

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
«ИНТЕРНАУКА»**

**Сборник тезисов научных трудов**

**XLII МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ:  
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»**

**«27» июня 2019**

**Санкт-Петербург–Астана–Киев–Вена  
2019**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
«ИНТЕРНАУКА»**

*Сборник тезисов научных трудов*

**XLII МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ:**

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»**

**«27» июня 2019**

*Збірник тез наукових праць*

**XLII МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ:  
«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАУКИ»**

**«27» червня 2019**

*Abstracts of scientific papers*

**XLII INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE:  
«ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE»**

**June 27, 2019**

**Санкт-Петербург–Астана–Киев–Вена  
2019**

Актуальные проблемы современной науки: сборник тезисов научных трудов XLII Международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург–Астана–Киев–Вена, «27» июня 2019 года) / Международный научный центр развития науки и технологий, 2019. — 66 с.

В сборнике представлены материалы XLII Международной научно-практической конференции: «Актуальные проблемы современной науки».

Материалы публикуются на языке оригинала в авторской редакции.

Редакция не всегда разделяет мнения и взгляды автора. Ответственность за достоверность фактов, имен, географических названий, цитат, цифр и других сведений несут авторы публикаций.

При использовании научных идей и материалов этого сборника, ссылки на авторов и издания являются обязательными.

© Авторы статей, 2019

© Международный научный центр  
развития науки и технологий, 2019

© Международный научный журнал  
«Интернаука», 2019

## Редакционная коллегия

Глава редакционной коллегии: **Тарасенко Ирина Алексеевна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Заместитель главы редакционной коллегии: **Коваленко Дмитрий Иванович** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Заместитель главы редакционной коллегии: **Золковер Андрей Александрович** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Румянцев Анатолий Александрович** — доктор технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Сергейчук Олег Васильевич** — доктор технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Беликов Анатолий Серафимович** — доктор технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Мельник Виктория Николаевна** — доктор технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Наумов Владимир Аркадьевич** — доктор технических наук, профессор (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Луценко Игорь Анатольевич** — доктор технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Пахрутдинов Шукриддин Илесович** — доктор политических наук, профессор (Республика Узбекистан)

Член редакционной коллегии: **Степанов Виктор Юрьевич** — доктор наук по государственному управлению, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Дегтярь Андрей Олегович** — доктор наук по государственному управлению, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Дегтярь Олег Андреевич** — доктор наук по государственному управлению, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Колтун Виктория Семеновна** — доктор наук по государственному управлению, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Щербан Татьяна Дмитриевна** — доктор психологических наук, профессор, Заслуженный работник образования Украины, ректор Мукачевского государственного университета (Украина)

Член редакционной коллегии: **Цахаева Анжелика Амировна** — доктор психологических наук, профессор (Российская Федерация, Республика Дагестан)

Член редакционной коллегии: **Сунцова Алеся Александровна** — доктор экономических наук, профессор, академик Академии экономических наук Украины (Украина)

Член редакционной коллегии: **Денисенко Николай Павлович** — доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Международной академии инвестиций и экономики строительства, академик Академии строительства Украины и Украинской технологической академии (Украина)

Член редакционной коллегии: **Кухленко Олег Васильевич** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Чубукова Ольга Юрьевна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Драган Елена Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Захарин Сергей Владимирович** — доктор экономических наук, старший научный сотрудник, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Скрипник Маргарита Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Ефименко Надежда Анатольевна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Мигус Ирина Петровна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Смолин Игорь Валентинович** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Шинкарук Лидия Васильевна** — доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Украины (Украина)

Член редакционной коллегии: **Гоблик Владимир Васильевич** — доктор экономических наук, кандидат философских наук, доцент, Заслуженный экономист Украины (Украина)

Член редакционной коллегии: **Заруцкая Елена Павловна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Вдовенко Наталия Михайловна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Копилюк Оксана Ивановна** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Ниценко Виталий Сергеевич** — доктор экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Шевчук Ярослав Васильевич** — доктор экономических наук, старший научный сотрудник, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Рамский Андрей Юрьевич** — доктор экономических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Мухсинова Лейла Хасановна** — доктор экономических наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Задерей Петр Васильевич** — доктор физико-математических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Байчоров Александр Мухтарович** — доктор философских наук, профессор (Республика Беларусь)

Член редакционной коллегии: **Ильина Антонина Анатольевна** — доктор философских наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Сутужко Валерий Валериевич** — доктор философских наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Стеблюк Всеволод Владимирович** — доктор медицинских наук, профессор криминалистики и судебной медицины, Народный Герой Украины, Заслуженный врач Украины (Украина)

Член редакционной коллегии: **Щуров Владимир Алексеевич** — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории коррекции деформаций и удлинения конечностей (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Свиридов Николай Васильевич** — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела эндокринологической хирургии, руководитель Центра диабетической стопы (Украина)

Член редакционной коллегии: **Иоелович Михаил Яковлевич** — доктор химических наук, профессор (Израиль)

Член редакционной коллегии: **Сопов Александр Валентинович** — доктор исторических наук, профессор (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Свинухов Владимир Геннадьевич** — доктор географических наук, профессор (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Сенотрусова Светлана Валентиновна** — доктор биологических наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Кузава Ирина Борисовна** — доктор педагогических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Бабина Юлианна Ивановна** — докторантка (Республика Молдова)

Член редакционной коллегии: **Коньков Георгий Игоревич** — кандидат технических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Русина Юлия Александровна** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Белялов Талят Энверович** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Сибирянская Юлия Владимировна** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Щепанский Эдуард Валерьевич** — кандидат экономических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Криволапов Василий Сергеевич** — кандидат экономических наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Саньков Петр Николаевич** — кандидат технических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Артюхов Артем Евгеньевич** — кандидат технических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Филева-Русева Красимира Георгиева** — кандидат психологических наук, доцент (Республика Болгария)

Член редакционной коллегии: **Баула Ольга Петровна** — кандидат химических наук, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Вавилова Елена Васильевна** — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Вицентий Александр Владимирович** — кандидат математических наук, доцент (Российская Федерация)

Член редакционной коллегии: **Мулик Екатерина Витальевна** — кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент (Украина)

Член редакционной коллегии: **Олейник Анатолий Ефимович** — кандидат юридических наук, профессор (Украина)

Член редакционной коллегии: **Химич Ольга Николаевна** — кандидат юридических наук (Украина)

Член редакционной коллегии: **Фархитдинова Ольга Михайловна** — кандидат философских наук (Украина)

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СЕКЦИЯ 1. ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ .....</b>                                                                         | <b>9</b>  |
| Бабицька Світлана Ігорівна                                                                                                |           |
| <b>Типи та моделі державної політики у сфері культури .....</b>                                                           | <b>9</b>  |
| Серьогіна-Берестовська Оксана Вікторівна                                                                                  |           |
| <b>Проблеми та перспективи розвитку сільської соціальної<br/>інфраструктури в Україні.....</b>                            | <b>12</b> |
| <b>СЕКЦИЯ 2. НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>                                                                          | <b>15</b> |
| Tymchenko Nickolay, Fialko Nataliia                                                                                       |           |
| <b>Two main threats to the national energy security .....</b>                                                             | <b>15</b> |
| <b>СЕКЦИЯ 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>                                                                               | <b>20</b> |
| Зайченко Наталія Іванівна                                                                                                 |           |
| <b>Категорія «душа» в іспанських педагогічних трактатах межі XIX–XX ст....</b>                                            | <b>20</b> |
| <b>СЕКЦИЯ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>                                                                                   | <b>24</b> |
| Fialko Nataliia, Gnedash Georgii, Navrodska Raisa,<br>Presich Georgii, Shevchuk Svitlana                                  |           |
| <b>Complex heat-recovery systems to improve the efficiency of boiler plants ...</b>                                       | <b>24</b> |
| Fialko Nataliia, Navrodska Raisa, Shevchuk Svitlana, Presich Georgii                                                      |           |
| <b>Protection of gas-exhaust ducts of boiler plants in the application<br/>heat-recovery technologies .....</b>           | <b>29</b> |
| Fialko Natalia, Stepanova Alla, Navrodska Raisa, Presich Georgiy                                                          |           |
| <b>Application of complex approaches to study the efficiency of the air<br/>heater for the heat-recovery system .....</b> | <b>33</b> |
| Булах Богдан Вікторович, Лашко Олена Вікторівна                                                                           |           |
| <b>Аналіз та рефакторинг програмного коду для потреб викладача<br/>програмування .....</b>                                | <b>38</b> |
| <b>СЕКЦИЯ 5. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>                                                                        | <b>42</b> |
| Prokopov Victor, Sherenkovskiy Julii, Fialko Nataliia,<br>Yurchuk Volodymir, Meranova Nataliia                            |           |
| <b>Class of polyargument systems methods for decision of multidimensional<br/>tasks of transfer .....</b>                 | <b>42</b> |



|                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СЕКЦИЯ 6. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>                                                                     | <b>47</b> |
| Зінченко Ольга Зіновіївна                                                                                       |           |
| <b>Парадигма образу святості в давній українській літературі (X–XII ст.)... 47</b>                              |           |
| <b>СЕКЦИЯ 7. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>                                                                       | <b>50</b> |
| Antonov Danylo                                                                                                  |           |
| <b>Digital economy: finances and credit.....</b>                                                                | <b>50</b> |
| Yanenkova Iryna                                                                                                 |           |
| <b>Key aspects of Ukraine’s integration into a single digital market in Europe... 52</b>                        |           |
| Монтрін Ірина Ігорівна, Столярук Наталія Андріївна                                                              |           |
| <b>Стан та тенденції розвитку фестивального туризму .....</b>                                                   | <b>54</b> |
| Фтомова Олена Сергіївна                                                                                         |           |
| <b>Еволюція поглядів на проблему дослідження економічного розвитку, нерівності та добробуту населення .....</b> | <b>57</b> |
| <b>СЕКЦИЯ 8. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>                                                                        | <b>61</b> |
| Денисенко Всеволод Вячеславович                                                                                 |           |
| <b>Аналіз праворозуміння шляхом застосування системного підходу .....</b>                                       | <b>61</b> |

# **Секция 1.**

## **ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

**Бабицька Світлана Ігорівна**  
*здобувач кафедри політології та філософії  
Харківського регіонального інституту державного управління  
Національної академії державного управління  
при Президентіві України  
м. Харків, Україна*

### **ТИПИ ТА МОДЕЛІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ КУЛЬТУРИ**

У різних країнах склалися власні моделі державної політики у сфері культури, що дозволяє групувати діяльність держави у сфері культури за різними ознаками.

Наприклад, за змістовними ознаками науковці виділяють три типи: 1) харизматична політика, у відповідності з якою держава підтримує організації і окремих митців, що мають загальнонаціональне значення та відомі за межами держави; 2) політика доступності, коли основні зусилля держави концентруються на забезпеченні рівного доступу різних категорій населення до зразків і артефактів, визнаних класичними вершинами культурної діяльності; 3) політика культурного самовираження, коли визнається цінність кожної спроби культурної самоідентифікації, і тоді культурна ієрархія зникає, а значення набувають цінності культурної комунікації та самовираження [3, с. 64].

Ще одна типологія виділяє чотири можливі ролі держави — помічник, патрон, архітектор, інженер [4, с. 38]. Держава-помічник концентрує свою увагу на підтримці і розвитку різноманітності як в професійній, так і в аматорській творчості, підтримуючи скоріше культурну діяльність в цілому, а не якісь окремі напрямки і стилі. Держава-патрон прагне забезпечити стандарти професійної творчості і діяльності і згідно з цим більш активно бере участь у культурній діяльності, ніж у першому випадку. Держава-архітектор розглядає допомогу сфері культури як частину підвищення добробуту суспільства, застосовуючи до неї швидше стандарти суспільства, ніж стандарти професійного середовища культури, і сама підтримка виражається в основному у довгостроковому

прямому державному фінансуванні. Держава-інженер володіє і розпоряджається засобами здійснення культурної діяльності та художньої творчості, вважаючи за краще підтримувати ту діяльність, яка найбільш відповідає її політичним цілям і стандартам.

