, це пов'язано із жорстоким застосуванням засобів ураження цивільного населення й повним порушенням прав людини. Окреслена проблематика не вичерпна, подальшим дослідженням може бути система забезпечення прав для осіб, які перебувають на тимчасово окупованих територіях.

Література:

1. Деякі питання надання державної соціальної допомоги та пільг на період введення воєнного стану: постанова Кабінету Міністрів України від 7 березня 2022 р. № 214. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/214-2022-%D0%BF?fbclid=IwAR1DL9HSaAertcT1L1R5hQ5iJRonoPaB_X0vvqoNl2S4CoD6GSNvhk90ZVU#Text (дата звернення: 7.02.2023).
2. Деякі питання виплати допомоги на проживання внутрішньо переміщеним особам: постанова Кабінету Міністрів України від 20 березня 2022 р. № 332. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/332-2022-%D0%BF#Text (дата звернення: 7.02.2023).
3. Конституція України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 30, ст.141). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text (дата звернення: 29.01.2023).
4. Нестерович В.Ф. Верховенство права та забезпечення прав людини на тимчасово окупованих територіях України. *Наукові записки НаУКМА*. 2017. Т. 200. Юридичні науки. С. 85–92.
5. Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні: Закон України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 32, ст.412). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5207-17#Text (дата звернення: 28.01.2023).
6. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 2015. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text (дата звернення: 28.01.2023).
7. Про соціальні послуги: Закон України 2671-VIII від 2019 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2671-19#Text (дата звернення: 20.01.2023).
8. Про затвердження переліку адміністративно-територіальних одиниць, на території яких надається допомога застрахованим особам в рамках Програми «єПідтримка»: розпорядження Кабінету Міністрів України від 6 березня 2022 р. № 204-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/204-2022-%D1%80#n9 (дата звернення: 7.02.2023).
9. Про введення воєнного стану в Україні: Указ Президента України від 24.02.2022 № 64/2022. URL: https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397 (дата звернення: 30.01.2023).
10. Сироїд Т. Л., Фоміна Л. О. Міжнародний захист прав людини: навчальний посібник. Харків : Право, 2019. 310 с.

References:

1. Postanova Kabinetu ministriv Ukrainy «Deiaki pytannia nadannia derzhavnoi sotsialnoi dopomohy ta pilh na period vvedennia voiennoho stanu» [The Resolution of the Cabinet of Ministers Ukraine «Some issues of providing state social assistance and benefits during the period of martial law»]. 214 vid 7.03. 2022 r. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/214-2022-%D0%BF?fbclid=IwAR1DL9HSaAertcT1L1R5hQ5iJRonoPaB_X0vvqoNl2S4CoD6GSNvhk90ZVU#Text [in Ukrainian].

2. Postanova Kabinetu ministriv Ukrainy «Deiaki pytannia vyplaty dopomohy na prozhyvannia vnutrishno peremishchenym osobam» [The Resolution of the Cabinet of Ministers Ukraine «Some issues of payment of housing allowance to internally displaced persons»]. 332 vid 20.03. 2022 r. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua.* Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/332-2022-%D0%BF#Text [in Ukrainian].

3. Konstytutsiia Ukrainy [Constitution of Ukraine]. (1996, June 28). Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text [in Ukrainian].

4. Nesterovych, V.F. (2017). Verkhovenstvo prava ta zabezpechennia prav liudyny na tymchasovo okupovanykh terytoriiakh Ukrainy [The rule of law and ensuring human rights in the temporarily occupied territories of Ukraine]. *Naukovi zapysky NaUKMA – Scientific notes of NaUKMA*, 200, 85–92 [in Ukrainian].

5. Zakon Ukrainy «Pro zasady zapobihannia ta protydii dyskryminatsii v Ukraini» [The Law of Ukraine «About the principles of preventing and countering discrimination in Ukraine»]. 32 vid 2013 r. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua.* Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5207-17#Text [in Ukrainian].

6. Zakon Ukrainy «Pro pravovyi rezhym voiennoho stanu» [The Law of Ukraine «About the legal regime of martial law»]. vid 2015 r. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua.* Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text [in Ukrainian].

7. Zakon Ukrainy «Pro sotsialni posluhy» [The Law of Ukraine «About social services»]. 2671-VIII vid 2019 r. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua.* Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2671-19#Text [in Ukrainian].

8. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro zatverdzhennia pereliku administratyvno-terytorialnykh odynyts, na terytorii yakykh nadaietsia dopomoha zastrakhovanym osobam v ramkakh Prohramy «iePidtrymka» [Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On approval of the list of administrative and territorial units, on the territory of which assistance is provided to insured persons within the framework of the "eSupport" Program»]. 204-p vid 6.03. 2022 r. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua.* Retrieved fromhttps://zakon.rada.gov.ua/laws/show/204-2022-%D1%80#n9 [in Ukrainian].

9. Ukaz Prezydenta Ukrainy «Pro vvedennia voiennoho stanu v Ukraini» [Decree of the President of Ukraine «On the introduction of martial law in Ukraine»]. 64/2022 vid 24.02. 2022 r. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua.* Retrieved from https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397 [in Ukrainian].

10. Syroid, T. L. & Fomina, L. O. (2019). *Mizhnarodnyi zakhyst prav liudyny* [International protection of human rights]. Kharkiv : Pravo [in Ukrainian].

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Sociální práce”

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-2(21)-359-372

Лілія Моргай

доктор філософії, доцент,
доцент кафедри соціальної педагогіки та соціальної роботи
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
м. Умань, Україна,
https//orcid.org/ 0000-0002-6550-1389

ДІЯЛЬНІСТЬ ЦЕНТРІВ НАДАННЯ СОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

Анотація. У статті проаналізовано теоретично зміст понять «соціальний працівник», «соціальні послуги», «Центри надання соціальних послуг». Висвітлено мету, основні завдання Центрів надання соціальних послуг. Зазначені моделі соціальних послуг за кордоном. Проаналізована реформа децентралізації влади в Україні. Зазначена категорія людей, які можуть звернутися по допомогу у ЦНСП. Розкриті основні форми надання соціальних послуг в Україні.

Ключові слова: соціальний працівник, соціальні послуги, Центри надання соціальних послуг, децентралізація, територіальні громади, Міністерство соціальної політики, Кабінет Міністрів України.

Liliia Morhai

Doctor of Philosophy, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Social Pedagogy and Social Work
Uman State Pedagogical University named after Pavlo Tychyna
Uman, Ukraine,
https://orcid.org/0000-0002-6550-1389

ACTIVITIES OF SOCIAL SERVICE CENTERS IN UKRAINE

Abstract. The article theoretically analyzes the content of the concepts "social worker", "social services", "Centers for the provision of social services". The

purpose, the main tasks of the Centers for the provision of social services, the specified models of social services abroad are highlighted. The reform of power decentralization in Ukraine is analyzed. The specified category of people who can apply for help from the National Center for Social Welfare and Development. The main forms of providing social services in Ukraine are revealed.

At the moment, there is a war going on in Ukraine, so the Centers for the provision of social services play a very important role in helping people who need it. Decentralization in Ukraine since 2014 has led to an increase in Centers for the provision of social services. These centers are staffed by social workers, psychologists and other workers.

Today, a fundamentally important issue in Ukraine is the creation of an effective system of providing social services and providing them to everyone who needs them.

Social services are a complex of legal, economic, psychological, educational, medical, rehabilitation and other measures aimed at individual social groups, families or individuals who are in difficult life circumstances and need outside help, with the aim of improving or reproducing their life activities , social adaptation and return to a full life.

Centers for the provision of social services are complex institutions of social protection of the population, structural or separate (territorial) units that conduct social work and provide social services to individuals/families who belong to vulnerable population groups and/or are in difficult life circumstances.

This center is formed, reorganized and liquidated in accordance with the procedure provided by legislation, district state administration or local self-government body, taking into account the needs of the relevant administrative-territorial unit or territorial community in the absence of a social services center and a territorial social service center (provision of social services) to fulfill their tasks and functions. The goal of the system of providing social services is to solve life problems that individuals or social groups suffer from.

Keywords: social worker, social services, Centers for providing social services, decentralization, territorial communities, Ministry of Social Policy, Cabinet of Ministers of Ukraine.

Постановка проблеми. На разі в Україні триває війна, тому Центри надання соціальних послуг відіграють дуже важливу роль для допомоги людям, які її потребують. Децентралізація в України з 2014 року призвела до збільшення Центрів надання соціальних послуг. Працівниками у даних центрах працюють соціальні працівники, психологи та інші працівники.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання надання соціальних послуг в Україні добре висвітлено в наукових доробках дослідників:

Т. Семигіної, Г. Слозанської, К. Дубича, І. Колосовської, Н. Горішної, Н. Чудик-Білоусової, А. Попович. Це пояснюється тим, що дана проблема є актуальною і знаходиться у центрі досліджень.

Мета статті - висвітлити діяльність Центрів надання соціальних послуг в Україні.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні в Україні принципово важливим питанням є створення ефективної системи надання соціальних послуг та забезпечення ними всіх хто їх потребує.

Соціальні послуги – це комплекс правових, економічних, психологічних, освітніх, медичних, реабілітаційних та інших заходів, спрямованих на окремі соціальні групи, сім'ї чи індивідів, які перебувають у складних життєвих обставинах та потребують сторонньої допомоги, з метою поліпшення або відтворення їх життєдіяльності, соціальної адаптації та повернення до повноцінного життя.

Центри надання соціальних послуг – це комплексні заклади соціального захисту населення, структурні або відокремлені (територіальні) підрозділи, які провадять соціальну роботу та надають соціальні послуги особам/сім'ям, які належать до вразливих груп населення та/або перебувають у складних життєвих обставинах [1].

Даний центр утворюється, реорганізується та ліквідується в порядку, передбаченому законодавством, райдержадміністрацією або органом місцевого самоврядування з урахуванням потреб відповідної адміністративно-територіальної одиниці або територіальної громади у разі відсутності центру соціальних служб та територіального центру соціального обслуговування (надання соціальних послуг) для виконання їх завдань і функцій.

Метою системи надання соціальних послуг є розв'язання життєвих проблем, від яких потерпають особи чи соціальні групи.

Основними завданнями центру є:

– проведення соціально-профілактичної роботи, спрямованої на запобігання потраплянню в складні життєві обставини осіб/сімей, які належать до вразливих груп населення;

– надання особам/сім'ям комплексу соціальних послуг, яких вони потребують, відповідно до переліку послуг, затвердженого Мінстерством соціальної політики України, з метою мінімізації або подолання відповідних обставин [5].

Відповідно до потреб адміністративно-територіальної одиниці/територіальної громади в соціальних послугах у центрі можуть утворюватися:

– відділення надання соціальних послуг в умовах денного перебування;

– спеціалізована служба (відділення) підтримки осіб, які постраждали від домашнього насильства та насильства за ознакою статі.

Підставою для надання соціальних послуг є:

– направлення особи/сім'ї для отримання соціальних послуг, видане на підставі відповідного рішення структурного підрозділу з питань соціального захисту населення райдержадміністрації, виконавчого органу міської ради міста обласного значення, виконавчого органу сільської, селищної, міської ради об'єднаної територіальної громади;

– результати оцінювання потреб особи/сім'ї у соціальних послугах.

Рішення структурного підрозділу з питань соціального захисту населення райдержадміністрації, виконавчого органу міської ради міста обласного значення, виконавчого органу сільської, селищної, міської ради об'єднаної територіальної громади про надання послуг особі/сім'ї приймається відповідно до Порядку організації надання соціальних послуг, затвердженого Кабінетом Міністрів України [5].

Соціальні послуги повинні стати сучасним, визнаним у світі форматом надання допомоги особам, окремим соціальним групам, які через інвалідність, вік, за станом здоров'я, соціальним становищем перебувають у складних життєвих обставинах, не можуть самостійно їх подолати, піклуватися про себе. Як свідчить практика, кількість осіб, що потребують надання соціальних послуг, і потреба в їх обсягах збільшуються [2].

У центрі соціальної діяльності розвинутих правових країн найвищою цінністю визнається людина, її гідність, життя та здоров'я. Такими країнами, до прикладу, є Німеччина, Англія, США, Нідерланди та інші. Їхні моделі надання соціальних послуг відображають цю найвищу цінність. З огляду на позитивний досвід цих країн, питання трансформації правової системи надання соціальних послуг стає очевидним і потребує глибинного дослідження, особливо на етапі реформи децентралізації, яка впроваджується в Україні з 2014 року [3].

Реформа децентралізації влади в Україні триває з 2014 року і є спрямована на розвиток місцевого самоврядування шляхом передання частини владних повноважень до місцевих громад. Кабінет Міністрів України Було схвалено відповідним рішенням Концепцію реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні. Ця Концепція визначає рамки, в яких відбувається реформа, також в ній прописані механізми впровадження реформи та очікувані результати (Концепція «Про реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні», 2014) [3].

Відповідно із проведеною децентралізацією в Україні, центри надання соціальних послух об'єдналися (відповідно до об'єднаних районів). Загальна

кількість даних центрів в Україні збільшилася, у даних установах працюють соціальні працівники, психологи, педагоги та різні спеціалісти.

Будь-яка людина чи родина може потрапити у складну життєву ситуацію. В українському законодавстві це називається складними життєвими обставинами [4].

Соціальні послуги – це дії, які спрямовані на подолання таких складних життєвих обставин (соціальна підтримка), мінімізацію їх наслідків (соціальне обслуговування) та на профілактику (соціальна профілактика).

Соціальні послуги може отримати кожен, хто їх потребує за місцем проживання або перебування. Соціальні послуги надаються відповідно до Державних стандартів, а рішення про їх надання приймається відповідно до Порядку організації надання соціальних послуг, затвердженого Кабінетом Міністрів України [4].

Для отримання соціальних послуг необхідно звернутися з усною чи письмовою заявою до структурного підрозділу з питань соціального захисту населення виконавчого органу сільської, селищної, міської ради, державної адміністрації за місцем проживання чи перебування громадянина або Центру надання адміністративних послуг (ЦНАП).

Працівники зазначеного структурного підрозділу із залученням фахівця із соціальної роботи проаналізують потреби та направлять людину до відповідного надавача послуг: центру надання соціальних послуг, центру соціальних служб, центру соціально-психологічної допомоги, центру матері та дитини тощо.

Соціальний працівник – це професійно підготовлений фахівець, який має необхідну кваліфікацію у сфері соціальної роботи та виконує різноманітні види соціальної роботи.

Людині або сім'ї можуть надаватися одна або одночасно декілька соціальних послуг. На всіх етапах з людиною будуть працювати фахівці з соціальної роботи/соціальні працівники/соціальні робітники, які відіграють ключову роль у наданні соціальної послуги [4].

Хто і у яких випадках може звернутись за соціальними послугами:

– дорослі чи діти, які за станом здоров'я потребують послуг (часткова або повна втрата рухової активності, інвалідність, невиліковні хвороби, психічні розлади, похилий вік), а також їхні сім'ї;

– діти, з якими жорстоко поводяться;

– люди, які страждають від домашнього насильства чи потрапили у ситуацію торгівлі людьми;

– сім'ї, які зазнали шкоди внаслідок пожежі, стихійного лиха, катастрофи, бойових дій, терористичного акту, збройного конфлікту, тимчасової окупації;

– малозабезпечені сім'ї чи ті, в яких є безробітні;

– бездомні;

– сім'ї, які потребують підтримки у вихованні дітей (розлучення, яке впливає на дитину, одинокі батьки, сім'ї, в яких батьки ухиляються від обов'язків із виховання дітей, сім'ї, які виховують дітей-сиріт чи дітей, тимчасово залишених батьками);

– діти-сироти;

– діти, які перебувають в інтернатних закладах [4].