Югославські дослідники М. Драгичевич-Шешіч і Б. Стойкович запропонували свою класифікацію державної політики у сфері культури, виділивши п'ять основних моделей:

- ліберальна модель — держава проголошує «нейтралітет» в галузі культури, не втручається в її автономію. Основну роль у регулюванні культурним життям відіграють різні фонди (США);
- частково-державна модель — передбачає делегування державою своїх зобов'язань у сфері культури спеціальному органу (художній раді) (Великобританія, Ірландія);
- бюрократично-освітня модель — відрізняється абсолютною владою держави над культурою і контролем, здійснюваним за допомогою політичного і ідеологічного апарату (соціалістичні країни, а також Швеція і Голландія, де в останніх відсутнє безпосереднє втручання держави у творчий процес);
- престижно-просвітницька модель — культура трактується як фактор національної самобутності. На державу покладено відповідальність за національне надбання, оскільки це пов'язано з престижем країни на міжнародному рівні (Франція);
- національно-емансипаційна модель — характерний розвиток і збереження самобутньої культурної традиції, яка пригнічувалася в попередні періоди історії. Часто культурна політика тут страждає націоналізмом і навіть шовінізмом. Іншою рисою цієї моделі є поширення елементарної культури серед населення. Ця модель характерна для країн, що розвиваються (Сенегал, Перу), зустрічається вона і в колишніх радянських республіках (Киргизстан, Молдова) [1].

Наявність різноманітних підходів до класифікації моделей участі держави у сфері культури вказує на те, що всі подібні поділи мають скоріше умовний характер. Кожній державі притаманні в більшій чи меншій мірі риси всіх названих типів, зміщуються лише акценти в залежності від того, які саме цілі і механізми політики затребувані і використовуються на даному етапі. Але, яким би не був цей акцент, всі вони вказують на те, що в сучасному суспільстві держава не може бути відсторонена від сфери культури, і ринок не може бути єдиним механізмом її розвитку.

Щоб визначитись, яким же чином держава повинна брати участь у сфері культури, і яким чином будуть поєднуватися ринкові і неринкові механізми, звернемося до теорії «скромної держави» М. Крозье.

Він прийшов до висновку, що існує три механізми регулювання будь-якої сфери людської діяльності:

- автоматичні регуляції ринку;
- регуляції — певні правила, що встановлюються людьми в різних ситуаціях — на різному рівні. В одних випадках — за допомогою громадської влади (держави), в інших — за звичкою;
- майже несвідомо — регламентації, які встановлюються державою у вигляді законів [2, С. 35].

Згідно з автором теорії, перевага ринкових механізмів автоматичного регулювання в самих різних областях людською діяльністю не більше ніж вигадка. Одночасно з ними діють і інші регуляції, що допомагають функціонуванню ринку. У тому випадку, якщо ці регуляції закріплюються державою, тобто легалізуються, то вони набувають характер регламентації. Держава в цьому випадку повинна виступати в ролі помічника, не нав'язуючи свої апіорні погляди через командування, а граючи посередницьку роль. Головною функцією такої держави має стати прагнення допомогти всім соціальним підсистемам знайти найкращі регуляції, але ні в якому разі не здійснювати машинальне перенесення регуляцій однієї сфери в іншу, тобто не намагатися механічно нав'язувати сфері культури ринкові механізми.

Таким чином, основною функцією державного регулювання у сфері культури повинні стати визначення тих напрямків, щодо яких ринкові механізми по тим чи іншим причинам неадекватні, і проведення коригувальних дій для виправлення ситуації, але не командними методами «зверху», а з урахуванням специфіки діяльності культурних інститутів та на підставі партнерства.

Відповідно до цього кожна держава формулює свої власні цілі політики у сфері культури відповідно до сформованої соціокультурної ситуації, які не мають постійного характеру в силу динамічності розвитку культури, галузевою і територіальною структурами народного господарства.

### Література

1. Драгичевич-Шешич М. Культура: менеджмент, анимация, маркетинг / М. Драгичевич-Шешич, Б. Стойкович. Новосибирск: Тигра, 2000. 227 с.
2. Крозьє М. Современное государство — скромное государство. Другая стратегия изменения / М. Крозьє // Свободная мысль. 1993. № 2. С. 35–42.
3. Культурна політика в Україні. Аналітичний огляд / за ред. О. Гриценка. — К.: УЦКД, 2007. 160 с.
4. Овчаренко С. В. Гуманітарна та культурна політика [Електронний ресурс]: навч. посіб. / С. В. Овчаренко. Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2013. 152 с.

**Серьогіна-Берестовська Оксана Вікторівна**  
*здобувач кафедри політології та філософії  
Харківського регіонального інституту державного управління  
Національної академії державного управління  
при Президентові України  
м. Харків, Україна*

## **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ**

Рівень розвитку соціальної та інженерної інфраструктури села має певні відмінності по регіонах України. При аналізі показників розвитку сільської інфраструктури необхідно враховувати рівень розвитку регіону України, а також ряду умов, наприклад, кліматичні, розташування і т.д.

Аналіз необхідно проводити, спираючись на чисельність і структуру сільського населення. Результати такого аналізу показують, що загальний приріст населення в Україні має від'ємне значення (чисельність населення скорочується).

Рівень розвитку сільської соціальної інфраструктури вважаємо за доцільне охарактеризувати за такими показниками: структура населення; житлові умови; грошові витрати; чисельність та рівень обслуговування медичними установами; рівень торговельного та побутового обслуговування; рівень забезпеченості установами культурно-дозвільного типу; рівень забезпеченості освітніми установами; доступність спортивних установ; рівень розвитку транспортної та комунікаційної інфраструктури [1, с. 38].

Аналіз показує, що найважливішою проблемою в сільській місцевості є істотно нижчий рівень доходів і витрат населення в порівнянні з міськими.

Зазначена негативна тенденція обумовлена рядом об'єктивних факторів, таких як низька середня заробітна плата в сільській місцевості, сезонність праці та ін.

При цьому аналіз показує, що спостерігається зростання якості життя населення в сільській місцевості. Так, спостерігається по-

ліпшення житлових умов, зростання якості продуктів харчування, зокрема калорійність продуктів харчування у сільській місцевості вище, ніж у міській у зв'язку з можливістю займатися особистим підсобним господарством.

Однак, перш ніж розглядати проблеми сільської соціальної інфраструктури з точки зору перспектив розвитку, слід з'ясувати значення та актуальність їх вирішення безпосередньо для тих, кому призначені об'єкти інфраструктури.

Доцільно розпочати аналіз проблем соціального облаштування сільських територій «зсередини», тобто, з точки зору самих споживачів послуг сільської соціальної інфраструктури — сільських жителів. Для вирішення будь-якої проблеми необхідно адекватне усвідомлення необхідності її вирішення.

Наприклад, для того щоб розвивати інфраструктурні елементи (клуб, побутове обслуговування тощо) необхідно конкретне бачення проблеми і визначення дійсної потреби в цих елементах в даний час і на певній території. Інфраструктурний елемент повинен надавати затребуваний спектр послуг. Для того, щоб відбувся адекватний діалог між громадськістю, владою, керівниками інфраструктурних об'єктів необхідно знати знаходиться об'єкт у системі потреб сільської місцевості і яке ставлення сільських жителів до нього [3, с. 141].

Такі дослідження необхідні для прийняття зважених управлінських рішень, тим більше, коли мова йде про партнерство за допомогою конструктивного діалогу між владою і громадськістю для вирішення соціально значущих проблем [2, с. 11]. Ми, пропонуючи залучати до вирішення питань соціального облаштування сільських територій представників бізнесу, розуміємо, що для вирішення ряду питань необхідний перелом у свідомості людей, що беруть на себе відповідальність за розвиток інфраструктурних елементів. Тобто, необхідно враховувати що відбуваються зміни у ставленні сільських жителів до тих чи інших об'єктів, які традиційно сприймалися невід'ємним атрибутом соціальної інфраструктури, а в сучасних умовах перестали бути потрібними. Або, навпаки, раніше не затребувані об'єкти — сьогодні представляються важливими і необхідними.

Слід зазначити, що знання окремих недоліків і навіть їх усунення не вирішує в цілому проблем розвитку сільської соціальної інфраструктури. Будь-яка проблема проявляється через численні грані і являє собою множинні форми прояву. Цими гранями можуть бути різні підстави для структурування самої проблеми: законодавча база, принципи управління, масштаби території, віддаленість від мегаполісу, суб'єктивний або об'єктивний характер причинно-наслідкових

зв'язків процесу та багато іншого. Оскільки проблема завжди багатогранна, отже, не існує універсального засобу її вирішення. Цим засобом може бути тільки комплекс складових рішень. Разом з тим, створення ефективних інститутів (за типом «агентств сільського розвитку») та адекватного правового поля (вдосконалення законодавчої бази у сфері організації місцевого самоврядування і розмежування повноважень та відповідальності), а також вдосконалення організаційних засад здійснення політики сільських територій, вважаємо, відіграють вирішальну роль у вирішенні багатьох завдань розвитку сільської соціальної інфраструктури.

### Література

1. Ковальська Л. Л. Соціальна інфраструктура регіону: механізми формування та розвитку: монографія / Л. Л. Ковальська, О. М. Салівончик; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Луцький національний технічний університет. Луцьк: Ж. В. Гадяк, 2012. — 226 с.
2. Макарова О. В. Соціальна політика в Україні: монограф. — К.: ІДСД ім. М. В. Птухи НАН України, 2015. — 244 с.
3. Трансформація соціальної інфраструктури в контексті забезпечення гуманітарного розвитку: кол. моногр. / В. М. Новіков, Н. М. Деева, І. С. Каленюк та ін.; за наук. ред. В. М. Новікова, З. С. Сіройча. — Вінниця: ПП Балюк І. Б., 2015. — 384 с.

## **Секция 2. НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Tymchenko Nickolay**  
*PhD, Scientific Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Fialko Nataliia**  
*Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Corresponding Member of NAS of Ukraine,  
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,  
Department Head  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

### **TWO MAIN THREATS TO THE NATIONAL ENERGY SECURITY**

There is no unanimously internationally recognized definition of not only energy security (ES), but also national security (NS). The cause of this terminological uncertainty may be the variability of approaches to the principles, targets, and scales of ensuring safety and protection of the energy supply systems. NS (as was ES) is needed a complex, complicated and multidisciplinary concept with a large economic content and meaning. In this concept should be, firstly, embodied several levels of threats — international, regional, group, state, subregional, personal. Secondly, the concept of security is multidimensional. Thirdly, security threats can be short-term or long-term. Fourthly, the threats can manifest themselves with varying degrees of intensity and controllability. There is a tendency to transform the concepts of the NS into a special inter-disciplinary scientific subject at the interface between general risk theory and management theory. It is clear the foundation of NS is



economic security. In turn, a cornerstone of economic security is energy security (ES). Equally important are aspects of food, environmental, physical, political, medical, informational, etc. security. State security guarantees the stability of the functioning of the economies, as well as security from violations of public order, from manifestations of crime, from attempts to suppress or limit civil rights and freedoms. The issue of ES is devoted a huge number of studies. Most often ES is determined by the level of energy sources accessibility. The definition of the IEA essentially has the same meaning: “the uninterrupted availability of energy sources” [1].

Two global nature threats to the ES will be further considered. These threats directly concern not only of Ukraine energy security, but the world as a whole. The first threat is the depletion of geological reserves of traditional primary energy resources, the second one is the factor of global warming. Although both threats are being studied already for decades, it has been only recently become clear that even one of these two evils could call into question the survival of the mankind and the civilization. At the same time, it should be hoped that both of these threats are the driving forces for search of energy transition (Energiewende) paths.

**1. Limited natural reserves of fossil traditional primary energy sources (TPES).** The main bulk of TPES consists of three types of organic (Carbon based) fuels — coal, oil, natural gas, and two types of inorganic mineral fuels — uranium and thorium. The reserves of these types of fossil fuels are finite. In according to the Hubbert’s theory [2–3], which was created in the mid-1950s to calculate the dynamics of oil production, the consumption of fossil non-renewable energy sources (non-RES) follows a logistic (on Verhulst) curve, or S-curve.

The initial stage has approximately exponential (geometric) growth of production oil function, middle stage has characterised with its linear growth and finally in the third stage the growth stops. The time of the so-called “oil peak” is related to the peak values of resource extraction. After reaching an “oil peak” a production of oil is falling steadily to zero.

Planetary fossil primary energy resources are exhaustible. Therefore, it is important to calculate the time and pace of their complete depletion. Prospects for the timing of the TPES use are determined by, firstly, estimates of their geological reserves, and secondly, assessments of the intensity of their consumption. Both types of estimates are varied and fluctuated, albeit in broad but still finite and foreseeable future. The range of their duration does not exceed one or two hundred years. Hubbert’s attempt (during the oil crisis of 1979) to predict the all world’s (non-US) oil peak consumption by the year 2000 turned out to be false.

But his approach was further developed. Recently the Hubbard's theory was updated and generalized in the form of the MIFI model [4, 5]. New model was modified for application not only at the regional but also at global level, and was extended to all four types of the abovementioned fossil non-renewable fuels. In the MIFI model it is assumed that for the given type of resource, the time line of its production is known. The table consists of the results of the authors of the [4, 5] calculations. Both the peak of oil (as well as natural gas, coal, uranium) production  $G_{\max}$  and term of their geological reserve's depletion can be reached fairly quickly. It is not clear whether the authors of [4, 5] had been took into account the geological shale oil reserves.

Table 1

**Calculated data on the time to reach the peak values of extraction geological fossil fuel reserves and time of their full depletion (according to data [4–5])**

| Achievement of production peak values of | Depletion of geological reserves of  |
|------------------------------------------|--------------------------------------|
| – oil after 7 years in 2024              | – oil after 50 years in 2067         |
| – natural gas after 12 years in 2029     | – natural gas after 53 years in 2070 |
| – Uranium after 35 years in 2052         | – Uranium after 84 years in 2101     |
| – coal after 42 years in 2059            | – coal after 153 years in 2170       |

From the point of view of the energy supply with fossil TPES, the most alarming situation is related to oil and gas reserves. To create new energetics on the basis of renewable energy it remained a short time — up to two people generations.

**2. Global warming as the main challenge to energy security.** World-wide, until recently, TPES (most often coal, petroleum products, natural gas) were used to meet the energy needs of all three major sectors of the economies — industry (together with agrarian and other branches), transport and household (together with utilities, social-budget and service segments). But over time, there utilisation to meet the energy needs has become on global scale the base source (up to 80 %) of artificial (not of natural origin) greenhouse gases and many other harmful emissions. Anthropogenic pollution of the atmosphere with  $\text{CO}_2$  is believed to be the main cause of global warming. The global warming is characterized by steadily climb of anomalous temperature difference  $\Delta t_{\text{anom}}$ , which defined as  $\Delta t_{\text{anom}} = t_{\text{current}} - t_b^{1951-1980}$ , where  $t_{\text{current}}$  is average annual global temperature of  $i$ -th year  $t_{\text{current}} \in [1880; 2018]$ ;  $t_b^{1951-1980}$  — base average annual global temperature during 1951–1980 years.

On the base on the empirically measured growth of the rate  $\Delta t_{anom}$  over the past 40 years it was estimated the time which remains until realization of the specified climatic threat. If the humankind does not accept extraordinary measures of decarbonising energy production, then in 2035 humanity can face the problem of the consequences of catastrophic aridisation of temperate latitudes and the melting of glaciers in the polar “caps” of the planet.

Thus, in return for the old threat of the depletion of fossil TPES reserves (see previous point), which for a long time was considered to be the largest restraining factor in the sustainable functioning of energy in the medium-term (over 50–100 years) perspective, today there was a new threat to the energy security of mankind. This is global warming due to an increase in the Earth’s atmosphere of greenhouse gases share of anthropogenic origin, mainly CO<sub>2</sub> produced by combustion. Moreover, restrictions on the use of traditional carbon-based fuels, as well as their prohibition, may appear in the near-short perspective (30–50 years). Already in the first decades of the 21st century, political decisions and corresponding energy packages for decarbonization of the energy supply mix were adopted in the EU. Time only confirms the relevance of these initiatives.

According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) as the most authoritative organization in the field of climatological assessments (see [6]), by 2050, RES-generation should provide 50–67 % of primary energy resources. The share of coal should fall to 1–7 %. Under the 1.5DS scenario in 2050, CO<sub>2</sub> emissions need to be reduced by 75–90 % compared to 2010, in contrast to 50–80 % in the case of the 2DS scenario. The latest IPCC report (October 2018), in fact, is the peculiar “SOS call” to stop man-made Earth climate overheat. The UN Secretary General Antoniou Guterres literally stated: “This report by the world’s leading climate scientists is an ear-splitting wake-up call to the world. It confirms that climate change is running faster than we are — and we are running out of time” [7].

### **Conclusion**

1. Energy policy in the field of energy security has radically changed in the last two decades towards the concept of energy transition and energy decarbonization.

2. The main reason for changing the paradigm of energy security is not limited geological reserves of fossil TPES (medium term perspective), but global warming due to increase concentration of anthropogenic (technogenic) green-house gases, mainly CO<sub>2</sub> in the Earth’s atmosphere

composition over combustion of Carbon-based fossil fuels. Therefore, in order to prevent irreversible changes in the biosphere if temperatures rise 1.5–2 K over 1951–1980 years levels, it is necessary strongly to limit emissions of CO<sub>2</sub> and rapidly move this task into the category of the short-term perspectives.

3. Efforts to implement RES generation primarily are expediently focused on housing and communal services as the most energy-consuming and not energy effective sector of the economies.

### References

1. What is energy security? 2019. URL: <https://www.iea.org/topics/energysecurity/whatisenergysecurity/>
2. Hubbert M. K., Nuclear Energy and the Fossil Fuels, Presented before the Spring Meeting of the Southern District, American Petroleum Institute, Plaza Hotel, San Antonio, Texas, March 7-8-9, 1956. URL: <http://www.hubbertpeak.com/hubbert/1956/1956.pdf>
3. Ritchie H. How long before we run out of fossil fuels? URL: <https://our-worldindata.org/how-long-before-we-run-out-of-fossil-fuels>.
4. Ulyanin Yu. A. Prospects for nuclear energy in the context of the exhaustion of traditional energy resources. Izv. VUZov, / Ulyanin Yu. A., Kharitonov V. V., Yurshina D. Yu //Nuclear Power, № 4. 2017. P. 5–16.
5. Ulyanin Yu. A., Kharitonov V. V., Yurshina D. Yu. Prediction of the dynamics of the use of traditional energy resources / //Problems of forecasting”, № 2. 2018. P. 60–71.
6. Special Report on Global Warming of 1.5 °C. URL: <https://www.ipcc.ch/sr15/>
7. IPCC issues Special Report on Global Warming of 1.5 °C. URL: <https://public.wmo.int/en/resources/bulletin/ipcc-issues-special-report-global-warming-of-15-%C2%B0c>.

## Секция 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Зайченко Наталія Іванівна**  
*доктор педагогічних наук,  
професор кафедри загальної та прикладної психології  
ПВНЗ «Інститут екології економіки і права»  
м. Київ, Україна*

### КАТЕГОРІЯ «ДУША» В ІСПАНСЬКИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТРАКТАТАХ МЕЖІ ХІХ–ХХ СТ.

Іспанський педагог А. Буено (Angel Bueno) у праці «Душа» (1897 р.) розгорнув цілісний аналіз філософської категорії «душа». Людина як Боже створіння наділена «подібною до божественної субстанцією», безсмертною, стійкою, — душею. Саме душа відрізняє людину від тварини, оскільки виключно душа дає змогу людині думати й працювати свідомо [1, с. 5–6].

Основною метою життя людини є усвідомлення своєї долі: задля чого її створив Бог. Людина має в процесі життя пізнати сама себе, щоб гідно виконати задумане Богом і природою. І неможливо досягнути величину людської істоти — «компендіуму творіння, натхненної всіма силами природи, облагородженої і піднесеної на всевишній трон» — без пізнання її душі [1, с. 8].

Неоціненне благо влади душі досягається тим, що дитину змалку при звичають боротися з поганими нахилами, навчають думати про Бога, вірувати в нього. Засобом для боротьби з поганими пристрастями є діяльність, сповнена корисних занять і доброї волі. Діяльність людини має ґрунтуватися на любові до Бога, до світу, до наук і мистецтва, адже «без любові немає добра, без добра немає дій, без дій немає доброчинності» [1, с. 15–16].

На переконання А. Буено, «така доброчинність із доброчинностей, як мир душі, або спокій свідомості, душевне самовладання, досягається єдино можливим чином — завдяки постійній роботі над добром;

зрозуміло, що допомагає і веде віра в Бога, бо без цієї допомоги нічого не може людина» [1, с. 16].

Велику роль у розвитку душі відіграє воля. Воля, яка виховується у людини змалку, дозволяє їй добиватися перемоги над злом, думати і діяти завжди по-доброму, так, як Бог указав людині. Слаба воля внаслідок поганого виховання може стати передумовою для озлоблення людини, її гріховності та злочинності. Міцна воля — «це істотна умова, краща база усілякого щастя; вона, здійснюючи вплив на мислення і діяльність, добивається, щоб дії і уява спрямовувалися на благо, на благородне, на мудрість і справедливість, яких Всевишній вимагає від людини», — наголошував іспанський педагог [1, с. 18–19].

У «Трактаті з антропології і педагогіки» (1896 р.) іспанського викладача, директора Нормальної учительської школи м. Сеговії Г. Еррайнса (Gregorio Herrainz) зазначалося, що «душа, спрямувавшись на зовнішній або внутрішній об'єкт, бере його до уваги, досліджує, замислюється про нього, привласнює його; і, відповідно, віднаходить подібність, привабливість або, навпаки, відразливі сторони, схиляється до приближення або віддалення, до налагодження зв'язку чи його несподіваного розривання; з усього цього заключається, що чутливість — це стан задоволення або неприйняття, взаєморозуміння або відчуження, в який огортається психічна природа в своїй здібності об'єктивного сприйняття» [2, с. 107].

Усередині «простой і невидимої» душі, в різноманітні її діяльності, в її явищах — те, що сприймається, є передумовою, а те, що відчувається, є наслідком; це наказує розум, і це підтверджує досвід [2, с. 108].

Людська душа — це елемент духовної природи. Основними властивостями душі є такі: «єдність, ідентичність, здатність до удосконалення, безсмертність, сприйнятливість, спонтанність, активність, вільність, відповідальність, приналежність особистості, розумність та усвідомленість» [2, с. 67]. Характеризуючи кожен з властивостей душі, Г. Еррайнс пояснював, що єдність душі — то не є синтез якихось окремих часток, а природна одиниця, індивідуальність душі, феноменальне «я», котре не перебуває в іншому бутті — «не я». Ідентичність душі, або «постійність в єдності», виявляється в тому, що з часом есенція і сила душі залишаються незмінними. Перебуваючи в постійному активному духовному пошуку, людина удосконалюється, виковує власний характер. Душа не сумісна з роздільністю, руйнуванням, вона не гине, не помирає. В земній сфері завдяки органам відчуття душа людини опановує світ — сприймає, думає, відчуває, бажає, вирішує [2, с. 68–69].

Душа активна, і вона є джерелом діяльності. Душа вільна, вольові рішення людина приймає не зосліпу, а засновуючись на внутрішніх

переконаннях, тому вона відповідає за них. Г. Еррайнс стверджував, що «душа конститує нашу моральну сутність, нашу особистість; робить нас суб'єктами права та обов'язку» [2, с. 70].

Визначний іспанський педагог П. де Алькантара Гарсія (Pedro de Alcantara Garcia) у «Педагогічному трактаті» (1896 р.) зауважував, що часто в історії культ виховання засновувався на переважанні однієї із трьох фундаментальних здібностей душі — або відчуттів, або розуму, або волі. Це основна причина того, що духовне життя людини відбувалося «у справжньому дисбалансі». Важливо, щоб у процесі виховання увага приділялася рівномірному розвитку усіх трьох складників духовного життя людини і досягалася його гармонія [3, с. 61–62].

Іспанський учитель, директор Вищої учительської школи м. Кордови Х. Фернандес-Хіменес (Jose Fernandez-Jimenez) у праці «Судження з педагогіки» (1898 р.) зазначав, що у людської істоти є здібності, або потенції, через які проявляється та працює дух. Це насамперед такі здібності людини, як «моральність, соціальність, прагнення до досконалості, здатність виховуватися, а також мова» [4, с. 11].

Моральність — це здібність людини, яка полягає у пізнанні добра і відділенні його від зла, у чиненні добрих справ і боротьбі з лихими. Моральність засновується на відповідальності людини за свої дії.

На думку Х. Фернандеса-Хіменеса, соціальність — це вроджена, спонтанна властивість людини, вона не є продуктом звичаїв або угод. Людина створювалася для життя у спільноті. Прагнення людини до досконалості прямо пов'язано з її здатністю виховуватися. За допомогою виховання людина удосконалюється. Виховання — це засіб, а досконалість — мета [4, с. 11–12].

В «Елементарному педагогічному трактаті» (1901 р.) видатного іспанського педагога-богослова, викладача Центральної нормальної учительської школи Р. Бланко Санчеса (Rufino Blanco y Sanchez) стверджувалося, що «людська душа — проста, духовна і безсмертна субстанція; вона є первинною засадою життя» [5, с. 17].

На відміну від тварини, яка теж має тіло і душу (ánima), людина є істотою розумною, здатною розмірковувати — слідувати від одних істин до інших та встановлювати між ними зв'язки [5, с. 17].