Слід зазначити, що проведення цілеспрямованої соціальної політики в державі багато в чому залежить від ефективної роботи соціальних служб. У нашій державі вже утворена розгалужена мережа установ та закладів комунальної власності, що надають соціальні послуги особам, які перебувають у складних життєвих обставинах та потребують сторонньої допомоги. І сьогодні в країні діє понад 3 тис. таких установ та закладів, що надають соціальні послугибільше як 3 млн. осіб. Соціальні послуги також надаються громадськими, благодійними та релігійними організаціями [4].

Разом з тим сучасна система надання соціальних послуг є недостатньо ефективною. Так, за результатами попереднього визначення потреб адміністративно-територіальних одиниць у соціальних послугах, не охопленими такими послугами залишаються понад 1 млн. осіб, що їх потребують. На рівні цих територіальних одиниць поки що не запроваджено ефективні механізми раннього виявлення осіб, які перебувають у складних обставинах, планування та надання соціальних послуг з урахуванням визначених потреб [4].

Під час надання соціальних послуг не запроваджено обмін інформацією щодо надання інших видів соціальної допомоги, що унеможливлює застосування комплексного підходу до подолання складної життєвої ситуації особи. Соціальні послуги задовольняють поки що лише невідкладні потреби вразливих верств населення, не орієнтовані на запобігання виникненню складних життєвих обставин, не формують в осіб навичок реінтеграції у суспільство, що призводить до утримання значної кількості таких осіб під опікою держави. Соціальні послуги у своїй більшості надаються в стаціонарних інтернатних установах та закладах, внаслідок чого не реалізується право осіб проживати у громаді [4].

Саме тому урядом України була розроблена Стратегія реформування системи надання соціальних послуг, метою якої є забезпечення доступності до цих послуг, підвищення якості та ефективності їх надання.

Для досягнення зазначеної мети, відповідно до цієї Стратегії, необхідно:

– запровадити механізм запобігання виникненню складних життєвих обставин та вдосконалити систему управління, координації і взаємодії суб'єктів, що надають соціальні послуги;

– модернізувати наявну інфраструктуру соціальних послуг та створити конкурентний ринок зазначених послуг шляхом впровадження механізму стимулювання суб'єктів, що надають соціальні послуги;

– розширити перелік соціальних послуг, що надаються за місцем проживання отримувачів;

– затвердити перелік соціальних послуг та запровадити їх стандартизацію з метою забезпечення надання гарантованого державою обсягу соціальних послуг;

– визначити критерії діяльності суб'єктів, що надають соціальні послуги;

– розробити і запровадити методику проведення оцінки потреб дитини та її сім'ї як обов'язкову умову для планування та надання соціальних послуг;

– удосконалити систему проведення моніторингу та оцінки якості соціальних послуг шляхом застосування методики оцінювання результативності таких послуг, ефективності діяльності суб'єктів, що їх надають;

– створити незалежні інспекції та запровадити громадський моніторинг якості соціальних послуг;

– забезпечити оптимізацію використання бюджетних коштів та інших джерел для фінансування соціальних послуг, а також удосконалити методику розрахунку їх вартості;

– забезпечити підвищення статусу соціальних працівників, що надають соціальні послуги, та запровадити механізм їх соціальної захищеності, а також удосконалити систему підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації таких працівників та фахівців [2].

До сімей (осіб), які перебувають у складних життєвих обставинах, належать сім'ї, які, зокрема, не можуть самостійно подолати вплив таких обставин:

– жорстоке поводження з дитиною в сім'ї;

– відсутність постійного місця роботи у працездатних членів сім'ї (особи);

– відсутність житла, призначеного та придатного для проживання;

– відбування покарання у виді обмеження волі, взяття під варту одного з членів сім'ї, насильство в сім'ї (у тому числі щодо дитини);

– тривала хвороба, встановлена інвалідність, вроджені вади фізичного та психічного розвитку, малозабезпеченість, безробіття одного з членів сім'ї, що негативно впливає на виконання батьківських обов'язків, призводить до неналежного утримання дитини та догляду за нею;

– спосіб життя, внаслідок якого один із членів сім'ї частково або повністю не має здатності чи можливості самостійно піклуватися про особисте життя та брати участь у суспільному житті;

– відхилення батьків від виконання обов'язків з виховання дитини;

– відібрання у батьків дитини або позбавлення батьківських прав;

– стихійне лихо;

– дискримінація осіб або груп осіб. Виявлення сімей (осіб), які перебувають у складних життєвих обставинах, здійснюється фахівцями із соціальної роботи шляхом відвідування, розгляду інформації поданої суб'єктами соціальної роботи із сім'ями та звернень таких сімей з метою надання соціальних послуг.

Основними засадами надання соціальних послуг є:

– сприяння особам, що перебувають у складних життєвих обставинах, які вони неспроможні подолати за допомогою наявних засобів і можливостей;

– попередження виникнення складних життєвих обставин;

– створення умов для самостійного розв'язання життєвих проблем, що виникають [2].

Надання соціальних послуг ґрунтується на таких принципах: адресності та індивідуального підходу; доступності та відкритості; добровільності вибору отримання чи відмови від надання соціальних послуг; гуманності; комплексності; максимальної ефективності використання бюджетних та позабюджетних коштів суб'єктами, що надають соціальні послуги; законності; соціальної справедливості.

Отримуючи послуги, людина повинна відчувати, що до неї ставляться з повагою, враховують та задовольняють її емоційні та пізнавальні потреби.

Суб'єкти, що надають соціальні послуги, повинні забезпечувати повну конфіденційність відносин з клієнтами та нести відповідальність за дотримання етичних і правових норм [2].

Основними Критеріями діяльності суб'єктів, що надають соціальні послуги є:

– наявність статутних документів, цивільно-правових договорів (для фізичних осіб-підприємців), у яких визначено перелік соціальних послуг, категорії осіб, яким вони надаються;

– дотримання соціальних стандартів соціальних послуг;

– відповідний фаховий рівень працівників суб'єкта, зокрема соціальних працівників, інших фахівців, які надають соціальні послуги, що підтверджується документом про освіту державного зразка;

– відсутність заборгованості зі сплати податків і зборів;

– наявність у працівників суб'єкта особистих медичних книжок та вчасність проходження обов'язкових медичних оглядів;

– наявність матеріально-технічної бази, необхідної для надання соціальних послуг;

– наявність власного чи орендованого приміщення для проживання (розміщення на ніч), що відповідає санітарним та протипожежним вимогам (для суб'єктів, що надають соціальні послуги з проживання, у тому числі стаціонарного паліативного/ хоспісного догляду, підтриманого проживання, притулку);

– можливість забезпечення харчування отримувачів соціальних послуг (для суб'єктів, що надають соціальні послуги з догляду, притулку, соціально-психологічної реабілітації, якими передбачено таке харчування);

– наявність автотранспортних засобів (для суб'єктів, що надають соціальні послуги з кризового та екстреного втручання, соціальної профілактики);

– наявність кваліфікованогомедичного персоналу (для суб'єктів, що надають соціальні послуги зі стаціонарного, денного, паліативного/хоспісного догляду, абілітації); наявність програм з навчання:

– прийомних батьків (для суб'єктів, що надають соціальну допомогу з влаштування до сімейних форм виховання);

– набуття ними соціально-побутових навичок (для суб'єктів, що надають соціальні послуги з підтриманого проживання, соціальної адаптації, соціальної інтеграції та реінтеграції, соціальної реабілітації, соціального супроводу/патронажу);

– запобігання складним життєвим обставинам (для суб'єктів, що надають соціальну допомогу із соціальної профілактики) [2].

Основними формами надання соціальних послуг є соціальна допомога, соціальне обслуговування та соціальний супровід.

Соціальна допомога може здійснюватися у формі матеріальної допомоги та надання субсидій.

Матеріальна допомога надається особам, що знаходяться у складній життєвій ситуації, у вигляді грошової або натуральної допомоги, продуктів харчування, засобів санітарної та особистої гігієни, засобів догляду за дітьми, одягу, взуття та інших предметів першої необхідності, палива, а також технічних і допоміжних засобів реабілітації.

Субсидії є формами адресних безготівкових державних допомог, які надаються громадянам для відшкодування витрат на оплату користування житлом або його утримання та комунальних послуг, а також на придбання скрапленого газу, твердого та рідкого пічного побутового палива.

Субсидія призначається за умови, коли розмір плати за житлово-комунальні послуги в межах норми споживання перевищує 15% середньомісячного сукупного доходу [2].

Якщо ж у житловому приміщенні зареєстровані і проживають лише пенсіонери та інші непрацездатні особи субсидія призначається у випадку, коли розмір плати за житлово-комунальні послуги становить більше 10% сукупного доходу. При цьому норма володіння чи користування загальною площею житла та нормативи користування комунальними послугами встановлюються, виходячи з 21 кв.м. на наймача і кожну прописану у житловому приміщенні (будинку) особу та додатково 10,5 кв.м. на всіх прописаних у цьому приміщенні осіб [2].

На початку 2014 року в Україні 800 тис. сімей користувалися житлово-комунальними субсидіями. Але у зв'язку зі зростанням у травні-червні 2014 року тарифів на газ (і, відповідно, на гаряче водопостачання), за словами міністра соціальної політики України, після такого підвищення цін і тарифів середньорічна кількість одержувачів субсидій збільшилася на 185 тис. сімей.

Разом з тим з підвищенням цін на газ в Україні вводиться ще один механізм підтримки малозабезпечених сімей: родини, сукупний дохід яких нижчий за прожитковий мінімум для сім'ї, отримають право на компенсацію, що дорівнює різниці між вартістю комунальних послуг до і після підвищення цін і тарифів.

Соціальне обслуговування здійснюється шляхом надання відповідних соціальних послуг:

- за місцем проживання особи (вдома);
- у стаціонарних інтернатних установах і закладах;
- у реабілітаційних установах і закладах;
- в установах і закладах денного перебування;
- в установах і закладах тимчасового або постійного перебування;
- у територіальних центрах соціального обслуговування;
- в інших закладах соціальної підтримки (догляду).

Право на отримання соціальних послуг мають громадяни України, а також іноземці та особи без громадянства, у тому числі біженці, які проживають в Україні на законних підставах і перебувають у складних життєвих обставинах.

Професійна діяльність у сфері надання соціальних послуг підлягає ліцензуванню. Тому для надання соціальних послуг залучаються соціальні працівники та інші фізичні особи, які мають відповідну освіту і схильні за особистими якостями до надання соціальних послуг.

Недержавні суб'єкти, що бажають надавати соціальні послуги на професійній основі за рахунок власних коштів, залучених коштів або коштів Державного чи місцевого бюджетів, надають їх на підставі ліцензії.

Соціальні послуги можуть надаватися як за плату, так і безкоштовно [2].

Безкоштовні соціальні послуги державними та комунальними суб'єктами в обсягах, визначених державними стандартами соціального обслуговування, надаються:

– громадянам, які не здатні до самообслуговування у зв'язку з похилим віком, хворобою, інвалідністю і не мають рідних, які мали б забезпечити їм догляд і допомогу;

– громадянам, які знаходяться у складній життєвій ситуації у зв'язку з безробіттям і зареєстровані в державній службі зайнятості як такі, що шукають роботу; у зв'язку зі стихійними лихами, катастрофами, які є біженцями внаслідок збройних та міжетнічних конфліктів, якщо середньомісячний сукупний дохід цих осіб нижче від встановленого прожиткового мінімуму;

– дітям та молоді, які знаходяться у складній життєвій ситуації у зв'язку з інвалідністю, хворобою, сирітством, безпритульністю, малозабезпеченістю, конфліктами і жорстоким ставленням у сім'ї.

Платні соціальні послуги надаються:

– громадянам, які не здатні до самообслуговування у зв'язку з похилим віком, хворобою, інвалідністю і мають рідних, які можуть забезпечити їм догляд ідопомогу;

– громадянам, які перебувають у складних життєвих обставинах у зв'язку з безробіттям і зареєстровані в державній службі зайнятості як такі, що шукають роботу, у зв'язку зі стихійним лихом, катастрофою, якщо середньомісячний сукупний дохід цих осіб вище встановленого прожиткового мінімуму;

– іншим громадянам, іноземцям та особам без громадянства, у тому числі біженцям, які проживають в Україні на законних підставах та перебувають у складних життєвих обставинах, потребують сторонньої допомоги і мають можливість оплачувати ці послуги.

Перелік платних соціальних послуг затверджено постановою Кабінету Міністрів України у січні 2004 р. [1].

Особи, що надають соціальні послуги, зобов'язані:

– сумлінно надавати соціальні послуги особам, які перебувають у складній життєвій ситуації;

– керуватися у своїй діяльності основними принципами надання соціальних послуг;

– поважати гідність громадян;

– не допускати негуманних і дискримінаційних дій щодо громадян, які одержують соціальні послуги;

– надавати особам, якіобслуговуються, повну інформацію про зміст і види соціальних послуг;

– зберігати в таємниці інформацію, отриману в процесі виконання своїх обов'язків, а також інформацію, яка може бути використана проти особи, що обслуговується [1].

Непрацюючим фізичним особам, які постійно надають соціальні послуги громадянам похилого віку, інвалідам, дітям-інвалідам, хворим, які не здатні до самообслуговування і потребують постійної сторонньої допомоги (крім осіб, що обслуговуються соціальними службами), призначається щомісячна компенсація.

Особи, що надають соціальні послуги, мають право на:

– профілактичний огляд і обстеження при прийнятті на роботу та диспансерний нагляд за рахунок роботодавця;

– захист професійної честі, гідності та ділової репутації, у тому числі в судовому порядку;

– підвищення кваліфікації у встановленому порядку за рахунок роботодавця;

– забезпечення спеціальним одягом, взуттям та інвентарем, велосипедами та проїзними квитками або виплату грошової компенсації за їх придбання;

– при виконанні службових обов'язків на першочергове обслуговування на підприємствах, в установах, організаціях, зокрема підприємствах зв'язку, технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів, служби побуту, торгівлі, громадського харчування, житлово-комунального господарства, міжміського транспорту [2].

Надання соціальних послуг та соціальний супровід сімей (осіб), які перебувають у складних життєвих обставинах, здійснюється районними, міськими, районними у містах центрами соціальних служб для сім'ї, дітей та молоді (далі центри) разоміз суб'єктами, що надають соціальні послуги та суб'єктами соціальної роботи із сім'ями, дітьми та молоддю. Соціальний супровід включає в себе комплекс соціальних заходів, що передбачає сприяння, підтримку і послуги окремих осіб (сімей) для подолання або поліпшення життєвих труднощів, підтримки їх соціального статусу та повноцінної життєдіяльності [2].

Рішення про здійснення соціального супроводу сім'ї (особи), яка перебуває у складних життєвих обставинах приймається структурним підрозділом з питань соціального захисту населення за згодою сім'ї (особи). При цьому центром складається план супроводу, в якому зазначається перелік соціальних послуг, що можуть бути надані суб'єктами відповідно до їх компетенції. У разі коли соціального супроводу потребує дитина, яка проживає в сім'ї, в якій порушуються її права, дитина-сиро-та або дитина, позбавлена батьківського піклування,

складається індивідуальний план соціального захисту, що розглядається на засіданні центру [2].

Строк здійснення соціального супроводу визначається індивідуально для кожної сім'ї (особи), яка перебуває у складних життєвих обставинах, з урахуванням гостроти проблеми, ступеня функціональної спроможності самостійно мінімізувати негативні наслідки або повністю подолати складні обставини, рівня розвитку із соціальним оточенням, але не повинен перевищувати шести місяців. У разі необхідності зазначений строк може бути продовжено за рішенням підрозділу з питань соціального захисту населення до одного року.

Фінансування соціальних послуг здійснюється за рахунок коштів Державного та місцевих бюджетів, спеціальних фондів, коштів підприємств, установ та організацій, плати за соціальні послуги, коштів благодійної допомоги (пожертвувань), коштів одержувачів соціальних послуг та інших джерел, передбачених законодавством [2].