Доля людини полягає в тому, щоб виконати Божий задум — здійснити добро і заслужити вічну славу. Для католицької педагогіки це найважливіша ідея, адже від того, що дасть дитині виховання, залежатиме її земна доля і досягнення мети, заради якої вона була створена [5, с. 18].

У праці «Педагогіка. Загальне виховання» (1912 р.) викладач педагогіки Валенсійської вищої учительській школи Г. Рекуеро Гарсія

(Galo Rescuero Garcia) відмітив, що «тільки людська душа є справжнім відображенням Творця, яке божественним сяянням проступає на чолі людини задля того, щоб вирізняти її серед інших створінь» [6, с. 27].

Таким чином, у різних іспанських педагогічних трактатах межі XIX–XX ст., призначених для підготовки шкільних учителів, ключове значення було відведено проблемі виховання душі людини і висвітленню категорії «душа». Тлумачення останньої здійснювалося виключно в контексті християнської педагогіки з її наголосами на духовному бутті людини, виконанні фатально визначеної долі та приближенні до божественного ідеалу.

### Література

1. Bueno A. Alma. Burgos: Imp. y lib. de Hijos de Santiago Rodriguez, 1897. 33 p.
2. Herrainz G. Tratado de Antropologia y Pedagogia. Madrid: Libreria de la Viuda de Hernando y C., 1896. 565 p.
3. Alcantara Garcia P. Tratado de Pedagogia. Madrid: Saturnino Calleja, 1896. 440 p.
4. Fernandez-Jimenez J. Disertaciones de Pedagogia para uso de los alumnos de las escuelas normales y de los maestros de primera enseanza. Cordoba: Imp. La Region Andaluza, 1898. 292 p.
5. Blanco y Sanchez R. Tratado elemental de Pedagogia. Madrid: Imprenta Moderna, 1901. 333 p.
6. Rescuero Garcia G. Pedagogia. Educacion General. T. 1. Valencia: Establecimiento tipografico «La Gutenberg», 1912. 363 p.



## **Секция 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Fialko Nataliia**

*Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Corresponding Member of NAS of Ukraine,  
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,  
Department Head  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Gnedash Georgii**

*Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Navrodska Raisa**

*Candidate of Technical Sciences (PhD),  
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Presich Georgii**

*Candidate of Technical Sciences (PhD),  
Senior Scientific Researcher, Senior Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Shevchuk Svitlana**

*Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher  
Department of Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

## COMPLEX HEAT-RECOVERY SYSTEMS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF BOILER PLANTS

One of the areas of energy conservation in power engineering is to increase the efficiency of fuel use in boilers through the deep recovery of the heat of exhaust-gases. Traditional heat-recovery technologies, in which only the return heat-network water is heated, provide cooling of flue-gases to a temperature of 70–80 °C. This temperature level of flue-gases corresponds to an increase in boiler efficiency by approximately 2–4 %.

For a greater increase in boiler efficiency or the coefficient the use heat of fuel of boiler (CUHF), it is necessary to ensure the mode of deep heat-recovery of exhaust-gases throughout the entire heating period. For this purpose, it is necessary to use an additional heat exchanger in which the heated heat-transfer agent has a lower temperature than the return water of the boiler. This heat-transfer agent can be cold water that enters the chemical water-purification system, or combustion air. In this case, in the heat-recovery installation will be carried out the complex use of heat to heat two heat-transfer agents with different temperature potentials [1–3]. In fig. 1, 2 as an example, the schemes of boiler plants with the specified combination. So, in the scheme (Fig. 1), an installation with an additional second heat exchanger for heating the water of the chemical water-purification system (CWPS) is proposed. The scheme in fig. 2 corresponds to the combination of hot water and air heat exchangers. In this scheme, the water heater is located in front of the heater along the way exhaust-gases. In this case, all the recovered heat is used in the boiler: for heating the return water and the combustion air. The specified combination of heat exchangers will provide condensation operation of the heat-recovery equipment throughout the heating season, because in the coldest period of the year, the deep heat-recovery of gases can be achieved through cold air, and in the spring period by reducing the temperature of the return heat-network water.

In fig. 3 shows the results of calculations of the level of efficiency increase (CUHF)  $\Delta\eta$  of the boiler for two options for using the recovered heat, namely: only for the needs of the boiler and with the combined use of heat. The calculations were made for the following conditions: the heat-exchange surface of these heat exchangers consists of finned bimetallic pipes (steel base and aluminum fins), the calculated environment air temperature of the heating system is  $t_e^c = -20$  °C, its temperature

difference  $\Delta T = 70\text{--}115\text{ }^{\circ}\text{C}$ , water consumption on the CWPS meets the standards of feed (1.5 % of the water consumption to the boiler), the initial temperature of the raw water is  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , the final temperature is  $30\text{--}40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

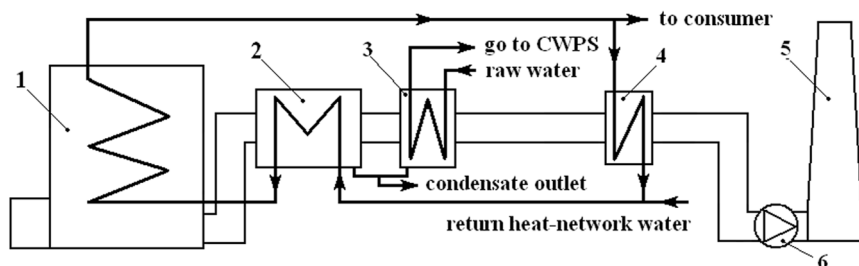


Fig. 1. Schematic circuit of the heat-recovery installation with the complex use of two hot-water heat exchangers:

- 1 — boiler; 2 — heater of return heat-network water; 3 — raw water heater;  
4 — exhaust-gas heater; 5 — chimney; 6 — exhauster

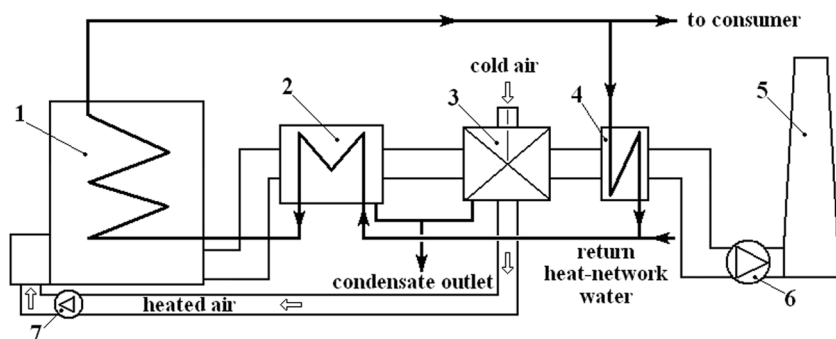


Fig. 2. Schematic circuit of the heat-recovery installation with the complex use of water and combustion air heat exchangers:

- 1 — boiler; 2 — heater of return heat-network water; 3 — combustion air heater; 4 — exhaust-gas heater; 5 — chimney; 6 — exhauster; 7 — blower

As can be seen from the obtained results, the combination of heat exchangers can provide deeper cooling of exhaust-gases and an increase in CUHF of the boiler plant during the heating period by 6–10 %, and when using reclaimed heat only for heating the return heat-network water, the boiler efficiency increases by 4.2–6 %.

In fig. 4 shows the results of computational studies of the levels of increase in boiler efficiency when combining water and air heating heat exchangers.

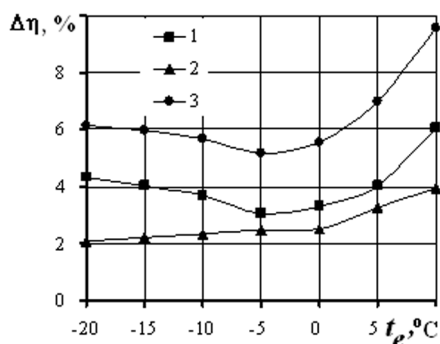


Fig. 3. Dependence on environmental temperature to the level to increase efficiency (CUHF) boiler Dh using recovery-heat for heating return water (1), raw water to the CWPS (2) and the complex use of heat (3)

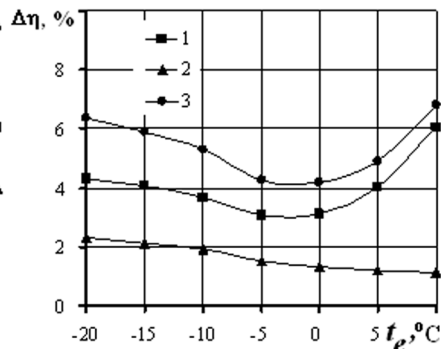


Fig. 4. Dependence on environmental temperature to the level to increase efficiency boiler Dh using recovery-heat for heating return water (1), combustion air (2) and the complex use of heat (3)

The results show that the use of an air heat exchanger (in particular of a panel type) for additional cooling of exhaust-gases (see Fig. 2) provides an additional increase in boiler efficiency by 1–2.2% compared to using only a heat exchanger for heating return heat-network water, which correspond to the data of Fig.3. However, at the same time, the heat exchange surface of the air heater is more than 2 times greater than the heat exchange surface of the water heat exchanger. The further increase in boiler efficiency is associated with a more significant increase in the dimensions of the air heat exchanger.

In both proposed heat-recovery circuits (see fig. 1, 2), thermal protection of the exhaust-ducts (installation of the exhaust-gas preheater) against condensate formation is provided.

According to the estimates, the payback period for the introduction of heat-recovery plants with two water-heating heat exchangers does not exceed 1.5 years, and when combining water- and air-heating heat exchangers — 2 years.

### Conclusions

1. The applying of the complex use of recovered heat to heat the return heat-network water and the raw water for the chemical water-purification system (or combustion air) can provide an increase in boiler efficiency (CUHF) by 6–10%.

2. The complex use of water heat exchangers is preferable to the combined use of water and air heat exchangers due to the significant dimensions of the latter.

### References

1. Fialko, N. M., Navrodskaia, R. A., Gnedash, G. A., Presich, G. A., & Stepanova, A. I. (2014). Increasing the efficiency of boiler plants of communal heat energy by combining the heat of the exhaust-gases. *International Scientific Journal "Alternative Energy and Ecology"*, (15), 126–129.
2. Fialko, N. M., Presich, G. A., Navrodskaia, R. A., & Gnedash, G. A. (2011). Udoskonalennia kompleksnoi systemy utylizatsii teploty vidkhidnykh haziv kotloahrehativ dlia pidhrivannia i zvolozhennia duttovoho povitria [Improvement of the complex heat-recovery system of exhaust-gases of boilers for heating and humidifying blown air]. *Promyshlennaia teplotekhnika [Industrial Heat Engineering]*, 33(5), 88–95.
3. Navrodskaia, R. A., Fialko, N. M., Gnedash, G. A., & Sbrodova, G. A. (2017). Energy-efficient heat recovery system for heating the backward heating system water and blast air of municipal boilers. *Thermophysics and Thermal Power Engineering*, 39(4), 69–75.

**Fialko Nataliia**

*Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Corresponding Member of NAS of Ukraine,  
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,  
Department Head  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Navrodska Raisa**

*Candidate of Technical Sciences (PhD),  
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Shevchuk Svitlana**

*Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Presich Georgii**

*Candidate of Technical Sciences (PhD),  
Senior Scientific Researcher, Senior Researcher  
Department of Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

## **PROTECTION OF GAS-EXHAUST DUCTS OF BOILER PLANTS IN THE APPLICATION HEAT-RECOVERY TECHNOLOGIES**

Condensation in the gas-exhaust ducts of boilers is a problem that hinders the widespread introduction of heat-recovery technologies with deep cooling of exhaust-gases. The condensation on the inner surface of gas-outlet channels causes them to corrode. This destruction leads to a significant reduction in the life time of this tract, especially chimneys [1].

The main parameters that determine the condensate formation in a chimney are: gas temperature  $t_g$ , dew point  $t_d$  of water vapor in exhaust-gases and temperature of the inner surface of the gas-outlet channel  $t_s$ . A decrease in the gas temperature  $t_g$ , other things being equal, a decrease in the surface temperature  $t_s$  and brings it closer to the dew point  $t_d$ .