У Державному та місцевих бюджетах повинні передбачатися кошти для фінансування цільових програм надання соціальних послуг. Фінансування територіальних програм розвитку соціальних послуг здійснюється за рахунок виділених місцевому бюджету цільових субвенцій чи шляхом кооперування коштів місцевих бюджетів на реалізацію спільних проектів.

Залучення бюджетних коштів для надання соціальних послуг здійснюється на конкурсних засадах. За наявності лише одного претендента конкурс не проводиться. Місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, які уклали з переможцями конкурсу договір про залучення бюджетних коштів для фінансування соціальних послуг, здійснюють контроль за цільовим використанням коштів та якістю надання соціальних послуг [2].

Отож, Центри надання соціальних послуг надають допомогу людям, які її потребують. Наразі є багато запитань, які стосуються прозорості, чесності, відданості у роботі тих осіб, які є керівниками Центрів надання соціальних послуг на місцях.

Література:

1. Деякі питання діяльності центрів надання соціальних послуг (2014). Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-p#Text.

2. Дубич К. В. (2015) Сучасна система надання соціальних послуг України. Електронне наукове фахове видання «Державне управління: удосконалення та розвиток» №3, 2015. Режим доступу : http://www.dy.nayka.com.ua/ ?op=1&z=821.

3. Завіруха Н.С. (2021). Механізм забезпечення соціального захисту жителів громади в умовах децентралізації. Режим доступу : http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/44754/1/Завіруха_original_16022022_083833.pdf.

4. Міністерство соціальної політики. Соціальні послуги (2022) : Режим доступу : https://www.msp.gov.ua/timeline/?t=171&from=&till=&m=6#tagpanel.

5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про порядок надання платних соціальних послуг та затвердження їх переліку» (2004). Режим доступу : https://www.google.com/search?client=opera&q.

References:

1. Deiaki pytannia diialnosti tsentriv nadannia sotsialnykh posluh. *[Some issues of activity of social service centers]* (2014). Access mode: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-p#Text.

2. Dubych K. V. (2015) Suchasna systema nadannia sotsialnykh posluh Ukrainy *[Modern system of providing social services of Ukraine]*. Elektronne naukove fakhove vydannia «Derzhavne upravlinnia: udoskonalennia ta rozvytok» - Electronic scientific publication "Public administration: improvement and development". No. 3, Access mode: http://www.dy.nayka.com.ua/ ?op=1&z=821. [in Ukrainian].

3. Zavirukha N.S. (2021). Mekhanizm zabezpechennia sotsialnoho zakhystu zhyteliv hromady v umovakh detsentralizatsii. *[The mechanism for ensuring social protection of community residents in conditions of decentralization]* Access mode: http://dspace.wunu.edu.ua/ bitstream/316497/44754/1/Завіруха_original_16022022_083833.pdf. [in Ukrainian].

4. Ministerstvo sotsialnoi polityky. Sotsialni posluhy. *[Ministry of Social Policy. Social services]* (2022). Access mode: https://www.msp.gov.ua/timeline/?t=171& from=&till=&m=6#tagpanel.

5. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro poriadok nadannia platnykh sotsialnykh posluh ta zatverdzhennia yikh pereliku» *[Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On the procedure for providing paid social services and approving their list"]* (2004). Access mode: https://www.google.com/search?client=opera&q.

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE "Daňový a rozpočtový systém"

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-2(21)-373-386

Дар'я Мельник

здобувач ОС «Магістр» спеціальності 071 «Облік та аудит» освітньо-наукової програми «Облік, оподаткування та контроль», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

Олена Михальська

кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку та аудиту, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна
https://orcid.org/0000-0003-1921-6293

СИСТЕМА ПУБЛІЧНОЇ ЗВІТНОСТІ КОРПОРАЦІЙ: ФОРМУВАННЯ, КОНТРОЛЬ ТА АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ

Анотація. В даній статті розглянуто систему публічної звітності корпорацій щодо формування, контролю та аналізу показників та наведено значення системи публічної звітності корпорацій. Розглянуто такі поняття як"публічна звітність корпорацій" та "транснаціональна компанія" в Україні. Автором були також представлені основні складові елементи публічної звітності корпорації та провідні підходи до аналізу її індикаторів. Визначено проблематику регулювання та складання відповідного формату звітності та її концептуальне регулювання. Автором означено головну мету публічної корпоративної звітності та оглянуто інструментарій аналізу та контролю показників публічної звітності корпорацій. Розроблено схему контролю та аналізу показників публічної звітності корпорацій та визначено проблематику контролю та аналізу даних показників публічної звітності корпорацій. Розроблено проектний алгоритм підвищення ефективності контролю показників публічної звітності корпорації. Запропоновано проект публічної звітності корпорації на основі ключових показників за даної форми

господарювання, що має розкривати ключову інформацію про результати та ефективність бізнесу, також узагальнено перспективи розвитку напрямку публічної звітності корпорацій.

Ключові слова: корпорація, публічна звітність, контроль, управлінський звіт, не фінансова звітність, аналіз**,** концепція фінансової звітності, аудит, стейкхолдери.

Daria Melnyk

Master's degree holder of specialty 071 "Accounting and Audit" of the educational and scientific program "Accounting, Taxation and Control"
Taras Shevchenko Kyiv National University,
Kyiv, Ukraine,

Olena Mykhalska

Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor at the Department of Accounting and Auditing,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine,
*https://orcid.org/*0000-0003-1921-6293

SYSTEM OF PUBLIC REPORTING OF CORPORATIONS: FORMATION, CONTROL AND ANALYSIS OF INDICATORS

Abstract. This article examines the system of public reporting of corporations regarding the formation, control and analysis of indicators and gives the meaning of the system of public reporting of corporations. Concepts such as "public reporting of corporations" and "transnational company" in Ukraine are considered. The author also presented the main constituent elements of the corporation's public reporting and leading approaches to the analysis of its indicators. The problems of regulation and preparation of the appropriate reporting format and its conceptual regulation are defined. The author defined the main purpose of public corporate reporting and reviewed the tools for analysis and control of indicators of public reporting of corporations. The scheme of control and analysis of indicators of public reporting of corporations has been developed and the problems of control and analysis of data indicators of public reporting of corporations have been defined. A design algorithm for increasing the effectiveness of monitoring the corporation's public reporting indicators has been developed. The project of public reporting of the corporation based on key indicators for this form of business is proposed, which should reveal key information about the results and efficiency of the business, and the prospects

for the development of the direction of public reporting of corporations are also summarized.

Keywords: corporation, public reporting, control, management report, non-financial reporting, analysis, concept of financial reporting, audit, stakeholders

Постановка проблеми. Актуальність теми зумовлена руйнівними наслідками збройної агресії проти України, за яких катастрофічних втрат зазнали майже всі види бізнесу, серед яких опинилися і утворюючі вітчизняну фінансову систему – корпорації, що складають публічну звітність враховуючи стан макрофакторів, потребуючі спеціальних концепцій до формування, контролю, аналізу та подання даних. Такий комплекс звітності допомагає не лише оцінювати ефективність діяльності великих та важливих компаній, але й розуміти, надавачі можливість населенню, інвесторам, державним органам та іншим структурам прогнозувати поточний стан економіки за можливими сценаріями її розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В сучасних дослідженнях тема посідає вельми вагоме значення, з теоретичної, так і практичної точки зору, так як публічна звітність корпорацій є одним з найважливіших інформаційних джерел розкриття та відображення результатів діяльності великих компаній, що є стрижнем національних та світової, загалом, економік, тому створення єдиних універсальних алгоритмів до її формування та розуміння користувачами всіх рівнів, є складною та всеохоплюючої задачею для аналітиків, фінансистів, управлінців.

Безверхий К.В. аналізував аспекти Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку «Консолідована фінансова звітність». Акімова Н.С. висвітлювала сучасні тенденції та шляхи гармонізації фінансової звітності України. Говоруха О.О. досліджувала фінансові звітності підприємств як складові обліково-аналітичного забезпечення бізнес-структур. Голов С.Ф. займався аналізом стану та перспективами розвитку бухгалтерського обліку в Україні. Дерун І.А. проаналізував сутність та значення корпоративної соціальної звітності в управлінні організацією. Цал-Цалко Ю.Ф. займався детальним аналізом фінансової звітності підприємств. Ярмак О.В. досліджувала вплив транснаціональних компаній на економіку України. Роберт С. Каплін та Дейвид П. Нортон розробляли свою власну систему збалансованих показників підприємства. Ловінська Л. Г. досліджувала фінансову звітність як інформаційну основа антикризового управління в умовах глобалізації. Незважаючи на значну кількість вітчизняних та закордонних наукових робіт та публікацій, тема дослідження публічної звітності корпорацій не є повноцінно розкритою, зважаючи на відсутність єдиних концепцій її формування, контролю та аналізу в багатьох

країнах, навіть з урахуванням дії регламентів міжнародних стандартів бухгалтерського обліку (звітності) та аудиту, а також відповідних регіональних вимог законодавства до контролю, складання та подання тощо.

Мета статті - дослідити систему публічної звітності корпорацій щодо формування, контролю та аналізу її показників.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні з 500 найпотужніших міжнародних корпорацій США, Японії та Західної Європи, Китаю з оборотом понад у мільярд доларів контролюють 70% всіх закордонних інвестицій, реалізують 95% фармацевтики, 80% електроніки і хімії та 76% продукції машинобудування.

Головна ідея побудови корпоративної звітності акцентується на стратегії компанії, наданні своєчасної достовірної та прозорої інформації для прийняття рішень, залученні зацікавлених інвесторів, стійкості бізнес-моделей [10, с. 18].

В сучасних умовах розвитку економіки в аспекті об'єднання світових ринків, а також розширення бізнесу компаній-гігантів на перший план виходить глобалізація зв'язків корпорацій. Зміна вартості ресурсів, за які фінансуються найбільш великі компанії суттєво впливає на їх діяльність, вартість активів, фінансові результати, що свідчить складність регулювання публічної звітності корпорацій.

Загалом, звітність – це підсумок діяльності підприємства протягом фінансового року (звітного періоду), що складається на підставі даних бухгалтерського обліку для задоволення інформаційних потреб різних категорій користувачів, як зовнішніх (держава, власники, партнери по бізнесу, інвестори), так і внутрішніх, і є основним джерелом різноманітної інформації для прийняття управлінських рішень на внутрішньому і зовнішньому рівнях [8, с. 32].

В Україні, незважаючи на регламент дії законів «Про акціонерні товариства» від 17.09.2008 р. № 514-VI [1] та «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» від 21.12.2017 № 2258-VIII [2], відсутнє трактування поняття «публічної звітності корпорацій», тому воно містить такі дві базові складові щодо регулювання: публічна звітність та діяльність та звіти корпорацій, в т.ч. й консолідовані.

На сьогодні також немає й загальноприйнятого формулювання корпорацій. Термін «транснаціональна корпорація» (ТНК) уперше був використаний ООН в 1960-1962 рр. для позначення спочатку (відповідно до жорсткіших критеріїв) великої фірми з річним оборотом більше 100 млн. дол. і філіями не менше ніж у 6 країнах, потім (з менш жорсткими критеріями) для позначення фірми, що має відділення у двох і більше країнах [15, с. 47]. Відповідно до оцінки ООН, більш ніж 10 тисяч фірм різних країн світу можуть бути віднесені до ТНК.

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Корпоративна звітність – гармонізація фінансової та нефінансової звітності, де узагальнено інформацію про фінансовий стан та результати фінансово-господарської, соціальної та екологічної діяльності підприємств, що дає можливість оцінити ефективність прийнятих управлінських рішень та визначити стратегічні аспекти розвитку [14, с. 92].

Система публічної звітності корпорацій спрямована на задоволення різноманітних інформаційних запитів стейкхолдерів (рис. 1.1).

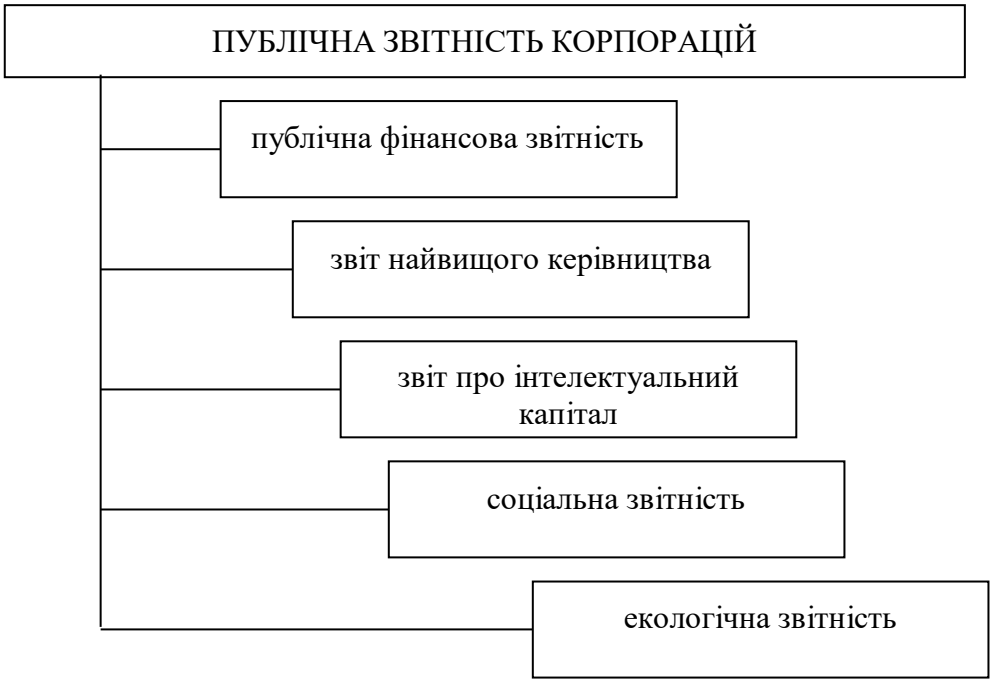


Рис. 1. *Складові публічної звітності корпорацій*
Джерело: складено за [7, с. 24]

Публічна компанія – це корпорація, акціонери якої претендують на частину активів та прибутку компанії. Окрім торгівлі цінними паперами на публічних біржах, публічна компанія також зобов'язана регулярно розкривати свою фінансову та ділову інформацію [9, с. 126].

Основне завдання звіту найвищого керівництва (звіту про управління) полягає в репрезентації бачення топ-менеджерів корпорації перспектив подальшого її розвитку з урахуванням притаманних ризиків та невизначеності. Цей звіт згідно з вимогами Директиви 2013/34/ЄС повинен розкривати: імовірні перспективи подальшого розвитку компанії, діяльність у сфері досліджень і розвитку, інформацію про придбання власних акцій, характеристику системи внутрішнього контролю, кодексу корпоративного управління тощо [12, с. 104].

Головним недоліком сучасного формату фінансової звітності, визначеного національними чи міжнародними стандартами обліку та звітності

(НП(С)БО України, IFRS, GAAP тощо), є викривлення оцінки нематеріальної частини майна та капіталу компанії, що зумовлено принципом об'єктивації, який вже понад сто років використовується в теоріях бухгалтерського обліку та облікових регламентаціях.

Розвиток нефінансової звітності пов'язаний із Глобальним Договором ООН та Глобальною ініціативою зі звітності. Глобальний договір є ініціативою, спрямованою на сприяння соціальній відповідальності бізнесу та підтримку вирішення підприємницькими колами проблем глобалізації та створення більш стабільної та всеохоплюючої економіки [11, с. 12].

Окрім торгівлі цінними паперами на публічних біржах, публічна компанія також зобов'язана регулярно розкривати свою фінансову та ділову інформацію. Якщо компанія вимагає публічної звітності, вона вважається публічною компанією Комісією США з цінних паперів та бірж (SEC) [12, с. 104].

На українському ринку присутні світові корпорації, які здійснюють діяльність за допомогою своїх дочірніх підприємств та філій, зафіксовано більше 7 тис. філій іноземних ТНК [15, с. 47].