To prevent condensation in the chimney without changing its design is possible in two ways. The first method increases the temperature  $t_g$ , and the second reduces the dew point  $t_d$ , which depends on the moisture content of exhaust-gases. Consequently, the prevention of condensate formation can be provided by heat and humidity treatment of exhaust-gases. This treatment reduces the relative or absolute humidity of the gases. This treatment is carried out with the use of thermal methods to

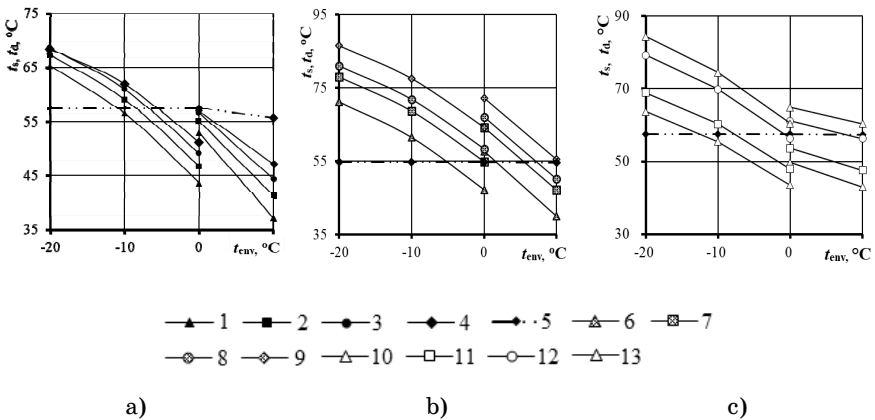


Fig. 1. Thermal characteristics of methods to prevent condensate formation in a metal chimney at the nominal temperature of exhaust-gases (after the boiler)

$t_{gn} = 200$  °C in different modes of operation of the boiler equipment

a) the bypassing method at different parts  $\chi$ :

1 —  $t_s$  at  $\chi = 0\%$ ; 2 —  $\chi = 10\%$ ; 3 —  $\chi = 20\%$ ; 4 —  $\chi = 40\%$ ; 5 —  $t_d$ .

b) the air method at different parts  $\gamma$  of air with temperature  $t_{dha} = 250$  °C:

6 —  $t_s$  at  $\gamma = 0\%$ ; 7 —  $\gamma = 8\%$ ; 8 —  $\gamma = 12\%$ ; 9 —  $\gamma = 20\%$ ; 10 —  $t_d$ .

c) the method of heating at different level  $\Delta t$  of exhaust-gases:

10 —  $t_s$  at  $\Delta t = 10$  °C; 11 —  $\Delta t = 20$  °C; 12 —  $\Delta t = 40$  °C; 13 —  $\Delta t = 50$  °C; 14 —  $t_d$ .

protect the gas-exhaust ducts [2]. This is the partial bypassing method (passing a part of  $\chi$  gases from the boiler past heat recovery exchange), the air method (mixing a part  $\gamma$  of the heated air to the exhaust-gases after the heat-recovery exchanger) and the method of heating exhaust-gases in the surface heat-exchanger — gas-heater.

To determine the effectiveness of the described methods, computational studies of the heat and humidity state in the gas-outlet channels in typical heating boilers are carried out. The performance characteristics of the boilers changed according to order. The design parameters of chimneys corresponded by those existing in boiler plants: height  $H = 45$  m, internal diameter  $D = 0.8$  m. In fig. 1, 2 presents typical results of performed studies. Herewith the working conditions of boiler houses are considered according to the regulations, when the boilers are loaded close to 50 % of the nominal (at environmental temperature  $t_{env} \approx 0^\circ\text{C}$ ), some boilers are transferred to the nominal mode while the total number of boilers are reduced.

Research results show that due to the increase in gas temperature  $t_g$ , the partial bypassing method provides the absence of condensation

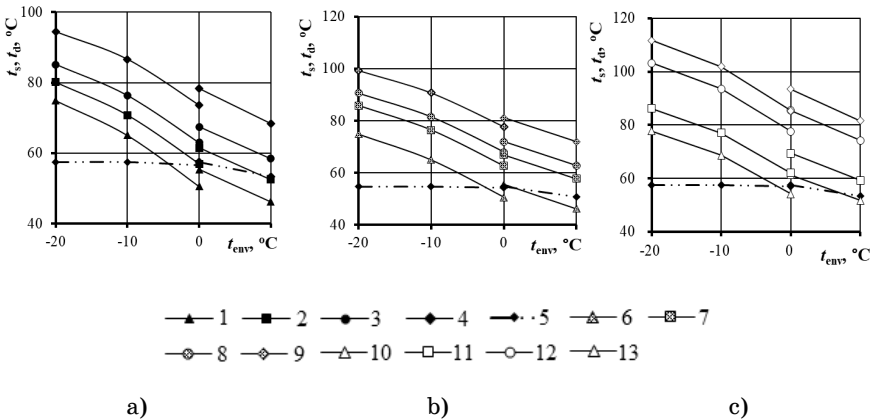


Fig. 2. Thermal characteristics of methods to prevent condensate formation in a brick chimney at the nominal temperature of exhaust-gases (after the boiler)

$t_{gn} = 160^\circ\text{C}$  in different modes of operation of the boiler equipment

a) the bypassing method at different parts of  $\chi$ :

1 —  $t_g$  at  $\chi = 0\%$ ; 2 —  $\chi = 10\%$ ; 3 —  $\chi = 20\%$ ; 4 —  $\chi = 40\%$ ; 5 —  $t_d$ .

b) the air method at different parts of  $\gamma$  of air with temperature  $t_{dha} = 250^\circ\text{C}$ :

6 —  $t_g$  at  $\gamma = 0\%$ ; 7 —  $\gamma = 8\%$ ; 8 —  $\gamma = 12\%$ ; 9 —  $\gamma = 20\%$ ; 5 —  $t_d$ .

c) the method of heating at different level  $\Delta t$  of exhaust-gases:

10 —  $t_g$  at  $\Delta t = 10^\circ\text{C}$ ; 11 —  $\Delta t = 20^\circ\text{C}$ ; 12 —  $\Delta t = 40^\circ\text{C}$ ; 13 —  $\Delta t = 50^\circ\text{C}$ ; 5 —  $t_d$



formation in the brick chimney of a heating boiler plant if part of  $\chi$  gases from the boiler past the heat-recovery exchanger is 5–10 % of the total exhaust-gases consumption. For a metallic chimney this method has positive results at a high temperature of exhaust-gases ( $> 180^{\circ}\text{C}$ ) and at boiler operation in modes approximately equal to the nominal one. For other mode, bypassing hot gases  $\chi$  exceeds 50 %.

The air method is designed to increase the temperature and reduce the humidity of a mixture of gases and air. This provides an increase in the internal surface temperature  $t_s$  and a decrease in the dew point  $t_a$ . In the studies the temperature of the mixed hot air changed in the range of  $150\text{--}250^{\circ}\text{C}$ . The absolute humidity of the air was about  $0.1\text{ kg / kg d.a.}$  (dry air).

The performed computational studies have shown: the implementation of the air method ensures the absence of condensate formation in the chimney in case of a part of hot air in the total consumption of exhaust-gases equal to 3–25 %. Smaller values correspond to brick chimneys and large values — to metal ones. It should be said that the application of the air method is implemented in boilers that have air heaters.

The method of heating cooled flue gases is the most versatile for use. It provides the absence of condensation formation during the preheating of exhaust-gases by the amount of  $\Delta t$  in the gas-heater installed after the heat-recovery exchanger. For preheating of gases heat-transfer agents such as water heated in a boiler with a temperature of  $95\text{--}155^{\circ}\text{C}$  or hot exhaust-gases with a temperature of  $300\text{ to }350^{\circ}\text{C}$ , which are sent from the convective part of the boiler, are used.

The results of calculated research show; that the level of gas heating  $\Delta t$  required for the absence of condensation formation in the chimney varies in a range of  $10\text{--}50^{\circ}\text{C}$  depending on the characteristics of the mode of the boiler plant and the type of chimneys.

The use of these thermal methods will contribute to a significant improvement in the heat and humidity state in chimneys and increase their durability.

#### References

1. Dolinskiy A. A. Basic principles of heat recovery technologies for boilers of the low thermal power / A. A. Dolinskiy, N. M. Fialko, R. A. Navrodsкая, G. A. Gnedash // Industrial heat Engineering. 2014. № 4. P. 27–36. (in Russia).
2. Fialko N. M. Heat methods of the gas-escape channels of boiler installations by heat-utilization technologies application / N. M. Fialko, R. A. Navrodsкая, S. I. Shevchuk, G. A. Presich, G. A. Gnedash // Scientific Bulletin of UNFU. 2017. Vol. 27, № 6. P. 125–130. (in Ukrainian).

**Fialko Natalia**

*Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Corresponding Member of NAS of Ukraine,  
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,  
Department Head  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Stepanova Alla**

*Candidate of Technical Science  
Institute of Engineering Thermophysics of the  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Navrodska Raisa**

*Candidate of Technical Sciences (PhD),  
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Presich Georgiy**

*Candidate of Technical Sciences (PhD),  
Senior Scientific Researcher, Senior Researcher  
Department of Thermophysics of Energy Efficient Heat Technologies  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**APPLICATION OF COMPLEX APPROACHES  
TO STUDY THE EFFICIENCY OF THE AIR HEATER  
FOR THE HEAT-RECOVERY SYSTEM**

The development of high-quality heat-recovery equipment for power plants of various types involves the use of integrated methods for studying the effectiveness and optimization of heat recovery systems based on modern approaches to solving this problem. Methods of exergic analysis can be used to analyze the efficiency of power plants of different types [1; 2]. However, the lack of an appropriate formal procedure [3] significantly limits the breadth of application of these methods. In the present work, methods of exergic analysis are used within the framework of a complex methodology, which also includes methods of thermodynamics of irreversible processes. The method allows to establish the causes of the exergy losses and the areas of their localization in the air heater of the heat recovery system of the boiler plant, as well as to determine the values of parameters within which the minimum level of exergic losses is ensured.

Exergetic losses are one of the reasons for the decrease in the efficiency of heat recovery systems and their individual elements. Such losses are associated with hydrodynamic resistance during the motion of heat transfer agents, with irreversible processes during heat transfer of the coolants, with processes of heat conductivity. Using a complex technique based on the methods of exergy analysis and thermodynamics of irreversible processes, the loss of exergy power in the air heater of the heat-recovery system of a boiler installation for the VK-21-M2 boiler has been investigated. Seven operation modes of the boiler were considered, while the load of the boiler changed from maximum to minimum in accordance with its change during the heating period.

Losses of exergetic power associated with irreversible processes during heat exchange between heat transfer agents, with heat conduction processes and with hydrodynamic resistance during the motion of heat transfer fluids, were characterized by the corresponding exergy dissipators:

$$R_{\alpha_{fg}} = \frac{T_0 Q^2}{\alpha_{fg} F T_w T_{w1}}, \quad R_{\alpha_{air}} = \frac{T_0 Q^2}{\alpha_{air} F T_{air} T_{w2}}, \quad R_{\lambda} = \frac{T_0 Q^2 \delta_w}{\lambda_w F T_{w1} T_{w2}},$$

$$R_{G_{fg}} = \frac{(G_{fg})^3 \xi_{fg} T_0}{2 T_{fg} (\rho_{fg})^2 (F_{fg})^2}, \quad R_{G_{air}} = \frac{(G_{air})^3 \xi_{air} T_0}{2 T_{air} (\rho_{air})^2 (F_{air})^2}.$$

Here  $G$  is the mass flow rate of the coolant, kg/s;  $Q$  — thermal power, kW;  $T$  — temperature, K;  $T_{w1}$  ( $T_{w2}$ ) — wall temperature on the flue gas (air) side, K;  $\alpha_{fg}$  — heat transfer coefficient from flue gases to the wall, kW/m<sup>2</sup> K;  $\alpha_{air}$  — heat transfer coefficient from the wall to the air, kW/m<sup>2</sup> K;  $\Delta$  — wall thickness, m;  $\lambda$  — thermal conductivity coefficient, kW/mK;  $\xi$  — hydraulic resistance coefficient;  $\rho$  — density. Lower indices:  $fg$  — flue gases;  $w$  — wall.

The results of calculations of exergy dissipators, total exergy dissipators and total exergy power losses in the air heater are shown in Table 1.

As can be seen from the table, the greatest exergy power losses in the air heater and, accordingly, the largest relative contribution  $K$  to the total losses  $R^{sum}$ , are due to heat transfer from the wall to the air, the smallest losses and contribution are due to hydrodynamic losses during air movement. These characteristics remain approximately constant when the heat productivity  $Q$  varies. The losses of exergic power in the air heater, characterized by the extraction dissipators  $R\alpha_{fg}$  and  $R\alpha_{air}$ , are greater 5–25 times than the losses characterized by the dissipators  $R_{\lambda}$ ,  $R_{Gfg}$ ,  $R_{Gair}$  for all modes of boiler operation. With a decrease in the boiler heat productivity, the exergy losses, determined by heat transfer from the wall to the air and heat transfer from the flue gases to the wall, are significantly reduced (by 3–5 kW), while the losses associated with the heat conductivity and the movement of heat carriers are insignificant. A comparative analysis of the total exergy losses associated with heat transfer processes and hydrodynamic losses, and the total losses in the air heater  $E^{tot}$  allowed us to identify the exergy power losses which are inherent to the system of connecting pipelines. These losses ranged from

Table 1

The results of calculations of exergy dissipators with different modes of operation of the boiler

| Parameter               | Boiler operation modes |      |      |      |      |       |      |
|-------------------------|------------------------|------|------|------|------|-------|------|
|                         | 1                      | 2    | 3    | 4    | 5    | 6     | 7    |
| $Q$ , kW                | 71,5                   | 59,1 | 46,3 | 35,4 | 52,9 | 39,5  | 23,8 |
| $R\alpha_{fg}$ , kW     | 4,96                   | 3,80 | 2,69 | 1,86 | 2,85 | 1,88  | 0,91 |
| $R_{\lambda}$ , kW      | 0,88                   | 0,61 | 0,38 | 0,23 | 0,49 | 0,28  | 0,11 |
| $R\alpha_{air}$ , kW    | 7,66                   | 5,61 | 4,05 | 2,70 | 4,17 | 2,66  | 1,26 |
| $R_{Gfg}$ , kW          | 0,52                   | 0,37 | 0,24 | 0,15 | 0,49 | 0,31  | 0,13 |
| $R_{Gair}$ , kW         | 0,28                   | 0,20 | 0,14 | 0,09 | 0,30 | 0,20  | 0,08 |
| $K_{R\alpha_{fg}}$ , %  | 34,6                   | 35,8 | 35,8 | 36,9 | 34,3 | 35,25 | 36,7 |
| $K_{R_{\lambda}}$ , %   | 6,1                    | 5,8  | 5,1  | 4,5  | 5,9  | 5,3   | 4,3  |
| $K_{R\alpha_{air}}$ , % | 53,5                   | 53,0 | 54,0 | 53,7 | 50,2 | 49,9  | 50,4 |
| $K_{R_{Gfg}}$ , %       | 3,6                    | 3,5  | 3,2  | 3,0  | 5,9  | 5,8   | 5,2  |
| $K_{R_{Gair}}$ , %      | 2,0                    | 1,9  | 1,9  | 1,8  | 3,6  | 3,7   | 3,3  |
| $R^{tot}$ , kW          | 14,3                   | 10,6 | 7,5  | 5,0  | 8,3  | 5,3   | 2,5  |
| $E^{com}$ , kW          | 16,0                   | 11,9 | 9,0  | 5,6  | 9,0  | 5,7   | 2,6  |

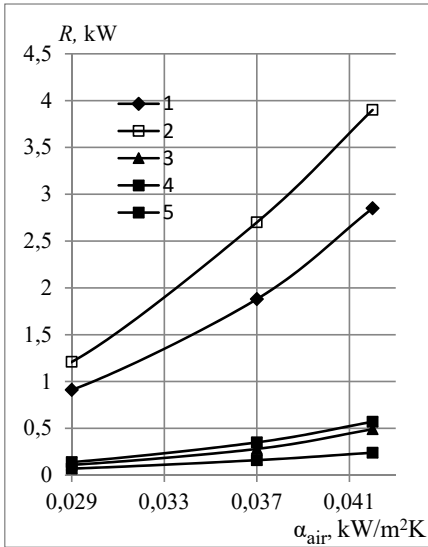


Fig. 1. The dependence of exergy dissipators  $R$  on the heat transfer coefficient on the air side  $\alpha_{\text{air}}$  for modes 1-4; 1 —  $R_{\alpha_{\text{fg}}}$ ; 2 —  $R_{\alpha_{\text{air}}}$ ; 3 —  $R_{\lambda}$ ; 4 —  $R_{\text{Gfg}}$ ; 5 —  $R_{\text{Gair}}$

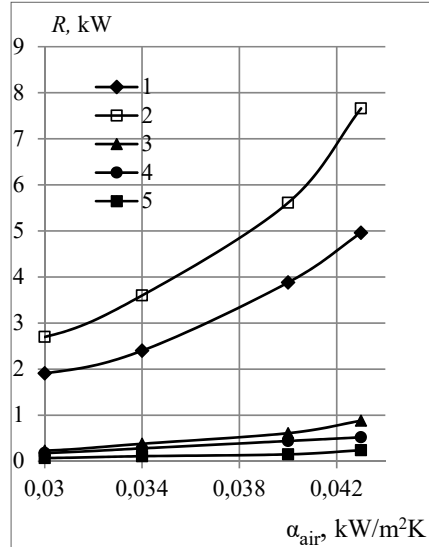


Fig. 2. The dependence of exergy dissipators  $R$  on the heat transfer coefficient on the air side  $\alpha_{\text{air}}$  for modes 5-7; 1 —  $R_{\alpha_{\text{fg}}}$ ; 2 —  $R_{\alpha_{\text{air}}}$ ; 3 —  $R_{\lambda}$ ; 4 —  $R_{\text{Gfg}}$ ; 5 —  $R_{\text{Gair}}$

4 % to 10 %. Thus, the most effective for the overall reduction of exergy power losses in the air heater is to reduce the losses associated with heat transfer from the wall to the air. The laws of the effect on the exergy dissipators of the heat transfer coefficient from the wall to the air were studied (Fig. 1, 2).

An increase in the heat transfer coefficient from the wall to the air leads to an increase in exergy losses. For heat transfer coefficient values 0.04–0.06 kW/m<sup>2</sup>K this growth is insignificant, a further increase in heat transfer coefficient leads to a more significant rise in losses. The area of change of the heat transfer coefficient from the wall to the air was determined, within which the minimum level of exergy power loss is ensured. The optimal area of change of the heat transfer coefficient from the wall to the air is 0.04–0.06 kW/m<sup>2</sup>K.

### Conclusions

1. The causes of the exergy losses and the areas of their localization in the air heater of the heat recovery system of the boiler plant have been established.

2. The contribution of each of the exergy dissipators and the system of connecting pipelines to the exergy losses is determined.

3. The laws of influence on the exergy dissipators of the heat transfer coefficient from the wall to the air were studied and the area of its change, with the minimum level of exergy losses was determined.

### References

1. Yuan Yuan Jian. Exergy Analysis of Boiler Based on the Temperature Gradient / Yuan Yuan Jian, Shao Xiang Zhou // Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference. 2010. Paper #11258018. PP. 4–10. doi.org/10.1109/APPEEC.2010.5449523.

2. Fialko N. Efficiency of the air heater in a heat recovery system at different thermophysical parameters and operational modes of the boiler / N. Fialko, A. Stepanova, R. Navrodska, N. Meranova, J. Sherenkovskiy // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. 6/8 (96). PP. 43–48.

3. Tsatsaronis G. Advanced thermodynamic (exergetic) analysis / G. Tsatsaronis, T. Morosuk // Journal of Physics: Conference Series. 2012. V. 395. 012160. PP. 8–15. doi.org/10.1016/j.energy.2005.08.001.

**Булах Богдан Вікторович**  
*кандидат технічних наук,  
доцент кафедри системного проектування  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
м. Київ, Україна*

**Лашко Олена Вікторівна**  
*викладач кафедри приладів та систем неруйнівного контролю  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
м. Київ, Україна*

## **АНАЛІЗ ТА РЕФАКТОРИНГ ПРОГРАМНОГО КОДУ ДЛЯ ПОТРЕБ ВИКЛАДАЧА ПРОГРАМУВАННЯ**

Аналіз та рефакторинг програмного коду — не лише суто «промисловою» задача, що постає перед професійними розробниками програмного забезпечення. Застосування подібних технологій може бути виправданим і у навчальному процесі. Засоби аналізу програмного коду слугуватимуть у цьому випадку не задачі контролю якості програмного продукту, а будуть інструментом для оцінювання якості засвоєння студентами матеріалу та оцінки їх компетентності. В той же час рефакторинг («оптимізація» коду для підвищення якості продукту) може бути зручним засобом для швидкого виправлення допущених студентом помилок. Окрема задача для інструментів аналізу коду — виявлення плагіату у програмних кодах студентів.

Мабуть, перший і найпростіший вибір викладача — розвинуте інтегроване середовище розробки (англ. IDE). Нині більшість інтегрованих середовищ розробки (Eclipse, Visual Studio, IntelliJ IDEA та багато інших, включаючи хмарні середовища з веб-інтерфейсом), та і просто редакторів коду пропонують певний набір інструментів для аналізу коду та здійснення його рефакторингу. Причому для викладача корисними можуть бути як прості, не прив'язані до мови програмування засоби пошуку та заміни фрагментів у коді (за допомогою

регулярних виразів), так і засоби, що використовують особливості конкретної мови програмування (такі як швидкий пошук коду методу класу прямо у місці його виклику — в об'єктно-орієнтованих мовах). Наприклад, це дозволить викладачу швидше зорієнтуватись у часто дуже недосконалому та заплутаному коді студентів та провести швидке коригування коду (скажімо, приведення стилю написання коду до вимог певної конвенції), а також дозволить швидше відшукати подібні фрагменти у роботах різних студентів.

Однак цих базових інструментів часто недостатньо для нетривіальних операцій з виявлення складних конструкцій коду (певних «шаблонів»). Причина в тому, що пошук з використанням регулярних виразів не враховує семантики мови (результати пошуку потребують подальшого уточнення), а семантично-орієнтовані засоби IDE досить обмежені. Тобто, існує проблема «автоматизації процесу розуміння смислу коду». Для вирішення цієї проблеми пропонується скористатися технологіями семантичного веб. Опис семантики коду для його аналізу сам по собі не є новим підходом, й існує ряд публікацій на цю тематику [1, 2]. Вже пропонувалося застосувати ці технології для аналізу програмного коду в промисловій розробці програмного забезпечення [3]. Метою даної публікації є синтез підходу, що, після певної підготовки, дозволить спростити роботу викладача програмування щодо оцінювання коду та виявлення плагіату в студентських роботах.

**База знань шаблонів коду.** Типовий набір засобів для реалізації семантичних програмних систем включає:

- опис онтологій (понять певної предметної області та їх взаємозв'язків) на мовах родини OWL2,
- зберігання аксіом та фактів у вигляді триплетів «суб'єкт — предикат — об'єкт» у форматі RDF,
- взаємодія з базою знань за посередництвом мови SPARQL,
- використання логічних правил на мові SWRL для доповнення онтологій,
- використання OWL/SWRL-різонерів (програм логічного виведення фактів з онтологій) для пошуку усіх можливих прихованих взаємозв'язків для усіх сутностей в онтології також є частиною подібних програм.

Для вирішення проблеми пошуку фрагментів коду за їх абстрактним описом через певні поняття та їх зв'язки слід, відповідно, побудувати онтологію для предметної області конкретної мови програмування [3]. Так для об'єктно-орієнтованих мов слід визначити поняття класу, підкласу, об'єкту, області видимості, оператору та складеного оператору, інтерфейсу, методу, поля, наслідування та багато іншого



для того, щоб мати змогу описати код та шукати у ньому фрагменти, описані на високому рівні абстракції.

**Шаблони у навчальних кодах.** Розглянемо лише деякі приклади шаблонів чи фрагментів у студентських кодах, що потребують уваги викладача об'єктно-орієнтованого програмування, і можуть бути реалізовані з використанням бази знань.

1. *Консольне введення-виведення у класах логіки.* Часто студенти нехтують принципом розділення бізнес-логіки та організації інтерфейсу з користувачем, що ускладнює повторне використання класів бізнес-логіки. Шаблон полягає у наявності викликів методів роботи з консоллю всередині методів окремих класів.

2. *Глобальні змінні.* Часто студенти зловживають їх використанням, посилюючи зв'язність програми, і, автоматично, ускладнюючи собі та іншим пошук помилок у ній. Шаблон: оголошення змінних поза класом (у тих мовах, де це дозволено).

3. Занадто «довгі», *переобтяжені класи та методи.* Студенти часто мають проблеми з об'єктною декомпозицією задач, тобто мінімізують кількість класів, створюючи «монстр-класи», відповідальні за багато різних задач одночасно. У класах же часто мають місце занадто довгі методи, що важко читати (особливо, якщо студенти попередньо вчили процедурне програмування). Шаблон: кількість рядків коду всередині методів та кількість методів у класі більше певної межі.