Підприємства зобов'язані подавати фінансову звітність органам, до сфери управління яких вони належать, трудовим колективам на їх вимогу, власникам (засновникам) відповідно до установчих документів, якщо інше не передбачено Законом *«Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні»* [3]. Згідно НП(с)БО 1 фінансова звітність складається з: балансу (звіту про фінансовий стан), звіту про фінансові результати (звіту про сукупний дохід, звіту про рух грошових коштів, звіту про власний капітал і приміток до фінансової звітності [6].

Змінами з 2017 р. до Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» [3] щодо удосконалення деяких положень» від 05.10.2017 р. № 2164 підприємства (крім бюджетних установ) було запроваджено термін Підприємства що становлять суспільний інтерес: емітенти цінних паперів, цінні папери яких допущені до біржових торгів, банки, страховики, недержавні пенсійні фонди, інші фінансові установи (окрім фінансових установ і недержавних пенсійних фондів, які належать до мікро- і малих підприємств); усі великі підприємства незалежно від організаційно-правової форми і форми власності, які підлягають обов'язковому аудиту та оприлюднюють фінансову звітність [13].

В Україні найбільш часто використовуються дві нормативні бази звітності: Глобальна ініціатива зі звітності і Глобальний договір Організації Об'єднаних Націй [10, с. 78].

В ЄС та США подають різні звіти для інформування своїх користувачів щодо інформації, яка не відображається у фінансовій звітності (звіт про

інтелектуальний капітал, звіт про додану вартість, звіт про екологічні викиди в атмосферу, корпоративний соціальний звіт тощо) [8, с. 56].

Головною метою публічної корпоративної звітності є надання достовірної інформації про всебічну діяльність компанії відповідно до стратегічних завдань та моделей управління.

Сучасні методичні концепції, зважаючи на їх історичний розвиток та фізично-вартісний вимір, формування публічної звітності корпорацій спираються на:

– міжнародні стандарти фінансової звітності;
– вітчизняні П(с)БО, затверджені Міністерством фінансів України та відповідні інструктивні документи.

Інструментарій аналізу та контролю показників публічної звітності корпорацій складається з:

– типових методичних підходів (формул) щодо оцінки фінансового стану та фінансових результатів;
– загальних та спеціальних процедур контролю (узгодження, перевірки тощо) показників фінансової та іншої звітності.

В процесі аналізу звітності такими методами розраховуються показники, ліквідності (платоспроможності), фінансової стійкості, рентабельності (ефективності), ділової активності та ін. залежно від специфіки оцінки.

Доволі корисним та потрібним для аналізу звітності корпорацій є контроль. Зазвичай, він заснований на консолідації показників звітності та їх узагальнення материнською (головною) компанією, в т.ч. згідно вимог МСЗФ.

В загальному вигляді схему аналізу та контролю показників публічної звітності корпорацій доцільно подати у вигляді рис. 2.

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)



Рис. 2. *Схема контролю та аналізу показників публічної звітності корпорацій*

Джерело: авторська розробка

Як можна помітити з даних рис. 2, загальний алгоритм контролю та аналізу показників публічної звітності корпорацій будується на поєднанні відповідних систем та складових (елементів) цієї звітності з урахуванням

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

вимог законодавства та її користувачів (переважно, власників та інвесторів). На цій схеми відображена більшість зв'язків між складовими звітності та контролюючими інстанціями, однак, зазвичай, наприклад, внутрішня звітність перевіряється службами (відділом) внутрішнього аудиту, фінансова бухгалтерська – зовнішнім аудитом і т.д. Рівень деталізації при цьому для аналізу публічної звітності корпорацій визначається цілями та задачами вищого керівництва.

Проблематика контролю та аналізу публічної звітності корпорацій зумовлена:

–неповноцінним законодавчо-нормативним регулюванням складу та формату звітності;

–відсутністю універсальних рекомендацій державних органів щодо узагальнення показників консолідованої звітності та звітності групи;

–можливістю варіювання показників звітності шляхом складання додаткових чи описових приміток;

–слабким інформативним зв'язком між аналітичними та контрольними індикаторами звітності;

–існуванням різних стандартів контролю (аудиту, ревізій) звітності компаній на різних етапах її складання, що вносить складнощі визначення «істини» в останніх інстанціях або користувачам, яким вона призначена;

–дозволом коригування показників звітів упродовж відносно тривалого часу з календарної дати завершення фінансового року (події після дати балансу);

–толерантністю та умовністю складання звітів про управління;

–конфліктом інтересів власників та інвесторів щодо відображення тих чи інших показників;

–розмежуванням та дисбалансом значень ключових показників фінансової звітності за національними та міжнародними стандартами обліку.

Для формування заходів та напрямків підвищення ефективності контролю показників публічної звітності корпорацій доцільне застосування алгоритму відповідності відносних та абсолютних показників (рис. 3).

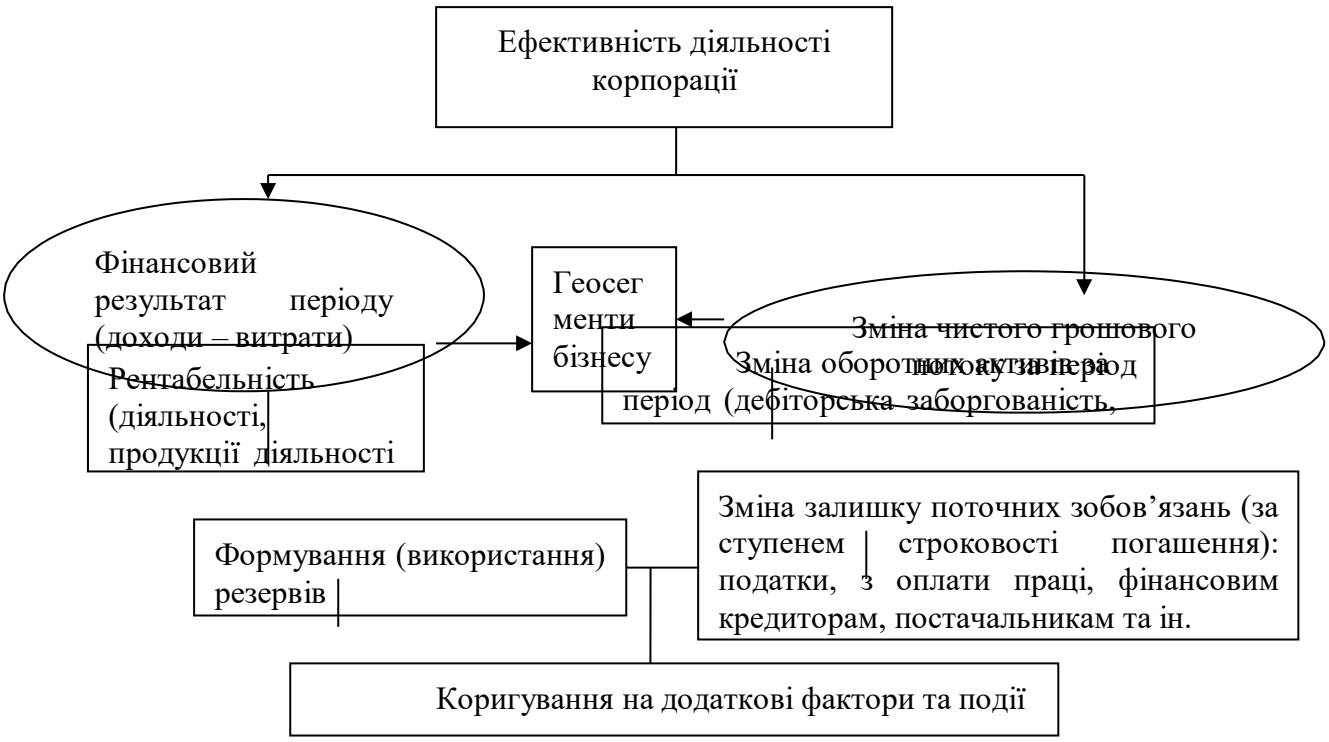


Рис. 3. *Проектний алгоритм підвищення ефективності контролю показників публічної звітності корпорацій*

Джерело: авторська розробка

Для підвищення ефективності контролю показників публічної звітності корпорацій потрібно:

– співставлення чистих грошових потоків підприємства за відповідним звітом, складеним прямим та непрямим методом;

– оцінка сформованих та використаних резервів;

– порівняння динаміки показників рентабельності активів з темпами зміни оборотних активів та зобов'язань.

Ймовірні перспективи розвитку розкриття аналітичної інформації за даними публічної звітності корпорацій пов'язані з:

– гармонізацією МСФЗ з національними П(с)БО;

– уніфікацією форм звітності для географічного сегменту країн, що застосовують обрану концепцію бухгалтерського обліку;

– спрощенням (поєднанням) чи розмежуванням основних статей фінансової звітності;

– розробкою та впровадженням світових сервісів баз даних в єдиному наборі (вигляді) звітності з можливістю переведення показників в будь-які національні валюти;

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

–винайденням оптимальних алгоритмів щодо консолідації та зведення даних звітності груп корпорацій, які би не давали суттєвих різниць в значеннях представлених показників;

–можливістю автоматичного коригування показників звітності з урахуванням імітаційного моделювання подій після дати балансу та ін.

Проектний вигляд публічної звітності корпорацій, який може надавати ключову інформацію про результати та підсумки діяльності бізнесу, доцільно звести за допомогою такого формату (табл. 1).

Таблиця 1

Проектний формат публічної звітності корпорацій

Виручка, млн. грн.	Примітка
Виробничі витрати, млн. грн.	За НП(с)БО та МСФЗ
Фінансові доходи (витрати), млн. грн.	-
Інші доходи (витрати), млн. грн.	-
Чистий прибуток, млн. грн.	Консолідований та зведений
Активи, млн. грн.	Консолідований та зведений
Необоротні активи, в т.ч.: основні засоби (залишкова вартість), млн. грн.	-
Оборотні активи, 383 млн. грн. в т.ч. грошові кошти, 383 млн. грн.	В т.ч. зміна чистого грошового потоку за видами діяльності (в т.ч. на одиницю капітальних затрат чи інвестицій)
Власний капітал, млн. грн.	З урахуванням залишку нерозподіленого прибутку
Довгострокові зобов'язання, млн. грн.	-
Поточні зобов'язання, 383 млн. грн.	-
Витрати на оплату праці, млн. грн.	-
Середня заробітна плата, млн. грн.	З урахуванням мотиваційних (чи без) виплат
Чисельність працівників, млн. грн.	-
Виручка на 1 працівника,383млн. грн.	За видами діяльності
Чистий прибуток на 1 працівника, млн. грн.	-
Рентабельність активів, %	-
Рентабельність діяльності, %	-
Співвідношення доходів та витрат	-
NOPLAT, EBITDA та ін., млн. грн.	За потреби розкриття
Прибуток на акцію / середній ринковий курс акції	За видами котирування, біржами тощо
Інші показники на коригування	Зміна резервів, забезпечень, гудвілу, подій після дати балансу

Джерело: авторська розробка

Проектний формат публічної звітності корпорацій, що має розкривати ключову інформацію про результати та ефективність бізнесу, може містити ти такі показники (в т.ч. за геосегментами та за видами діяльності), як:

- виручка, собівартість, інші доходи та витрати, чистий прибуток з урахуванням концепції їх подання (НП(с)БО, МСФЗ), супутньо - NOPLAT, EBITDA та ін.;
- базові складові активів та джерел їх фінансування з оглядом на зведення підсумком групи чи консолідуванням;основні показники ефективності та ділової активності (рентабельність активів, діяльності);
- інформацію про чисельність персоналу та витрати на оплату праці (в т.ч. продуктивність щодо виручки та чистого прибутку на штатну одиницю);
- інші коригуючи показники (резерви, забезпечення, гудвіл, події після дати балансу).

Висновки. За підсумками дослідження визначено склад, міжнародне регулювання та формування основних показників системи публічної звітності корпорацій. Розроблена схема контролю та аналізу показників публічної звітності корпорацій дозволяє інтегрувати її у фінансову систему даної форми господарювання з урахуванням особливостей ведення бізнесу та господарювання в різних країнах. Проект публічної звітності корпорації на основі ключових показників діяльності надає змогу значно спростити візуальне сприйняття і тлумачення результатів діяльності великих компаній за підсумками фінансового року на відміну від типового управлінського звіту та річного фінансового звіту з результатами аудиту.

Найбільш ймовірні перспективи розвитку розкриття аналітичної інформації за даними публічної звітності корпорацій пов’язані з уніфікацією форм звітності для географічного сегменту країн, розробкою та впровадженням світових сервісів баз даних в єдиному наборі звітності з можливістю переведення показників в будь-які національні валюти, впровадженням оптимальних алгоритмів щодо консолідації та зведення структурних бізнес-одиниць корпорацій тощо.

Література:

1. Закон України «Про акціонерні товариства» від 17.09.2008 р. № 514-VI. URL: http://zakon.rada.gov.ua
2. Закон України «Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність» від 21.12.2017 № 2258-VIII. URL: http://zakon.rada.gov.ua
3. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» № 996–ВР від 16.07.1999 р. URL: http://zakon.rada.gov.ua
4. Порядок подання фінансової звітності, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 28.02.2000 № 419. // ІАЦ «Ліга-Закон».
5. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 1 «Подання фінансової звітності» від 01.01.2012 р. // ІАЦ «Ліга-Закон».

6. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності»: наказ Міністерства фінансів України від 07.02.2013 р. № 73 // ІАЦ «Ліга-Закон».

7. Безверхий К. В. Інтегрована звітність підприємства: економічна сутність поняття. // Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту. - 2017. - № 1-2. - С. 23–33.

8. Бухгалтерський облік: навчальний посібник / Н.С. Акімова, О.О. Говоруха, Л.О. Кирильєва, Т. О. Євлаш. Х. : ХДУХТ, 2019. - 182 с.

9. Бухгалтерський облік, контроль та аналіз в умовах інституціональних змін : матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю) (м. Полтава, 21 жовтня 2021р.) / за ред. Пилипенко К.А. Полтава : ПДАУ, 2021. - 652 с.

10. Голов С.Ф. Бухгалтерський облік в Україні: аналіз стану та перспективи розвитку : монографія / С.Ф. Голов. - К. : Центр учбової літератури, 2007. - 522 с.

11. Дерун І. Корпоративна соціальна звітність як додаток до фінансової звітності // Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. - 2015. - № 10(175). - С. 10-17 URL: http://visnyk.socionet.ru/files/175_10-17.pdf

12. Кваша О.В, Акціонерний капітал як економічна категорія / Науковий вісник Ужгородського національного університету – 2019. - № 25. – Ч. 1. – С. 103-106.

13. Трушкевич Т. Підприємство, що становить суспільний інтерес, призначає аудитора. URL: https://audit-optim.com.ua/ru/news/185-pidpryyemstvo-shcho-stanovyt-suspilnyy-interes-pryznachaye-audytora

14. Цал-Цалко Ю.С. Фінансова звітність підприємства та її аналіз. Навчальний посібник. — К.: ЦУЛ, 2002. — 360 с.

15. Ярмак О.В. Вплив ТНК на економіку України // Класичний приватний університет. – 2019. - № 3 (14). – С. 46-49.

16. Forbes Global 2000: найбільші компанії світу URL: https://www.forbes.com/global2000/#213d161c335d

References:

1. Zakon Ukraïni «Pro akcionerni tovaristva» [The Law of Ukraine "On joint-stock companies"]. (n.d). *zakon.rada.gov.ua* Retrieved from http://zakon.rada.gov.ua [in Ukrainian].

2. Zakon Ukraïni «Pro audit finansovoï zvitnosti ta auditors'ku dijal'nist'» [The Law of Ukraine "On the Audit of Financial Statements and Audit Activity"]. (n.d). *zakon.rada.gov.ua* Retrieved from http://zakon.rada.gov.ua [in Ukrainian].