4. *Дотримання конвенцій написання коду.* Тут семантичне навантаження мінімальне, але теж є, наприклад у випадках, коли назви методів та класів починаються то з великої, то з малої літери, або коли для закритих членів класу прийнята окрема конвенція щодо іменування, а студенти цим нехтують. Звичайно, дотримання конвенцій — не головне в навчанні програмування, але воно дисциплінує студентів та спрощує їх перехід до професійної діяльності.

5. *Порушення інкапсуляції.* Опосередковано на це вказує наявність великої кількості відкритих полів класу, особливо, якщо ці поля використовуються у внутрішній логіці класу.

6. *Наявність поліморфізму.* Один з відносно складних прикладів: необхідно упевнитись, що студент реалізував поліморфну поведінку. Шаблон: ієрархія наслідування класів, перевизначення віртуальних методів, виклик цих методів, посилаючись на базовий клас.

7. *Наявність чи коректність застосованих патернів проектування* («одинак», «фабрика», «стратегія» тощо).

Звичайно, результати пошуку таких шаблонів потребують подальшої експертної оцінки викладача, але викладачу набагато легше працювати вже з підготовленими фактами, які було автоматично

виявлено. Таким чином, поруч з тривіальним автоматичним виявленням синтаксичних помилок та нетривіальною перевіркою на плагіат (з використанням поширених шаблонів), пошук подібних фрагментів у кодах студентів буде корисним доповненням до інструментарію викладача.

**Склад семантичного інструментарію аналізу коду.** Загальна програмна інфраструктура для аналізу коду пропонується на основі [3]. Код проходить етап синтаксичного розбору, результатом якого є абстрактне дерево синтаксису (AST, за допомогою генератору аналізаторів формальних мов ANTLR). Далі модуль «генератору знань» приймає на вхід AST та описує усі вжиті елементи мови та відношення між ними як факти у формі триплетів з урахуванням понять OWL-онтології для конкретної мови програмування. Пошук шаблонів відбувається як пошук пов'язаних фактів у базі знань.

### Література

1. Mattia Atzeni and Maurizio Atzori. CodeOntology: RDF-ization of Source Code. The semantic web — ISWC2017: 16th International Semantic Web Conference, Vienna, Austria, October 21–25, 2017, Proceedings. Part II. P. 20–28.
2. Tappolet, Jonas & Kiefer, Christoph & Bernstein, Abraham. Semantic web enabled software analysis. Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web. 8.2010. P. 225–240.
3. Булах Б. В. Застосування семантичних технологій для аналізу та рефакторингу програмного коду // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». № 12. 2018.

## **Секция 5.**

# **ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Prokopov Victor**

*Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Sherenkovskiy Julii**

*Candidate of Technical Sciences (PhD),  
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Fialko Nataliia**

*Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Corresponding Member of NAS of Ukraine,  
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,  
Department Head  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Yurchuk Volodymir**

*Candidate of Technical Sciences (PhD), Senior Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Meranova Nataliia**

*Candidate of Technical Sciences (PhD),  
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher  
Institute of Engineering Thermophysics of  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

## **CLASS OF POLYARGUMENT SYSTEMS METHODS FOR DECISION OF MULTIDIMENSIONAL TASKS OF TRANSFER**

The use of different projection and variation methods for solving complex multidimensional transport problems is associated, as is known, with a number of difficulties. When constructing these methods some a priori functional information — the system of so-called basic functions appearing in the form of a solution representation, and other functions used to take into account the configuration of the area in question and boundary conditions are introduced. When an unsuccessful choice of these functions, there are known difficulties associated with the deterioration of the conditionality of the corresponding systems, poor convergence of the solution, etc. Thus, the further development of projection and variational methods in the direction of creating a special class of methods, in which is absent of the need to use a priori functional information in construction of these methods, is relevant. According to the latter, these methods have high adaptive properties with respect to the factor of multidimensionality, which leads to their high computational efficiency [1, p. 2; 2, p. 60–61; 3, p. 295].

This paper discusses the main theses, on which the construction of polyargument systems methods (MPS) is based, and the most important features of different modifications of these methods.

The following three theses were proposed as the basis for the construction of the MPS:

1. The desire to eliminate the need to use in the desired solution of any a priori elements and to determine as much as possible all the information required for the construction of the solution, based only on the given mathematical formulation of the problem.
2. The completeness of the functional reflection of the initial information in the reduced task.
3. Reduction of a multidimensional problem to special one-dimensional tasks.

The first thesis concerns the exclusion of such a priori elements, such as, first of all, the basic functions and some additional functions that ensure the fulfillment of the boundary conditions, area shape accounting etc. As for the second thesis, it is a requirement to have the opportunity in the process of reduction the information appearing in the original

mathematical model in a functional form, reflect in a reduced formulation also in a functional form. The third thesis is motivated by the need to have a well-developed mathematical apparatus that can be effectively applied to the solution of the considered problem.

The unity of all methods of the class under consideration is determined by the subordination of each of them to the formulated initial theses, and above all to the requirements of the concept of completeness of functional reflection. The variety of methods is determined by the differences that occur when implementing the noted initial theses. Two types of such differences can be pointed out: the first type is related to the different degrees of actual implementation of indicated theses; the second type of differences is due to the possibility of using different tools in implementation of these theses.

The differences of the first type give rise to two main subclasses of MPS — the methods of complete polyargument systems and the methods of incomplete polyargument systems. The construction of methods of complete polyargument systems is due to the desire to implement the concept of completeness of functional reflection to the greatest extent. In this case, the number of special one-dimensional tasks that make up the reduced task (p-system) must always be equal to the dimension of the original multidimensional task. At the same time, which is especially important, all components of the original mathematical formulation without exception in all directions of coordinates are covered by functional reflection, that is, the requirements for the componential and the structural completeness of functional reflection are fully implemented. The possibility, however, and even in some practical situations, the desirability of reflecting in a functional form not all the initial information, but only some of its most essential part, creates a subclass of methods of incomplete polyargument systems. In this subclass, only partial reflection of the initial information in a functional form is realized. The number of singular one-dimensional tasks in the p-system here may not be equal to the dimension of the multidimensional task.

The above differences of the second type (associated with the use of different means of implementing the initial theses) lead to the possibility of constructing many further modifications of the MPS. This possibility lies primarily in the diversity of the applied forms of representation of the desired solution, underlying the relevant subclasses of methods, for example, direct and recurrent.

Along with the solution presentation form, another source of a variety of methods is the reduced procedure. Use as a procedure for reducing the integration operation with weight, fixing the coordinates or combined

application of these operations leads, respectively, to integral MPS, coordinate lattice methods, combined (integro-collocation) MPS.

The stated considerations on the diversity of the methods of the class of the IPU are illustrated in the diagram in fig. 1. It should, however, be emphasized that the classification of the MPS, shown in fig. 1, is not exhaustive. Here only the main classification criteria and only some of the subclasses of methods are noted. Within each of these subclasses, in turn, separate groups and subgroups of methods can be distinguished, combined according to some additional signs that differ from those discussed above. In particular, MPS can be realized both numerically and analytically, which leads to the emergence of additional MPS subclasses — numerical and analytical.

The unifying principle of all the mentioned methods are, as already noted, the initial theses of the MPS formulated above, which underlie each of these methods and allow us to consider their diversity as a single class — a class of methods of polyargument systems.

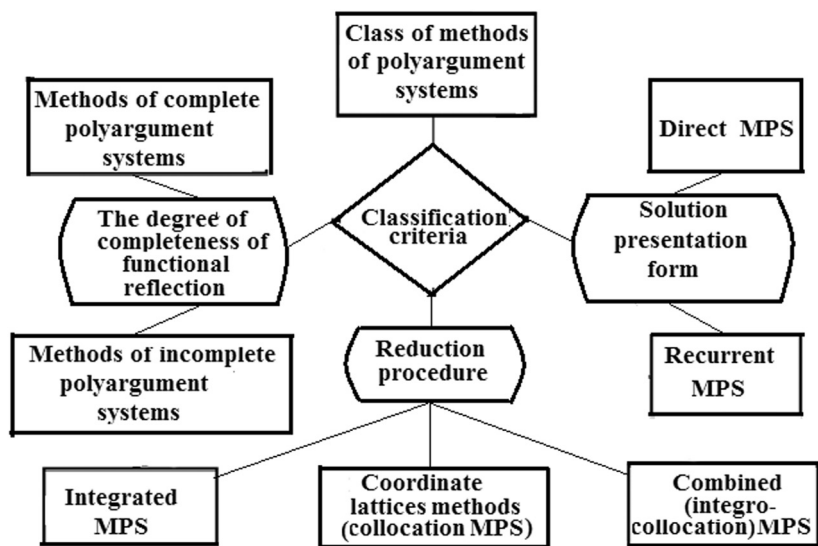


Fig. 1. Classification of polyargument systems methods

### References

1. Prokopov V.G. Increasing the efficiency of modeling multidimensional heat transfer processes based on the methods of polyargument systems and localization theory. / V.G. Prokopov // Author's abstract. dis ... doc.techn.sien. Kyiv: NTUU "KPI", 2010. 44 p. (in Ukrainian).
2. Fialko N.M. Investigation of heat transfer processes during surface mounting of microprocessors of integrated circuits / N.M. Fialko, V.G. Prokopov, V.G. Saryoglo et al. // Reports of the Academy of Sciences of the USSR. 1991. N. 1. P. 59–64. (in Ukrainian).
3. Prokopov V.G. On the problem of transformation of independent variables in low-mode modeling of multidimensional heat and mass transfer processes / V.G. Prokopov, D.G. Blinov, Yu. V. Sherenkovskiy et al. // Problems of industrial heat engineering: proceedings IV Int. conf. Kyiv, 2005. P. 295–296. (in Russia).

## Секция 6. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Зінченко Ольга Зіновіївна**  
*кандидат філологічних наук,  
доцент кафедри слов'янської філології та загального мовознавства  
Київський міжнародний університет  
м. Київ, Україна*

### ПАРАДИГМА ОБРАЗУ СВЯТОСТІ В ДАВНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРІ (X–XII ст.)

Сьогодні українська література переживає перехідну епоху, коли ідеали і духовні сенси значно змінюються в бік утилітарності та прагматичності, розмивається їхній смисловий зміст, все більше значення набуває ідея загальної рівності всіх цінностей між собою. Феномен концепту святості та його сутність у різних аспектах намагалися дослідити багато вчених, але їх досягнення зводилися лише до різноманітної кореляції структурних елементів. Важливе досягнення в розкритті цієї концептуальної невизначеності належить давньоруському патристичному досвіду та християнській екзегезі. Тут доцільно згадати слова Жулинського М. Г.: «Українська культура має орієнтуватися і на минуле, аби підняти з глибини традицій унікальний культурний капітал, і на майбутнє — з тим, щоб мобільно і гідно інтегруватись у глобальну культуру» [4, с. 36]. Тому прикладами стійких цінностей, які дозволяють зорієнтуватися в сучасних етичних оцінках та втілюють вищу моральність суспільства, є життя святих нашого народу.

Значний внесок у дослідження парадигми святості в давньоруську літературу внесли такі видатні вітчизняні та іноземні вчені як, Д. І. Абрамович, В. С. Горський, Р. Піккіо, О. М. Сліпушко, В. Н. Топоров, Г. П., Федотов, Д. І. Чижевський та інші.

Не дивлячись на попередні дослідження феноменів образу святості в давній українській літературі, ряд напрямів дослідження досі викликає значний науковий інтерес, пов'язаний із буттям і переосмисленням



в різних складових давньоруської літератури релігійних концептів святості і гріховності, здійснюючи дескрипцію концептів в рамках колективного святоміфомислення та індивідуальної свято-міфотворчості. В таких концептуальних системах давньої української літератури образ святості володіє аксіологічним значенням та включає в себе такі конотації як мученики, страстотерпці, святі — носії високих моральних якостей (мовчальники, пісники, затворники). Крім того, в давньоруській літературі склалось різноманітне уявлення про феномен святості, що відбиває не тільки канонічні погляди, але й ідеї народної свідомості, звернені до своїх найбільш шанованих святих. Тому дослідження парадигми святості в давній українській літературі є темою актуальною.

Методологічною основою дослідження є принципи об'єктивності та історизму, конкретно — історичного підходу до явищ святості суспільного життя та їх відображення в києворуській давній літературі.

Досягнення святості це кінцева мета і відповідь православ'я на вічне питання людини: «Для чого жити?» або «В чому сенс життя?» Досягнувши святості людина реалізує себе як особистість, звільняючись від власного «я» в процесі злиття своєї енергії з енергією Бога. І тоді Бог невидимий стає видимим, завдяки накладанню двох енергій одна на одну і їх прояву в людині. І увага, яка приділяється святому стає тотожною увазі, що надається Богові. Кожне слово істини, сказане цією людиною стає істиною від Бога. Тепер реальна людина гріховна від народження, стає не тільки образом а й подобою Божою для всіх інших, носієм Бога в людському тілі, носієм і символом любові. Бог є любов (1Ів. 4:8) Любов як самозречення заради Бога та інших людей, передбачає зречення від волі тіла.