3. Zakon Ukraïni «Pro buhgalters'kij oblik ta finansovu zvitnist' v Ukraïni» [The Law of Ukraine "On Accounting and Financial Reporting in Ukraine"]. (n.d). *zakon.rada.gov.ua* Retrieved from http://zakon.rada.gov.ua [in Ukrainian].

4. Porjadok podannja finansovoï zvitnosti, zatverdzhenij postanovoju Kabinetu Ministriv Ukraïni vid 28.02.2000 № 419. // IAC «Liga-Zakon» [The procedure for submitting financial statements, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine Resolution No. 419 dated 28.02.2000. // IAC "Liga-Zakon"]. [in Ukrainian].

5. Mizhnarodnij standart buhgalters'kogo obliku 1 «Podannja finansovoï zvitnosti» vid 01.01.2012 r. // IAC «Liga-Zakon» [International accounting standard 1 "Presentation of financial statements" dated 01.01.2012 // IAC "Liga-Zakon"]. [in Ukrainian].

6. Nacional'ne polozhennja (standart) buhgalters'kogo obliku 1 «Zagal'ni vimogi do finansovoï zvitnosti»: nakaz Ministerstva finansiv Ukraïni vid 07.02.2013 r. № 73 // IAC «Liga-Zakon» [National regulation (standard) of accounting 1 "General requirements for financial reporting": order of the Ministry of Finance of Ukraine dated February 7, 2013 No. 73 // IAC "Liga-Zakon"]. [in Ukrainian].

7. Bezverhij, K. V.(2017). Integrovana zvitnist' pidpriєmstva: ekonomichna sutnist' ponjattja [Integrated enterprise reporting: the economic essence of the concept]. *Naukovij visnik Nacional'noï akademiï statistiki, obliku ta auditu - Scientific Bulletin of the National Academy of Statistics, Accounting and Auditing*, 1-2, 23–33 [in Ukrainian].

8. Akimova, N.S. , Govoruha, O.O., Kiril'єva, L.O. , Єvlash, T. O. (2019). *Buhgalters'kij oblik [Accounting]*. H. : HDUHT [in Ukrainian].

9. Pilipenko, K.A. (2021). *Buhgalters'kij oblik, kontrol' ta analiz v umovah institucional'nih zmin : materiali IV Vseukraïns'koï naukovo-praktichnoï konferenciï (z mizhnarodnoju uchastju) (m. Poltava, 21 zhovtnja 2021r.) [Accounting, control and analysis in conditions of institutional changes: materials of the IV All-Ukrainian scientific and practical conference (with international participation) (Poltava, October 21, 2021)]*. Poltava : PDAU [in Ukrainian].

10. Golov, S.F. (2007). *Buhgalters'kij oblik v Ukraïni: analiz stanu ta perspektivi rozvitku [Accounting in Ukraine: analysis of the state and development prospects]*. K. : Centr uchbovoï literaturi [in Ukrainian].

11. Derun, I. (2015). Korporativna social'na zvitnist' jak dodatok do finansovoï zvitnosti [Corporate social reporting as an appendix to financial reporting]. *Visnik KNU im. T. Shevchenka - Bulletin of KNU named after T. Shevchenko*, 10(175), 10-17 Retrieved from http://visnyk.socionet.ru/files/175_10-17.pdf [in Ukrainian].

12. Kvasha, O.V. (2019). Akcionernij kapital jak ekonomichna kategorija [Share capital as an economic category]. *Naukovij visnik Uzhgorods'kogo nacional'nogo universitetu - Scientific Bulletin of the Uzhhorod National University*, 25, 1, 103-106. [in Ukrainian].

13. Trushkevich, T. Pidpriєmstvo, shho stanovit' suspil'nij interes, priznachaє auditora. [An enterprise of public interest appoints an auditor]. *audit-optim.com.ua* Retrieved from https://audit-optim.com.ua/ru/news/185-pidpryyemstvo-shcho-stanovyt-suspilnyy-interes-pryznachaye-audytora [in Ukrainian].

14. Cal-Calko, Ju.S. (2002). *Finansova zvitnist' pidpriєmstva ta ïï analiz [Financial reporting of the enterprise and its analysis]*. K.: CUL [in Ukrainian].

15. Jarmak, O.V. (2019). Vpliv TNK na ekonomiku Ukraïni [The influence of TNCs on the economy of Ukraine]. *Klasichnij privatnij universitet - Classical private university*, 3 (14), 46-49. [in Ukrainian].

16. Forbes Global 2000: najbil'shi kompanii svitu. *www.forbes.com* Retrieved from https://www.forbes.com/global2000/#213d161c335d [in English].

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Technické vědy”

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2023-2(21)-387-407

Михайло Горбійчук

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації і комп’ютерно-інтегрованих технологій, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ, Україна
https://orcid.org/0000-0002-8586-1883

Наталія Лазорів

аспірантка кафедри автоматизації і комп’ютерно-інтегрованих технологій, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ, Україна
https://orcid.org/0000-0003-3595-910X

Мирослав Когутяк

кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації і комп’ютерно-інтегрованих технологій, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ, Україна,
https://orcid.org/0000-0001-8049-4845

СИНТЕЗ АВТОНОМНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНИМ РЕЖИМОМ МУФЕЛЬНОЇ ПЕЧІ

Анотація. Аналіз муфельної печі як об’єкта автоматичного керування показав, що між входами і виходами печі існують перехресні зв’язки. Наявність таких перехресних зв’язків значно погіршує якість процесу керування муфельною піччю. Одним із способів покращити якість процесу керування є синтез компенсатора перехресних зв’язків. Включення компенсатора до складу багатовимірної системи, дає змогу «ліквідувати»

перехресні зв’язки і отримати незалежні контури керування, як є по суті одноконтурними системами керування.

У роботі створена структурна схема багатоконтурної системи автоматичного керування, на основі якої синтезовані передавальні функції компенсатора перехресних зв’язків і одноконтурних систем керування температурним режимом муфельної печі. Для стабілізації температурного режиму застосований ПІ-регулятор. Параметри налаштування ПІ-регулятора розраховані з умови мінімізації інтегрального квадратичного критерію. Узагальнений інтегральний критерій є нелінійною функцією відносно параметрів налаштування регулятора. Тому для пошуку мінімуму такої нелінійної функції застосований метод послідовного нелінійного програмування.

Для двох незалежних контурів керування знайдені передавальні функції по каналам передавання сигналів «завдання регулятору – температура на виході». За допомогою програмного забезпечення, розробленого в середовищі MatLab, побудовані перехідні характеристики системи автоматичного керування температурним режимом муфельної печі, що дало змогу визначити показники якості процесу керування – перерегулювання і час регулювання.

Знайдені передавальні функції компенсатора перехресних зав’язків і на цій основі синтезована структурна схема автономної системи керування температурним режимом муфельної печі, що дало змогу отримати формулу для обчислення порядку полінома передавальної функції компенсатора і сформувати задачу подальших досліджень щодо апаратурної реалізації цифрового компенсатора перехресних зав’язків.

Ключові слова: муфельна піч, перехресні звязки, компенсатор, регулятор, параметри, перехідний процес, якість керування.

Mykhailo Gorbiychuk

Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automation and Computer-Integrated Technologies of Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, Ukraine
https://orcid.org/0000-0002-8586-1883

Nataliia Lazoriv

Post-graduate student of the Department of Automation and Computer-Integrated Technologies of Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, Ukraine,
https://orcid.org/0000-0003-3595-910X

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Myroslav Kohutiak

Ph.D., Associate Professor of the Department of Automation and Computer-Integrated Technologies of Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, Ukraine, https://orcid.org/0000-0001-8049-4845

SYNTHESIS OF AN AUTONOMOUS SYSTEM FOR AUTOMATIC CONTROL OF THE TEMPERATURE MODE OF A MUFFLE FURNACE

Abstract. The analysis of the muffle furnace as an object of automatic control showed that there are cross connections between the inputs and outputs of the furnace. The presence of such cross-connections significantly worsens the quality of the muffle furnace control process. One of the ways to improve the quality of the control process is the synthesis of the cross-coupling compensator. The inclusion of the compensator in the composition of the multidimensional system makes it possible to "eliminate" cross connections and obtain independent control loops, that are essentially single-loop control systems.

In the work, a structural diagram of a multi-loop automatic control system was created, based on which the transfer functions of the cross-connection compensator and single-loop temperature control systems of the muffle furnace were synthesized. A PI controller is used to stabilize the temperature regime. The setting parameters of the PI controller are calculated from the condition of minimizing the integral quadratic criterion. The generalized integral criterion is a non-linear function with respect to the controller setting parameters. Therefore, the sequential nonlinear programming method is used to find the minimum of such a nonlinear function.

For two independent control loops, transfer functions were found for the "regulator task – output temperature" signal transmission channels. With the help of the software developed in the MatLab environment, the transient characteristics of the system of automatic control of the temperature regime of the muffle furnace were constructed, which made it possible to determine the indicators of the quality of the control process - readjustment and the adjustment time.

The transfer functions of the crosslink compensator were found, and based on that, the structural diagram of the autonomous temperature control system of the muffle furnace was synthesized, which made it possible to obtain a formula for calculating the order of the polynomial of the transfer function of the compensator and form the task of further research on the hardware implementation of the digital crosslink compensator.

Keywords: muffle furnace, cross connections, compensator, regulator, parameters, transition process, control quality.

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Постановка проблеми Муфельні печі невеликі за розміром агрегати, які застосовують як у лабораторних дослідженнях, так і в промисловості для нагріву невеликих за розміром деталей різного призначення.

У переважній більшості випадків муфельні печі мають одно джерело живлення, за допомогою якого здійснюється нагрівання електричних елементів опору і які створюють температурний режим у муфельній печі. У таких печах для стабілізації температури використовують одноканальні регулятори [1], які мають у своєму складі датчик температури, мікропроцесорний пристрій (контролер) і тиристорний виконавчий механізм. За допомогою останнього до нагрівника підводиться необхідна потужність.

У даній роботі розглядається тип муфельних печей, які мають два роздільних джерела живлення, що зумовлює наявність двох каналів передачі керуючих впливів, що породжує додаткові зв'язки та значне погіршення якість керування такими об'єктами. Одним із способів зменшення взаємовпливу вхідних величин на регульовані вихідні величини є введення у контур системи керування спеціальних елементів, призначення яких повністю ліквідувати або значно зменшити такі взаємовпливи. Одним із способів вирішення поставленої задачі є застосування теорії і методів автономного керування [2].

У статті ставиться задача синтезу автономної системи керування температурним режимом муфельної печі. Для розв'язання поставленої задачі синтезований компенсатор перехресних зв'язків, за допомогою якого матрична передавальна функція замкненої системи керування стає діагональною. Діагоналізація матричної передавальної функції замкненої системи автоматичного керування означає, що двовимірна система розпадається на дві незалежні (автономні) системи, для кожної із яких обчислені параметри налаштування ПІ-регулятора з використанням узагальненого квадратичного критерію та оцінена якість процесу керування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Муфельна піч з двома вхідними і вихідними величинами відносяться до класу багатовимірних систем.

Проблема керування багатовимірними об'єктами виникає в таких галузях промисловості як хімічна, нафтопереробна, харчова, енергетична, газова та в ін.

Розв'язування задачі керування багатовимірними об'єктами здійснюється за двома методами. Перший із них – метод структурних доповнень, суть якого у тому, що між багатовимірним регулятором і об'єктом розміщують компенсатор перехресних в'язків [3]. Внаслідок чого багатовимірна система розпадається на ряд незалежних одноконтурних систем.

Інший підхід щодо керування багатовимірними системами полягає у синтезі оптимального керування як функції змінних стану об'єкта [4, 5], які

повинні піддаватись спостереженню. На практиці остання вимога не завжди виконується.

Проектування автономної системи керування передбачає виконання двох етапів. На першому етапі здійснюється синтез компенсатора перехресних зв'язків, внаслідок чого багатовимірна система розпадається на ряд одноконрурних незалежних систем. На другому етапі необхідно вибрати тип регулятора та обчислити параметри його налаштування.

В останній час для вирішення задач автоматичного керування різноманітними технологічними об'єктами знаходять своє застосування регулятори, які побудовані на нейромережевих технологіях [6] та на нечіткій логікі [7-9] і, поки що, не знайшли широкого застосування в промислових системах автоматичного керування [10].

У переважній більшості у промислових системах автоматичного керування використовують ПІ- І ПІД-регулятори, частка яких складає 90–95% від загального числа [11].

Основною задачею, яка виникає при синтезі одноконтурних систем керування є пошук параметрів налаштування ПІ- і ПІД-регуляторів, виходячи із умови забезпечення стійкості системи. Крім того на стадії синтезу системи пред'являються вимоги щодо дотримання таких показників якості як перерегулювання, час регулювання та запас за амплітудою і за фазою. Такі вимоги до системи автоматичного керування можна забезпечити вибором певного критерію функціювання системи. На основі вибраного критерію і математичної моделі об'єкта можна розв'язати задачу пошуку оптимальних параметрів налаштування ПІ- і ПІД-регуляторів. Розв'язування таких задач ґрунтується на двох підходах – часовому і частотному [12].

Використання часових і частотних методів породжує задачу нелінійного програмування, для розв'язання якої використовують генетичні алгоритми, нейромережеві технології [13] та так званий алгоритм розмноження бактерій (BFOA-алгоритм) [14,15].

На відміну від названих вище методів, метод визначення параметрів налаштування ПІ- і ПІД-регуляторів за розміщенням полюсів передавальної функції автоматичної системи керування на s-площині зводиться до розв'язування системи лінійних алгебраїчних рівнянь [16, 17]. Показано, що для передавальних функцій об'єкта керування першого і другого порядку задача має однозначний розв'язок. У тому випадку, коли порядок передавальної функції об'єкта керування має третій і вище порядок отримуємо перевизначену систему лінійних алгебраїчних рівнянь відносно параметрів налаштування регулятора. Для такого випадку розроблені три методи розрахунку параметрів налаштування ПІД-регуляторів. Вибір відповідного

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

методу здійснюється з рахуванням вимог до стійкості системи автоматичного керування та якісних показників процесу керування.

Метою статті є синтез автономної системи автоматичного керування температурним режимом муфельної печі та обчислення оптимальних параметрів налаштування ПІ-регулятора на основі узагальненого інтегрального квадратичного критерію керування.

Поставлена мета досягнута внаслідок розв'язання таких задач:

– синтез структури автономної системи та визначення матричної передавальної функції компенсатора перехресних зав'язків;

– розроблення методу обчислення параметрів налаштування ПІ-регуляторів одноконтурних систем керування температурним режимом муфельної печі на основі узагальненого інтегрального квадратичного критерію;

– розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення для оцінки стійкості і якості процесу керування температурним режимом муфельної печі та обчислення основних показників якості процесу керування.

Виклад основного матеріалу. У роботі [18] показано, що муфельна піч як об'єкт автоматичного керування є багатовимірним об'єктом, у якому наявні перехресні зв'язки. Одним із способів покращення процесу керування такими об'єктами є синтез автономної системи керування (рис. 1), в якій здійснюється компенсація перехресних зв'язків.

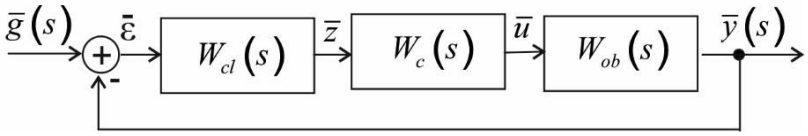


Рис.1. *Структурна схема автономної системи*

Структурна схема, яка зображена на рис. 1, дає змогу знайти матричну передавальну функцію автономної системи керування муфельною піччю. Маємо

$$W_{yg}(s) = \left(I + W_{os}(s)\right)^{-1} W_{os}(s), \qquad (1)$$

де $W_{os}(s) = W_{ob}(s) W_c(s) W_{cl}(s)$ – матрична передавальна функція розімкненої системи; $W_{cl}(s)$, $W_c(s)$ і $W_{ob}(s)$ – матричні передавальні функції регулятора, компенсатора і об'єкта керування.

Допускаємо, що матрична передавальна функція регуляторів $W_{cl}(s)$ – діагональна, ненульові елементи якої передавальні функції регуляторів.

Для того, щоб система автоматичного керування була автономною необхідно, щоб матриця $W_{os}(s)$ була б також діагональною.

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Оскільки $W_{cl}(s)$ діагональна матриця, то для діагоналізації матриці $W_{os}(s)$ повинна виконуватись умова [19]

$$W_{ob}(s)W_c(s) = \text{diag}W_{ob}(s). \quad (2)$$

Матриця $\text{diag}W_{ob}(s)$ отримана із матриці $W_{os}(s)$ після обнуління її недіагональних елементів.

Із рівняння (2) знайдемо матричну передавальну функцію компенсатора

$$W_c(s) = W_{ob}^{-1}(s)\text{diag}W_{ob}(s). \quad (3)$$

Проведені експериментальні дослідження показали, що високотемпературна муфельна піч є багатовимірним об'єктом і має два входи і виходи, а її динамічні властивості можуть бути описані чотирьом передавальними функціями. Для такого об'єкта керування рівняння (3) в розгорнутому вигляді набуде такого вигляду:

$$W_c(s) = \begin{bmatrix} W_{11}(s) & W_{12}(s) \\ W_{21}(s) & W_{22}(s) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} W_{11}(s) & 0 \\ 0 & W_{22}(s) \end{bmatrix}.$$

Після виконання відповідних дій над матрицями, отримаємо

$$W_c(s) = \frac{1}{\Delta(s)} \begin{bmatrix} W_{11}(s)W_{22}(s) & -W_{12}(s)W_{22}(s) \\ -W_{21}(s)W_{11}(s) & W_{11}(s)W_{22}(s) \end{bmatrix}, \quad (4)$$

де $\Delta(s) = W_{11}(s)W_{22}(s) - W_{12}(s)W_{21}(s)$.

Для всіх чотирьох каналів передачі сигналів передавальні функції $W_{ij}(s)$, $i, j = 1, 2$ є такими:

$$W(s) = k\frac{b_0 s^2 + b_1 s + b_2}{a_0 s^3 + a_1 s^2 + a_2 s + a_3}. \quad (5)$$

Оскільки передавальні функції $W_{ij}(s)$, $i, j = 1, 2$ тотожні за своєю структурою, то в подальших викладках індекси, які ідентифікують відповідний канал передачі сигналів, будемо опускати.

Значення параметрів математичних моделей (5) наведені у табл. 1.

Таблиця 1.

Параметри емпіричних моделей

Передавальні функції	k	Параметри чисельника ПФ			Параметри знаменника ПФ			
		b_0	b_1	b_2	a_0	a_1	a_2	a_3
$W_{11}(s)$	468.25	7828.23	97.77	1	559116.88	16854.16	206.53	1
$W_{12}(s)$	459.25	7724.32	97.20	1	612374.61	17821.93	211.50	1
$W_{22}(s)$	150,00	10401.34	136.80	1	1596016.46	34051.10	290.59	1
$W_{21}(s)$	172.88	9560.48	111.38	1	1133264.06	26531.02	254.91	1

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Передавальну функцію (4) подамо у такому вигляді:

$$W(s) = kW(s),$$

де $W(s)$ – нормована передавальна функція.

Знайдемо передавальну функцію розімкненої системи (рис.1), враховуючи, що $W_{ob}(s)W_{c}(s) = \mathrm{diag}W_{ob}(s)$, а $W_{c}(s) = W_{ob}^{-1}(s)\mathrm{diag}W_{ob}(s)$. Отже,

$$W_{os}(s) = \mathrm{diag}W_{ob}(s)W_{cl}(s).$$

Оскільки $\mathrm{diag}W_{ob}(s) = \begin{bmatrix} W_{11}(s) & 0 \\ 0 & W_{22}(s) \end{bmatrix}$ і $W_{cl}(s) = \begin{bmatrix} W_{11}^{(cl)}(s) & 0 \\ 0 & W_{22}^{(cl)}(s) \end{bmatrix}$, то

$$W_{os}(s) = \begin{bmatrix} W_{11}(s) & 0 \\ 0 & W_{22}(s) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} W_{11}^{(cl)}(s) & 0 \\ 0 & W_{22}^{(cl)}(s) \end{bmatrix}.$$

Після перемноження двох діагональних матриць, отримаємо

$$W_{os}(s) = \begin{bmatrix} W_{11}(s)W_{11}^{(cl)}(s) & 0 \\ 0 & W_{22}(s)W_{22}^{(cl)}(s) \end{bmatrix}.$$

Знаючи передавальну функцію, розімкненої системи, за формулою (1) знайдемо матричну передавальну функцію замкненої системи відносно вхідної величини $G(s)$:

$$W_{yg}(s) = \left(\begin{bmatrix} 1+W_{11}(s)W_{11}^{(cl)}(s) & 0 \\ 0 & 1+W_{22}(s)W_{22}^{(cl)}(s) \end{bmatrix} \right)^{-1} \begin{bmatrix} W_{11}(s)W_{11}^{(cl)}(s) & 0 \\ 0 & W_{22}(s)W_{22}^{(cl)}(s) \end{bmatrix}.$$

Останнє рівняння дає такий результат:

$$W_{yg}(s) = \begin{bmatrix} \dfrac{W_{11}(s)W_{11}^{(cl)}(s)}{1+W_{11}(s)W_{11}^{(cl)}(s)} & 0 \\ 0 & \dfrac{W_{22}(s)W_{22}^{(cl)}(s)}{1+W_{22}(s)W_{22}^{(cl)}(s)} \end{bmatrix}.$$

Таким чином, компенсатор «ліквідував» перехресні зв’язки, що привило до появи двох незалежних контурів керування з такими передавальними функціями:

$$W_{y1,g1}(s) = \frac{W_{11}(s)W_{11}^{(cl)}(s)}{1+W_{11}(s)W_{11}^{(cl)}(s)}, \tag{6}$$

$$W_{y2,g2}(s) = \frac{W_{22}(s)W_{22}^{(cl)}(s)}{1+W_{22}(s)W_{22}^{(cl)}(s)}. \tag{7}$$

Допускаємо, що передавальні функції регуляторів $W_{11}^{(cl)}(s)$ і $W_{22}^{(cl)}(s)$ є такими:

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

$$W_{11}^{(cl)}(s) = C_0^{(1)} + \frac{C_1^{(1)}}{s}, \quad (8)$$

де $C_0^{(i)}$, $C_1^{(i)}$, $i = 1,2$ – параметри налаштування ПІ-регуляторів.

Поставимо задачу: визначити такі параметри налаштування регуляторів $C_0^{(i)}$, $C_1^{(i)}$, $i = 1,2$, щоб інтегральний квадратичний критерій [20] набув мінімального значення. Отже,

$$W_{22}^{(cl)}(s) = C_0^{(2)} + \frac{C_1^{(2)}}{s}, \; i = 1,2, \quad (9)$$

$$J = \int_0^\infty \left(\varepsilon^2(t) + \tau^2 \varepsilon^2(t)\right) dt, \quad (10)$$

де τ – постійна величина; $\varepsilon(t) = g - y(t)$ – похибка керування (величина неузгодженості).

Для обчислення величини критерію (10) необхідно знайти зображення похибки керування за Лапласом.

Враховуючи ту обставину, що передавальні функції об'єкта і регулятора ідентичні за структурою, розрахунки будемо вести тільки для одного контуру керування. Різниця між першим і другим контуром буде лише в числових значеннях відповідних величин. Тому у подальших викладках індексацію контурів опускаємо.

Знайдемо зображення похибки керування за умови, що на вході контуру керування діє одиничне стрибкоподібне збурення. Тоді

$$E(s) = \frac{1}{s} \cdot W_{\varepsilon g}(s),$$

де $W_{\varepsilon g}(s)$ – передавальна функція похибки керування відносно завдання.

Оскільки $W_{\varepsilon g}(s) = \frac{1}{1 + W_{os}(s)}$, де $W_{os}(s)$ – передавальна функція розімкненої системи, то

$$E(s) = \frac{1}{s} \cdot \frac{1}{1 + W_{os}(s)}.$$

Передавальна функція $W_{os}(s)$ розімкненої системи визначається із виразів (6) або (7). Без врахування індексів, які ідентифікують відповідний контур, $W_{os}(s)$ буде такою:

$$W_{os}(s) = W_{ob}(s) W_{cl}(s),$$

де $W_{ob}(s)$ – одна із передавальних функцій $W_{11}(s)$ або $W_{22}(s)$.

Нехай $W_{os}(s) = \frac{R_{os}(s)}{Q_{os}(s)}$. Тоді

$$E(s) = \frac{1}{s} \cdot \frac{Q_{os}(s)}{Q_{os}(s) + R_{os}(s)}.$$

Запишемо передавальну функцію розімкненої системи з врахуванням передавальних функцій регулятора і об'єкта керування (без врахування відповідних індексів), тобто

$$W_{os}(s) = \frac{(C_0 s + C_1) r_{ob}(s)}{s q_{ob}(s)}, \quad (11)$$

де $r_{ob}(s)$, $q_{ob}(s)$ – поліноми чисельника і знаменника передавальної функції $W_{11}(s)$ або $W_{22}(s)$.

Тоді $R_{os}(s) = (C_0 p + C_1) r_{ob}(s)$ і $Q_{os}(s) = s q_{ob}(s)$. Отримані значення $R_{os}(s)$ і $Q_{os}(s)$ підставимо у формулу (11). У результаті отримаємо

$$E(s) = \frac{q_{ob}(s)}{(q_{ob}(s) + C_0 r_{ob}(s)) s + C_1 r_{ob}(s)}. \quad (12)$$

Із формули (5) випливає, що чисельник передавальної функції $W(s)$ поліном, степінь якого $\deg(r_{ob}) = n-1$, де n – степінь полінома $q_{ob}(s)$.

Передавальна функція розімкненої автономної системи $W_{os}(s)$ по кожному із двох каналів (без врахування індексу ідентифікації каналу) має вигляд, який визначений формулою (11). Аналіз формули (11) показує, що різниця між порядками знаменника і чисельника дорівнює одиниці, тобто

$$\deg(Q_{os}) - \deg(R_{os}) = 1.$$

З останнього виразу випливає, що у формулі (11) порядок поліномів чисельника і знаменника будуть визначатись порядком полінома $Q_{os}(s)$. Так як порядок полінома знаменника у формулі (12) утворений шляхом множення полінома $Q_{os}(s)$ на комплексно змінну s, то, якщо $\deg(sQ_{os}) = n$, то $\deg(Q_{os}) = n-1$.

Таким чином, для визначення інтегрального квадратичного критерію (10) можна скористатися готовими формулами [21], які отримані для різних значень n при виконанні умови: $\deg(Q_{os}) = n-1$.

Оскільки передавальні функції $W_{11}(s)$ і $W_{22}(s)$ ідентичні за структурою, різниця між ними лише в числових значеннях їх параметрів, то у загальному вигляді маємо

$$r_{ob}(s) = k(b_0 s^2 + b_1 s + 1),$$
$$q_{os}(s) = a_0 s^3 + a_1 s^2 + a_2 s + 1.$$

З врахуванням значень $r_{ob}(s)$ і $q_{ob}(s)$ формула (12) набуде такого вигляду:

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

$$E(s) = \frac{a_0 s^3 + a_1 s^2 + a_2 s + 1}{a_0 s^4 + (a_1 + b_0 C_0 k) s^3 + (a_2 + b_1 C_0 k + b_0 C_1 k) s^2 + (C_0 k + b_1 C_1 k + 1) s + C_1 k}. \quad (13)$$

Уведемо такі позначення: $\theta_0 = \pi_0 = a_0$; $\theta_1 = a_1$; $\theta_2 = a_2$; $\theta_3 = 1$; $\pi_1 = a_1 + b_0 C_0 k$; $\pi_2 = a_2 + b_1 C_0 k + b_0 C_1 k$; $\pi_3 = C_0 k + b_1 C_1 k + 1$; $\pi_4 = C_1 k$.

Прийняті позначення дають змогу записати формулу (13) так:

$$E(s) = \frac{\theta_0 s^3 + \theta_1 s^2 + \theta_2 s + \theta_3}{\pi_0 s^4 + \pi_1 s^3 + \pi_2 s^2 + \pi_3 s + \pi_4}. \quad (14)$$

Інтегральний критерій (10) подамо як суму двох критеріїв

$$J = J_0 + J_1,$$

де $J_0 = \int_0^\infty \varepsilon^2(t)\,dt$; $J_1 = \tau^2 \int_0^\infty \varepsilon^2(t)\,dt$.

У тому випадку, коли відомі зображення за Лапласом похибки керування $\varepsilon(t)$ та її похідної $\varepsilon(t)$ значення J_0 і J_1, можна виразити [21] через параметри виразу (14).

Зображення за Лапласом похибки керування $\varepsilon(t)$ визначає формула (14). Знайдемо зображення за Лапласом величини $\varepsilon(t)$. Отже,

$$L[\varepsilon(t)] = sE(s) - \varepsilon(0).$$

Оскільки $\varepsilon(0) = \lim_{t\to 0} \varepsilon(t) = \lim_{s\to\infty} sE(s)$, то з врахуванням співвідношення (14), матимемо:

$$\varepsilon(0) = \lim_{s\to\infty} s \frac{\theta_0 s^3 + \theta_1 s^2 + \theta_2 s + \theta_3}{\pi_0 s^4 + \pi_1 s^3 + \pi_2 s^2 + \pi_3 s + \pi_4} = \frac{\theta_0}{\pi_0}.$$

Враховуючи те, що $\theta_0 = \pi_0 = a_0$, маємо $\varepsilon(0) = 1$.

Знаючи $\varepsilon(0)$, знайдемо

$$L[\varepsilon(t)] = s \frac{\theta_0 s^3 + \theta_1 s^2 + \theta_2 s + \theta_3}{\pi_0 s^4 + \pi_1 s^3 + \pi_2 s^2 + \pi_3 s + \pi_4} - 1,$$

або

$$L[\varepsilon(t)] = \frac{(\theta_1 - \pi_1) s^3 + (\theta_2 - \pi_2) s^2 + (\theta_3 - \pi_3) s - \pi_4}{\pi_0 s^4 + \pi_1 s^3 + \pi_2 s^2 + \pi_3 s + \pi_4}. \quad (15)$$

Якщо у виразі (15) ввести такі позначення: $\mu_0 = \theta_1 - \pi_1$, $\mu_1 = \theta_2 - \pi_2$, $\mu_2 = \theta_3 - \pi_3$, $\mu_3 = -\pi_4$, то отримаємо

$$L[\varepsilon(t)] = \frac{\mu_0 s^3 + \mu_1 s^2 + \mu_2 s + \mu_3}{\pi_0 s^4 + \pi_1 s^3 + \pi_2 s^2 + \pi_3 s + \pi_4}. \quad (16)$$

Аналіз співвідношень (14) і (16) показує, що різниця степенів поліномів знаменника і чисельника $n - m = 1$. Для таких випадків існують таблиці [20], які дають змогу виразити значення J_0 і J_1 через параметри виразів $E(s)$ і $L[\varepsilon(t)]$.

Для $n=4$ будемо мати [21, 22]

$$J_0 = \frac{J_{N0}}{J_{D0}}, \tag{17}$$

де

$$J_{N0} = \theta_0^2\left(\pi_{234} - \pi_{14}^2\right) + \pi_{034}\left(\theta_1^2 - 2\theta_0\theta_2\right) + \left(\theta_2^2 - 2\theta_{13}\right)\pi_{014} + \theta_3^2\left(\pi_{012} - \pi_{03}^2\right); \tag{18}$$

$$J_{D0} = 2\pi_{04}\left(\pi_{123} - \pi_{14}^2\pi_{14} - \pi_{03}^2\right). \tag{19}$$

Тепер знайдемо значення [21]

$$J_1 = \tau^2\frac{J_{N1}}{J_{D0}},$$

де

$$J_{N1} = \mu_0^2\left(\pi_{234} - \pi_{14}^2\right) + \pi_{034}\left(\mu_1^2 - 2\mu_0\mu_2\right) + \left(\mu_2^2 - 2\mu_{13}\right)\pi_{014} + \mu_3^2\left(\pi_{012} - \pi_{03}^2\pi\right). \tag{20}$$

З врахуванням знайдених величин J_0 і J_1 узагальнений інтегральний квадратичний критерій (10) набуде такого значення:

$$J = \frac{1}{J_{D0}}\left(J_{N0} + \tau^2 J_{N1}\right). \tag{21}$$

Узагальнений інтегральний критерій (21) є функцією параметрів налаштування C_0 і C_1 ПІ- регулятора. Для їх знаходження будемо мінімізувати функцію $J(C_0, C_1)$. Отже, розв'язується така задача:

$$\min_{C_0, C_1 > 0} : J(C_0, C_1). \tag{22}$$

Функція (21) є нелінійною функцією відносно своїх аргументів C_0 і C_1. Тому задача (22) є задачею нелінійного програмування з обмеженнями типу нерівностей.

Розв'язування задач типу (22) ґрунтується на заміні задачі з обмеженнями на задачу без обмежень.

Метод розв'язування задач типу (22) ґрунтується [23] на застосуванні необхідних умов теореми Куна-Таккера з наступним використанням послідовного квадратичного програмування. Такий підхід реалізований в Matlab-функції fmincon, яка використана для розв'язання задачі мінімізації (22).

Узагальнений інтегральний квадратичний критерій (10) можна подати [22] як суму двох інтегралів

$$J = \int_0^\infty \left(\varepsilon(t) + \tau\varepsilon(t)\right)^2 dt - 2\tau\int_0^\infty \varepsilon(t)\varepsilon(t)\,dt.$$

Оскільки $\int_0^\infty \varepsilon(t)\varepsilon(t)\,dt = \int_0^\infty \varepsilon(t)\,d\varepsilon(t) = \frac{1}{2}\varepsilon^2(t)\Big|_0^\infty$, то для системи з ПІ-регулятором $\varepsilon(\infty) = 0$. Тому $J = \int_0^\infty \left(\varepsilon(t) + \tau\varepsilon(t)\right)^2 dt + \tau\varepsilon^2(0)$.

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Очевидно, що мінімальне значення узагальненого інтегрального критерію (10) буде при

$$\varepsilon(t)+\tau\varepsilon(t)=0. \tag{23}$$

Диференціальне рівняння (23) визначає екстремаль перехідного процесу за помилкою неузгодженості і його розв'язок буде таким:

$$\varepsilon_{ex}(t)=\varepsilon(0)e^{-t/\tau}. \tag{24}$$

Якщо має місце умова (23), то мінімальне значення узагальненого інтегрального квадратичного критерію (10) буде таким:

$$\min: J=\tau\varepsilon^2(0).$$

Числове значення вагового коефіцієнта τ рекомендують [22] вибирати із умови

$$\frac{t_r}{6}<\tau<\frac{t_r}{3}, \tag{25}$$

де t_r – бажана тривалість часу регулювання.

Для контурів керування, які визначені рівняннями (6) і (7) знайдені передавальні функції по каналам передавання сигналів «завдання регулятору – температура на виході». Передавальні функції (6) і (7) ідентичні за своєю структурою, різниця між ними лише в числових значеннях відповідних параметрів. Тому індекси, які ідентифікують передаточні функції відповідних контурів керування, в подальших викладках опускаємо.

Отже,

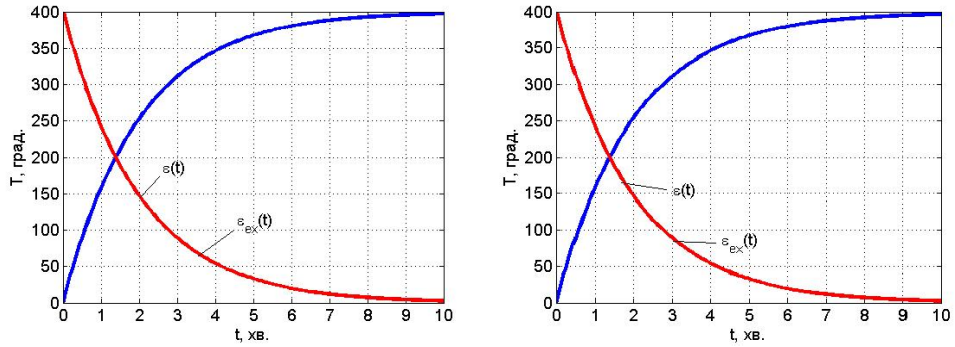
$$W_{yx}(s)=\frac{R_{ob}(s)(C_0s+C_1)}{(Q^{ob}(s)+C_0R_{ob}(s))s+C_1R_{ob}(s)},$$

де $R_{ob}(s)$ і $Q_{ob}(s)$ – поліноми чисельника і знаменника передавальної функції (5) об'єкта.

З врахуванням значень $R_{ob}(s)$ і $Q_{ob}(s)$ будемо мати

$$W_{yx}(s)=k\frac{b_0C_0s^3+(b_0C_1+b_1C_0)s^2+(C_0+b_1C_1)s+C_1}{a_0s^4+(a_1+b_0C_0k)s^3+(a_2+b_1C_0k+b_0C_1k)s^2+(a_3+C_0k+b_1C_1k)s+C_1k}.$$

За допомогою програмного забезпечення, розробленого в середовищі MatLab, визначені параметри налаштування ПІ-регуляторів як результат мінімізації узагальненого інтегрального квадратичного критерію (21), а також побудовані графіки перехідних процесів (рис. 2) для контурів керування (5) і (6). Для оцінки відхилення перехідного процесу за похибкою $\varepsilon(t)$ від екстремального, який визначений формулою (25), набудовані графіки $\varepsilon(t)$ і $\varepsilon_{ex}(t)$ (рис. 2).



а) *б*)

Рис. 2. *Графіки перехідних процесів за каналами «завдання регулятору – температура на виході»*

Були вибрані такі початкові дані: $x_0 = (10\,10)^T$; бажаний час регулювання 9 хв.; завдання регулятору $g = 400^{\circ}C$.

Ваговий коефіцієнт τ визначений із співвідношення (25). При вибраному значенні t_r мало місце таке співвідношення: $1,5 < \tau < 3$. Отже, $\tau = 2$.

Рис. 2, а відтворює результати розрахунків для першого, а рис. 2, б – для другого контуру керування. Результати розрахунків параметрів налаштування ПІ-регуляторів першого і другого контурів регулювання, а також час регулювання зведені в табл. 2.

Оцінка відхилення похибки керування $\varepsilon(t)$ від екстремалі $\varepsilon_{ex}(t)$ здійснювалась за такою формулою:

$$\delta = \max_i : \left(\varepsilon_i(t) - \varepsilon_{ex,i}(t)\right).$$

Таким чином, синтезована автономна система керування забезпечує незалежне керування двома контурами, які створюють необхідний температурний режим в муфельний печі.

Таблиця. 2.

Результати розрахунків параметрів налаштування ПІ-регуляторів і оцінка якості процесу керування

Контури керування	C_0	C_1	Час регулювання, t_r, хв.	Відхилення похибки $\varepsilon(t)$ від екстремалі
Перший	3.4403e-01	7.6305e-02	9.9500	0
Другий	3.5765e-03	1.3624e-03	9.9500	8.4876e-01

Структурна схема такої системи зображена на рис. 3, яка створена на основі рис. 1 та матричного рівняння компенсатора

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

$$\begin{bmatrix} y_{c1}(s) \\ y_{c2}(s) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_{11}(s) & -w_{12}(s) \\ -w_{21}(s) & w_{22}(s) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} u_{r1}(s) \\ u_{r2}(s) \end{bmatrix},$$

З останнього співвідношення знаходимо

$$y_{c1}(s) = w_{11}(s)u_{r1}(s) - w_{12}(s)u_{r2}(s),$$

$$y_{c2}(s) = -w_{21}(s)u_{r1}(s) + w_{22}(s)u_{r2}(s),$$

де $u_{r1}(s)$, $u_{r2}(s)$ – сигнали на вході компенсатора (вихідні сигнали регулятора; $y_{c1}(s)$, $y_{c1}(s)$ – сигнали на виході компенсатора; $w_{11}(s) = \dfrac{W_{11}(s)W_{22}(s)}{\Delta(s)}$;

$w_{12}(s) = \dfrac{W_{12}(s)W_{22}(s)}{\Delta(s)}$; $w_{21}(s) = \dfrac{W_{11}(s)W_{21}(s)}{\Delta(s)}$; $w_{22}(s) = \dfrac{W_{11}(s)W_{22}(s)}{\Delta(s)}$.

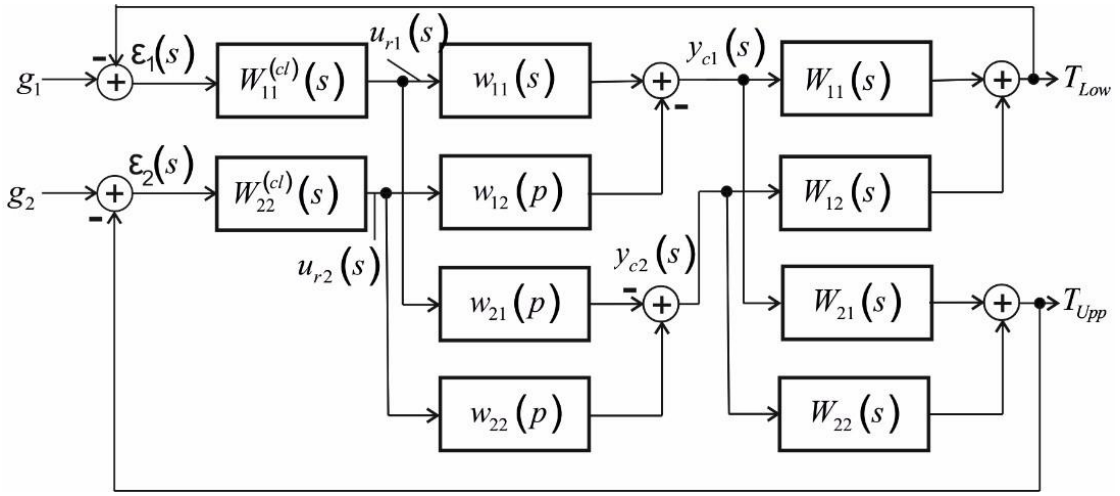


Рис. 3. *Структурна схема автономної системи керування муфельною піччю*

Передавальні функції $w_{ij}(s)$ мають одинакові структури. Тому подальші викладки щодо їх властивостей будимо доводити без врахуванням індексації, яка вказує на приналежність передавальних функцій до відповідного каналу передачі вхідних сигналів.

Отже, (рис. 3) маємо добутки двох функцій, який ділиться на певний визначник:

$$w(s) = \frac{W_1(s)W_2(s)}{\Delta(s)} . W_1(s)$$

Оскільки, у нашому випадку, порядки поліномів чисельника і знаменника передавальних функцій і $W_2(s)$ відрізняються на одиницю, то степені відповідних поліномів у виразі $W_1(s)W_2(s)$ будуть такими: $2(n-1)$ і $2n$ $(n=3)$. Неважко переконатись, що $\Delta(s)$ – це також відношення двох поліномів: степінь чисельника – $2(2n-1)$, а степінь знаменника $4n$.

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Нехай $W_1(s)W_2(s) = \frac{R_1(s)}{Q_1(s)}$, а $\Delta(s) = \frac{R_2(s)}{Q_2(s)}$. Тоді $w(s) = \frac{R_1(s)Q_2(s)}{R_2(s)Q_1(s)}$. Звідси випливає, що степінь поліномів $R_1(s)Q_2(s)$ і $R_2(s)Q_1(s)$ рівні між собою. Знайдемо, наприклад, степінь полінома $R_1(s)Q_2(s)$.

Отже, $\deg\left(R_1(s)Q_2(s)\right) = \deg\left(R_1(s)\right) + \deg\left(Q_2(s)\right)$. Оскільки $\deg\left(R_1(s)\right) = 2(n-1)$ і $\deg\left(Q_2(s)\right) = 4n$, то $\deg\left(R_1(s)Q_2(s)\right) = 2n - 2 + 4n = 2(3n-1)$.

Таким чином, $\deg\left(R_1(s)Q_2(s)\right) = \deg\left(R_2(s)Q_1(s)\right) = 2(3n-1)$

При обчисленні величин $R_1(s)$, $R_2(s)$, $Q_1(s)$ і $Q_2(s)$, а також $R_1(s)Q_2(s)$ і $R_2(s)Q_1(s)$ необхідно виконати множення двох поліномів.

У загальному випадку це добуток двох поліномів степені n і m. Позначимо їх так:

$$\eta_1(s) = \sum_{i=0}^{n} a_i s^{n-i}, \tag{26}$$

$$\eta_2(s) = \sum_{j=0}^{m} b_j s^{m-j}. \tag{27}$$

Результатом множення поліномів (26) і (27) буде поліном [24]

$$\eta(s) = \sum_{k=0}^{n+m} c_k s^{n+m-k}$$

степені $n+m$, коефіцієнти якого обчислюють за такою формулою:

$$c_k = \sum_{r=0}^{k} a_j b_{k-j}, \; k = \overline{0,\, n+m-1},$$

за умови, що $a_j = 0$ при $j > n$ і $b_j = 0$ при $j > m$.

Таким чином, для передаточних функцій компенсатора перехресних зв'язків виконується умова рівності ступенів поліномів чисельника і знаменника, тобто передавальні функції $w_{ij}(s)$, $i, j = 1, 2$ можна фізично реалізувати.

Аналогові компенсатори з передавальними функціями $w_{ij}(s)$ можна реалізувати на цифрових спеціалізованих обчислювальних пристроях або промислових контролерах, але важливо при цьому, забезпечити їхню адекватність аналоговому варіанту. Особливістю цифрових коректорів є представлення їх вхідних та вихідних сигналів у вигляді ґратчастих функцій з постійним кроком дискретизації. При цьому цифрова реалізація задається у вигляді лінійного різницевого рівняння:

$$y[n] = -\sum_{j=1}^{n-1} az_j \cdot y[n-j] + \sum_{i=1}^{m} bz_i \cdot u[m-i], \tag{28}$$

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

де $y[n-j], u[m-i]$ – значення вхідного та вихідного сигналів цифрового компенсатора в моменти часу $[n-j]t_0$ та $[m-i]h$, h – крок дискретності за часом, az_j та bz_i – коефіцієнти різницевого рівняння цифрового коректора.

Вираз (28) відповідає канонічній формі рекурсивного цифрового фільтра. Очевидно, що основною проблемою є обчислення параметрів az_j та bz_i різницевого рівняння (28) за відомими параметрами аналогової структури компенсатора та кроку дискретності t_0.

Для отримання рекурентної залежності (28) найчастіше застосовують два методи: підстановок та декомпозиції.

Відповідно до першого методу на практиці застосовується підстановка Тастина [25], яка використовує білінійне перетворення:

$$s \cdot \frac{2(z-1)}{h(z+1)}.$$

Такий підхід має значну обчислювальну складність, особливо при високому порядку функцій передачі компенсатора, і понижену адекватності отриманого цифрового двійника аналогового прототипу. При низьких частотах відображення практично лінійне, але із зростанням частоти стає суттєво нелінійним.

Метод декомпозиції, має істотні переваги при переході від аналогового до цифрового еквіваленту компенсатора. Суть цього методу [26] полягає в розкладанні вихідної функції передачі аналогового прототипу коректора на елементарні дроби, що вимагає знаходження коренів полінома знаменника, а потім визначенні їх z – зображень (по таблиці z – перетворень), та переходу до різницевого рівняння цифрового компенсатора. Отриманий цифровий прототип має точний збіг у точках дискретизації з аналоговим коректором.

Очевидно, що обидва методи переходу до різницевих рівнянь мають достатньо складний обчислювальний аспект, тому доцільно цей процес формалізувати [27] і спростити використавши функції дискретних перетворень *c2d* і *filt* пакету програм *Matlab* за такою процедурою:

$$W(s) \xrightarrow{c2d(W,h)} W(z) = \frac{Y(z)}{U(z)} \xrightarrow{filt} W(z^{-1}) = \frac{\sum_{1}^{m} bz_i \cdot z^{-(m-i)}}{1+\sum_{j=1}^{n-1} az_j \cdot z^{-(n-j)}}. \quad (29)$$

Фінальна структура перетворення (29) відповідає канонічній формі рекурсивного фільтра, яку просто привести до виразу (28).

Різницеве рівняння (28) можна реалізувати на *PLC* високорівневою паскалеподібною мовою *ST* та іншими графічними мовами стандарту *IEC* 61131-3 за наявності бібліотечних стандартних математичних блоків та стеку типу *FIFO* або блоків пам'яті.

Актуальною задачею безпосередньої апаратно-програмної реалізації при високому порядку цифрового фільтра-компенсатора є мінімізація його структури з врахуванням частотного діапазону роботи контурів регулювання. Це дозволить знизити обчислювальне навантаження процесора PLC, але це вимагає проведення додаткових досліджень.

Висновки. 1. Синтезована автономна система автоматичного керування температурним режимом муфельної печі, яка дає змогу «ліквідувати» перехресні зв'язки і отримати дві незалежні одноконтурні системи керування.

2. Розроблено програмне забезпечення у середовищі MatLab, за допомогою якого обчислені параметри налаштування ПІ-регуляторів з використанням узагальненого інтегрального критерія мінімізації похибки неузгодженості для кожного із двох контурів керування та побудовані графіки перехідних процесів для першого і другого контурів керування. Показано, що перерегулювання відсутнє, а час регулювання становить 9.95хв. як для першого, так і для другого контуру керування.

3. Для оцінки відхилення похибки неузгодженості від екстремалі побудовані графіки перехідних процесів таких похибок і встановлено, що для першого контуру відхилення немає, а для другого контуру максимальне відхилення становить 0,84876 град. (рис.2).

4. Знайдені передавальні функції перехресних зав'язків і на цій основі синтезована структурна схема автономної системи керування температурним режимом муфельної печі, що дало змогу отримати формулу для обчислення порядку полінома передавальної функції компенсатора і сформувати задачу подальших досліджень щодо апаратурної реалізації цифрового компенсатора перехресних зав'язків.

Література:

1. Автоматическое управление электротермическими установками: уч. пособие для вузов / А. М. Кручинин, К. М. Махмудов, Ю. М. Миронов и др. М.: Энергоатомиздат, 1990. 416 с.

2. Горячих Е. В. Разработка способов и алгоритмов управления электрическими печами сопротивления, обеспечивающих временную и пространственную равномерность нагрева: дисс. канд. тех. наук: 05.09.10. М., 2016. 137 с.

3. Рей У. Методы управления технологическими процессами: пер. с англ. М.: Мир, 1983. 368 с.

4. Александров А. Г. Синтез регуляторов многомерных систем. М.: Машиностроение, 1986. 272 с.

5. Квакернаак Х., Сиван Ж.- Р. Линейные оптимальные системы управления: пер. с англ. М.: Миз, 1977. 653 с.

6. Volodymyr Symkovych, Peter Kravets. Hardware Implementation Neural Network Controller on FPGA for Stability Ball on the Platform // Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education II. ICCSEEA 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. Vol. 938. Springer, Cham, Switzerland. pp. 247-256.

7. Aceves-Lopes A., A simplified version of Mamdani's fuzzy controller: the natural logic controller. IEEE Transactions on fuzzy systems, 2006. 14(1): p. 16-30.

8. Al-Mutar, W. H. Abdalla, T. Y. , Quarter Car Active Suspension System Control using Fuzzy Controller tuned by PSO. International Journal of Computer Applications. 127(2): p. 38-43.

9. Лозинський А.О., Демків Л.І. Аналіз стійкості систем з регуляторомТакагі-Сугено // Искусственный интеллект. - 2008. - № 4. - С. 545-550.

10. Tatjewski Piotr. Advanced Control of Industrial Processes. Springer-Verlag London Limited 2007. 348 p.

11. Денисенко В. ПИД-регуляторы: вопросы реализации. Ч.1. // Современные технологии автоматизации. 2007. № 1. С. 78 – 88.

12. Li K. PID tuning for optimal closed-loop performance with specified gain and phase margins // IEEE Trans Control Syst Technol. 2013. 21(3). P. 1024 – 1030.

13. Zhang D., Li H. A stochastic-based FPGA controller for an induction motor drive with integrated neural network algorithms. // IEEE Trans. Ind. Electron. 2008, vol. 55, no. 2. P. 551–561.

14. Gorripotu T. S., Kumar D. V., Boddepalli M. K., Pilla R. Design and analysis of BFOA optimised PID controller with derivative filter for frequency regulation in distributed generation system // Int. J. Automation and Control. 2018, Vol. 12, No. 2. P. 291–323.

15. Das S., Biswas A., Dasgupta S., Abraham, A. (2009) Bacterial Foraging Optimization Algorithm: Theoretical Foundations, Analysis, and Applications. // Foundations of Computational Intelligence. 2009, Volume 3, Springer, Berlin, Heidelberg. P. 23-55.

16. Горбійчук М. І., Поварчук Д. Д. Метод налаштування ПІ- і ПІД-регуляторів системи автоматичного керування процесом двохступеневох сепарації нафти // Науковий вісник ІФНТУНГ. 2017. № 2(43). С. 89 – 55.

17. Gorbiychuk, M., Lazoriv, N., Chyhur, L., Chyhur, I. Determining configuration parameters for proportion-ally integrated differentiating controllers by arranging the poles of the transfer function on the complex plane. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5 (2/ (113)), (2021). 80-93.

18. Горбійчук М. І., Лазорів Н. Т. Емпіричні моделі муфельних печей. Інформаційні технології в освіті, техніці та промисловості: матеріали наук.-практ. конф., м. Івано-Франківськ, 13 жовт., 2022. Івано-Франківськ, 2022. С. 47 – 48.
URL: https://drive.google.com/file/d/1WqQ2msGllAbwQ4WsE-Yruxd1keUxCTad/view. (дата звернення: 19.11.2022).

19. Development of the mathematical model for the installation of two-stage separating. / M. I. Gorbiychuk, D. D. Povarchuk, T. V. Humeniuk, N. T. Lazoriv // Slovak international scientific journal. 2017. № 9(2). P. 21-31.

20. Ким Д. П. Теория автоматического управления. Т. 1. Линейные системы. М.: Физматлиз, 2016. 316 с.

21. Ньютон Дж. К., Гулд Л. А., Кайзер Дж. Ф. Теория линейных следящих систем: пер. с англ. М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1961. 206 с.

22. Теория автоматического управления: Ч. I.Теория линейных систем автоматического управления / Н .А. Бабаков, А. А. Воронов, А. А. Воронова и др. М.: Высш. шк., 1986. 367 с.

23. Byrd R. H., Gilbert J. C., Nocedal J. A Trust Region Method Based on Interior Point Techniques for Nonlinear Programming // Mathematical Programming, 2000, Vol 89, No. 1, pp. 149–185.

24. Винберг Э. Б. Курс алгебры. М.: И-во МЦНМО, 2014, 590 с.

25. Изерман Я.З. Цифровые системы управления. М.: Мир,1984.540 с.

26. Горбійчук М.І. Математичне моделювання на ЕОМ технологічних об'єктів: навч. посібник. Івано-Франківськ: Факел, 2001. 239 с.

27. Когутяк М.І Синтез динамічних коректорів на PLC/Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених і студентів, ІФНТУНГ, м. Івано-Франківськ, 7 жовтня, 2021 р. С.57-58.

References:

1. Kruchynyn, A. M., Makhmudov, K. M., & Myronov, Yu. M. (1990). Avtomatycheskoe upravlenye elektrotermycheskymy ustanovkamy: uch. posobye dlia vuzov. [Automatic control of electrothermal installations: account. manual for universities]. Moscow: Enerhoatomyzdat, 416 p. [in Russian]

2.Horiachykh, E. V. (2016). Razrabotka sposobov y alhorytmov upravlenyia elektrycheskymy pechamy soprotyvlenyia, obespechyvaiuschykh vremennuiu y prostranstvennuiu ravnomernost' nahreva: dyss. kand. tekh. nauk: 05.09.10. [Development of methods and algorithms for controlling electric resistance furnaces that ensure temporal and spatial uniformity of heating: diss. cand. those. Sciences: 05.09.10.]. Moscow:,. 137 p.[in Russian]

3. Rej, U. (1983). Metody upravlenyia tekhnolohycheskymy protsessamy: per. s anhl. [Process control methods: Per. from English]. Moscow: Myr, 368 p. [in Russian]

4. Aleksandrov, A. H. (1986). Syntez rehuliatorov mnohomernykh system. [Synthesis of regulators of multidimensional systems]. Moscow: Mashynostroenye,. 272 p. [in Russian]

5. Kvakernaak, X., & Syvan, Zh.- R. (1977). Lynejnye optymal'nye systemy upravlenyia: per. s anhl. [Linear optimal control systems: per. from English]. Moscow: Myz, 653 p. [in Russian]

6. Volodymyr Symkovych, Peter Kravets. Hardware Implementation Neural Network Controller on FPGA for Stability Ball on the Platform // Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education II. ICCSEEA 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. Vol. 938. Springer, Cham, Switzerland. pp. 247-256. [in English]

7. Aceves-Lopes A., A simplified version of Mamdani's fuzzy controller: the natural logic controller. IEEE Transactions on fuzzy systems, 2006. 14(1): p. 16-30 [in English].

8. Al-Mutar, W. H. Abdalla, T. Y. , Quarter Car Active Suspension System Control using Fuzzy Controller tuned by PSO. International Journal of Computer Applications. 127(2): p. 38-43 [in English].

9. Lozyns'kyj, A.O., & Demki, L.I. (2008). Analiz stijkosti system z rehuliatoromTakahi-Suheno. [Stability analysis of systems with the Takagi-Sugeno controller]. Yskusstvennyj yntellekt. No. 4. - p. 545-550. [in Ukrainian]

10. Tatjewski Piotr. Advanced Control of Industrial Processes. Springer-Verlag London Limited 2007. 348 p. [in English]

11.Denysenko, V. (2007). PYD-rehuliatory: voprosy realyzatsyy. Ch.1. [PID controllers: implementation issues. Part 1]. Sovremennye tekhnolohyy avtomatyzatsyy. No. 1. p. 78-88. [in Ukrainian]

12. Li K. PID tuning for optimal closed-loop performance with specified gain and phase margins // IEEE Trans Control Syst Technol. 2013. 21(3). P. 1024 – 1030. [in English]

13. Zhang D., Li H. A stochastic-based FPGA controller for an induction motor drive with integrated neural network algorithms. // IEEE Trans. Ind. Electron. 2008, vol. 55, no. 2. P. 551–561. [in English]

14. Gorripotu T. S., Kumar D. V., Boddepalli M. K., Pilla R. Design and analysis of BFOA optimised PID controller with derivative filter for frequency regulation in distributed generation system // Int. J. Automation and Control. 2018, Vol. 12, No. 2. P. 291–323. [in English]

15. Das S., Biswas A., Dasgupta S., Abraham, A. (2009) Bacterial Foraging Optimization Algorithm: Theoretical Foundations, Analysis, and Applications. // Foundations of Computational Intelligence. 2009, Volume 3, Springer, Berlin, Heidelberg. P. 23-55. [in English]

16. Horbijchuk, M. I., Povarchuk, D. D. (2017) *Metod nalashtuvannia PI- i PID-rehuliatoriv systemy avtomatychnoho keruvannia protsesom dvokhstupenevokh separatsii nafty* [Method of adjustment of PI- and PID-regulators of the system of automatic control of the two-stage oil separation process] Scientific Bulletin of IFNTUNG. No. 2(43). p. 89 – 55. [in Ukrainian]

17. Gorbiychuk, M., Lazoriv, N., Chyhur, L., Chyhur, I. Determining configuration parameters for proportion-ally integrated differentiating controllers by arranging the poles of the transfer function on the complex plane. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5 (2/ (113)), (2021). 80-93.

18. Horbijchuk, M. I., & Lazoriv, N. T. (2022) *Empirychni modeli mufel'nykh pechej [Empirical models of muffle furnaces]* Informatsijni tekhnolohii v osviti, tekhnitsi ta promyslovosti: materialy nauk.-prakt. konf., m. Ivano-Frankivs'k, 13 zhovt.,. Ivano-Frankivs'k, p. 47 – 48. Retrieved from https://drive.google.com/file/d/1WqQ2msGllAbwQ4WsE-Yruxd1keUxCTad/view. (Accessed 19.11.2022). [in Ukrainian]

19. Development of the mathematical model for the installation of two-stage separating. / M. I. Gorbiychuk, D. D. Povarchuk, T. V. Humeniuk, N. T. Lazoriv // Slovak international scientific journal. 2017. № 9(2). P. 21-31. [in Ukrainian]

20. Kym, D. P. (2016). *Teoryia avtomatycheskoho upravlenyia. T. 1. Lynejnye systemy* [Theory of automatic control. T. 1. Linear systems]. Moscow: FYZMATLYT [in Russian].

21. N'iuton, Dzh. K., Huld, L. A., & Kajzer, Dzh. F. (1961). Teoryia lynejnykh slediaschykh system: per. s anhl. [Theory of linear tracking systems]. Moscow: Hosudarstvennoe yzdatel'stvo fyzyko-matematycheskoj lyteratury a [in Russian]

22. Babakov, N .A., Voronov, A. A., & Voronova, A. A. (1986). Teoryia avtomatycheskoho upravlenyia: Ch. I.Teoryia lynejnykh system avtomatycheskoho upravlenyia. [Theory of automatic control: Part I. Theory of linear systems of automatic control]. Moscow: Vysshaia shkola [in Russian].

23. Byrd R. H., Gilbert J. C., Nocedal J. A Trust Region Method Based on Interior Point Techniques for Nonlinear Programming // Mathematical Programming, 2000, Vol 89, No. 1, pp. 149–185.

24. Vynberh, E. B. (2014). Kurs alhebry. [Algebra course] Y-vo MTsNMO a [in Russian].

25. Yzerman, Ya.Z. (1984). Tsyfrovye systemy upravlenyia. [*Digital control systems]*. Moscow: Myr, [in Russian].

26. Horbijchuk M.I. (2001). Matematychne modeliuvannia na EOM tekhnolohichnykh ob'iektiv. [Mathematical modeling on EOM of technological objects]. Ivano-Frankivs'k: Fakel. [in Ukrainian]

27. Kohutiak, M.I. (2021). Syntez dynamichnykh korektoriv na PLC. [Synthesis of dynamic correctors on PLC]. All-Ukrainian scientific and practical conference of young scientists and students, IFNTUNG, Ivano-Frankivsk, October 7. [in Ukrainian]

Věda a perspektivy № 2(21) 2023
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Vydavatel:
Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. , Česká republika
International Economic Institute s.r.o. Praha, České republika

Magazín

Věda a perspektivy

№ 2(21) 2023

Podepsáno k tisku ze dne 22. Únor 2023
Formát 60x90/8. Ofsetový papír a tisk
Headset Times New Roman.
Mysl. tisk. oblouk. 8.2. Náklad 100 kopií.