### Література

1. Александров О. В. Старокиївська агіографічна проза XI — першої третини XIII ст.: Монографія. — Одеса: АстроПринт, 1999. 272 с.
2. Возняк М. Історія української літератури. У 2 кн. Кн. 1. Львів: Світ, 1992. 696 с.
3. Горский В. С. Философские идеи в культуре Киевской Руси. XI — начала XII вв. К.: Наукова думка, 1988. 213 с.
4. Жулинський М. Г. Духовна спрага по втраченій батьківщині. — [2-е вид.] — К.: Видавничий дім КМ Академія, 2002. — 65с.
5. Климова, С. М. Феноменология святости и страстности в русской филологии культуры Текст. СПб.: Алетейя, 2004. С. 329.

6. Лихачов Д. С. Человек в литературе Древней Руси. 3-е изд. М.: Наука, 2006. 202 с.
7. Перетц, В. Н. Из лекций по истории древнерусской литературы. Ч. 1. Древнейший период (XI–XII вв.) / Проф. В. Н. Перетц. Изд. 2-е. Киев: Типо-лит. «Труд» М. В. Ельника, 1914. 328 с.
8. Пиккио Р. История древнерусской литературы. М., 2002. 352 с.
9. Топоров В. Н. Святость и святыне в русской духовной культуре. Т. I. Первый век христианства на Руси. М.: Гнозис; Языки русской культуры, 1995. 870 с.
10. Федотов Г. И. Святыне древней Руси. Москва: Московский рабочий, 1991. 276 с.
11. Чижевський Д. І. Історія української літератури (від початків до доби реалізму). Тернопіль: МПП «Презент», за участю ТОВ «Феміна», 1994. 480 с.

## **Секция 7. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Antonov Danylo**  
*Kharkiv Educational-Scientific Institute  
SHEI “Banking University”  
Kharkiv, Ukraine*

### **DIGITAL ECONOMY: FINANCES AND CREDIT**

The extended going near a digital economy envisages combination of traditional concept from position of active application of digital technologies. The economic model of digital economy is built on cardinal transformation of market business models, including the sphere of finances and credit. Job performances: multifunction categories “finances and credit” come forward as an initiative block of digital economy. In the finances and credit sphere the trusted technologies and various services are actively inculcated for the consumers of financial services. Informative society, conception of digital economy, sphere of finances and credit, society of knowledge, strategy of development, national priorities, sources of the financial providing of the twentieth Birthday of existence of term “digital economy”, scale extended his use in socio-economic and political life of society. An analog economy appears as totality of economic relations that is formed during a production, distribution, exchange and consumption of commodities and services [1].

A digital economy successfully complements the real economy by means of active application of digital technologies. The extended interpretation of digital economy assumes presentation of complex of the economic relations based on digital technologies, during a production, distribution, exchange and consumption of commodities and services. Among them there are generating and communication of data (Big Data), internet of things, Industry 4.0, communication networks 5G, engineering 3D and other in finance and credit sphere is FINTECH. Into a digital economy operating market business models, mechanisms of creation of value added,

composition and volume of charges, grow cardinally. Individualization of financial services broadens, their formalization comes true, current converting into logical constructions. The model of digital economy is based on the cyber physical systems. Exactly, the cyber physical systems provide integral cooperation between a virtual and real economy. Conception of digital economy contains Virtually Perfect, that assumes such model of commodities, works and services, what analogical to the real commodities. The virtual model of commodity, including financial service, owns the same internals and consumer descriptions. Digital transformation of economy has huge potential.

With transformation of technologies the models of communication and forms of state administration change qualitatively. International experience of government control of digital economy shows positive results to the action of GovTech Singapore.

Initiative of government of Singapore “Clever nation” includes 5 key blocks: municipal mobility, network society, business profitability, digital health protection, state services

Also a national infrastructure and platform Smart Nation function successfully. By the basic elements of that, there is Big Data, design, democratization. The interactive becomes the obligatory condition of effectiveness of functioning of the program “Clever nation” cooperation of government and citizens. A primary purpose is an improvement quality of life of citizens in Singapore.

### References

1. The digital economy: how experts understand this term. URL: <https://ria.ru/20170616/1496663946.html>
2. Idea Cloud. URL: <https://stevieawards.com/iba/idea-cloud>

**Yanenkova Iryna**

*Doctor of Economy, Leading Researcher of Digital Economy Sector  
State Organization "Institute for Economy  
and Forecasting NAS of Ukraine"  
Kyiv, Ukraine*

## **KEY ASPECTS OF UKRAINE'S INTEGRATION INTO A SINGLE DIGITAL MARKET IN EUROPE**

Within the framework of the Association Agreement with the EU, Ukraine has undertaken to implement the acts specified by the Agreement itself, including in the field of electronic communications. These communications are the basis for the digital market, and the lack of timely implementation, misunderstanding and lag in this area will cause the lack of a foundation for building a market for electronic services in Ukraine.

Based on the analysis of the electronic communications sectors of Ukraine and the EU, the following conclusions are made:

- It is almost impossible to make a correct and comparable comparison of Ukrainian and EU electronic services markets due to the use of different indicators for collecting, processing, generalizing information (for example, Ukraine's coverage of the Internet today is only 50–65 % according to different estimates, in the EU — almost 100 %) [1];
- Ukraine has no indicators to determine the approach to EU standards in the area of electronic communications. The EU has a Digital Economy and Society Index (DESI), which measures the achievement of the strategic goals of the EU's single digital market by Member States;
- Reform of the regulatory framework of Ukraine on electronic communications networks and services is a key step for integration into the European digital space and the inclusiveness of the information society.

Recommendations on speeding up the process of ratification of the European Electronic Communications Code [2] have been developed, which will increase Ukraine's ability to access the Internet to 100 %, integration of Ukrainians in the gigabit information society; cheaper

roaming in Europe and increased ease of use. The main recommendations are as follows:

- Harmonization of Ukrainian terminology and approaches in the field of electronic communications with EU legislation by developing legal documents and methodology for gathering the necessary statistical information;
- Negotiation of the participation of Ukrainian regulators in the work of the Body of European Regulators in the Field of Electronic Communications (BEREC);
- To develop a transparent and understandable tariff formation policy for mobile communication and the Internet;
- formation of the same with the EU and understandable technical regulation and standardization of the sphere of telecommunication services;
- to develop the mechanism of pre-trial appeal of the provided telecommunication services;
- to organize work on the implementation of the provisions of the European Electronic Communications Code in Ukrainian legislation.

### **References**

1. European Media Platfor. URL: [www.eump.org](http://www.eump.org).
2. The European Electronic Communications Code. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972&from=EN>

**Монтрін Ірина Ігорівна**  
*кандидат економічних наук,  
доцент кафедри туризму, документних  
та міжкультурних комунікацій  
Відкритий міжнародний університет  
розвитку людини «Україна»  
м. Київ, Україна*

**Столярук Наталія Андріївна**  
*студентка спеціальності «Туризм»  
Відкритого міжнародного університету  
розвитку людини «Україна»  
м. Київ, Україна*

## **СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ФЕСТИВАЛЬНОГО ТУРИЗМУ**

За своєю сутністю туризм — явище багатофункціональне. Він активно впливає на життя людей організацію їх праці та відпочинку, а відтак — на економічний і соціальний розвиток суспільства. Роль туризму в сучасному світі визначається передусім тим, що він є частиною соціальної сфери, виконуючи функції соціального характеру.

- 1) туризм являє собою вид відпочинку, сприяє відновленню сил і працездатності людини і відповідно психофізіологічних ресурсів суспільства;
- 2) туризм сприяє раціональному використанню вільного часу людини;
- 3) важливу роль туризм виконує у сфері зайнятості й підвищення життєвого рівня місцевого населення;
- 4) туризм можна вважати екологічно безпечною сферою діяльності людини;
- 5) туризм збагачує соціально-економічну інфраструктуру і міжрегіональну співпрацю країн, держав і народів.

Фестивальний туризм є перспективним видом туризму з невичерпним ресурсним потенціалом. Однак, на державному рівні поки-що відсутня підтримка, не розроблені маркетингові заходи, з метою

просування фестивального туризму на міжнародний ринок. Як окремий вид туризму, подієвий заслуговує на особливу увагу, оскільки розвивається досить швидкими темпами.

Подієвий туризм можна розглянути за категоріями, що відібрані за масштабом подій. За цією ознакою виділяють національні та міжнародні події. У науковій літературі всі події, що сприяють розвитку подієвому туризму згруповують і класифікують за трьома напрямками:

1. Спортивні: чемпіонат, олімпіада, ігри, індивідуальні спортивні зустрічі, кубки, престижні змагання і т.д.;

2. Ділові: виставка, конференція, семінар, форум;

3. Культурно-пізнавальні: зарубіжна прем'єра, театральна постановка, фестиваль, концерт, перфоманс, карнавал, шоу.

Основні світові центри фестивального туризму сконцентровані в Європі. Лідерами з організації та проведення різних заходів, що дають можливість реалізації фестивального туризму, є Франція, Італія, Німеччина та Великобританія. Деякі заходи, що проводяться в цих країнах, мають багатовікову історію, це зокрема: День Святого Патрика (Ірландія) Венеціанський карнавал (Італія), День Божоле Нуво (Франція), Октоберфест (Німеччина).

Туризм в сучасних умовах є одним з важливих засобів реалізації соціокультурних цінностей у сфері дозвілля. Стимує розвиток туризму в Україні нерозвиненість туристичної інфраструктури, відсутність практики створення сприятливих умов для інвестицій в засоби розміщення туристів і туристичну інфраструктуру, несприятливий візовий режим, невисокий рівень сервісу, недосконалість законодавчої бази.

Створення розвиненої туристичної індустрії може вирішити багато соціальних проблем держави. Доходи від залучення іноземних туристів можуть стати важливою статтею доходів державного бюджету. Для реалізації цих завдань державі слід вкладати кошти в створення та розвиток інфраструктури вітчизняного туризму, визначити найбільш перспективні напрями його розвитку, оскільки туризм є найменш капіталомісткою галуззю економіки, що обіцяє швидку віддачу.

В Україні велике соціально-культурне туристичне значення мають низка вітчизняних фестивалів, а саме: Міжнародний музичний фестиваль «Країна мрій» на півночі України, Міжнародний фестиваль «Великдень у Космачі» на заході, Міжнародний фестиваль «АртПоле» у центральному регіоні, Одеська Гуморина на півдні, та Національний Сорочинський ярмарок у східній частині України, музичний фестиваль «Захід Фест» та «Файне місто».



**Література**

1. Літинська В. А. Роль та значення туризму в економіці України та світу // Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Економічні науки». 2013. № 6. Т. 1. С. 229–233.
2. Ковальська Л. Культурно-пізнавальний туризм в Івано-Франківській області: сучасний стан та перспективи розвитку / Карпатський край. Івано-Франківськ, 2016. С. 159–167.
3. Устименко Л. М. Подієвий туризм як історико-культурне явище // Культура і сучасність. 2013. № 1. С. 88–92.
4. Мальська М. П., Худо В. В. Туристичний бізнес: теорія та практика: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2007. 424 с.

**Фтомова Олена Сергіївна**

*здобувач наукового ступеня кандидата економічних наук  
Інституту демографії та соціальних досліджень  
імені М.В. Птухи НАН України  
м. Київ, Україна*

## **ЕВОЛЮЦІЯ ПОГЛЯДІВ НА ПРОБЛЕМУ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ, НЕРІВНОСТІ ТА ДОБРОБУТУ НАСЕЛЕННЯ**

Дослідження останніх десятиріч чітко показують, що поняття економічного розвитку, нерівності та рівномірного зростання добробуту серед населення тісно пов'язані між собою. Економічні та політичні заходи, направлені на вирішення тільки одного з цих трьох питань, можуть негативно вплинути на інші два.

Франсуа Бургіньйоно [1], колишній головний економіст Світового банку (2003–2007), створив економічну модель **«Трикутник бідність—економічне зростання—нерівність»**, яка базується на ідеї про те, що зміна рівня бідності в країні може бути повністю визначена зростанням доходів та нерівності доходів (Рис. 1).

В цій моделі ріст бідності визначається як функція економічного зростання, перерозподілу та зміни розподілу ( $\Delta$  бідність  $\equiv F$  (економічний ріст, перерозподіл,  $\Delta$  розподіл)), де економічне зростання визначається

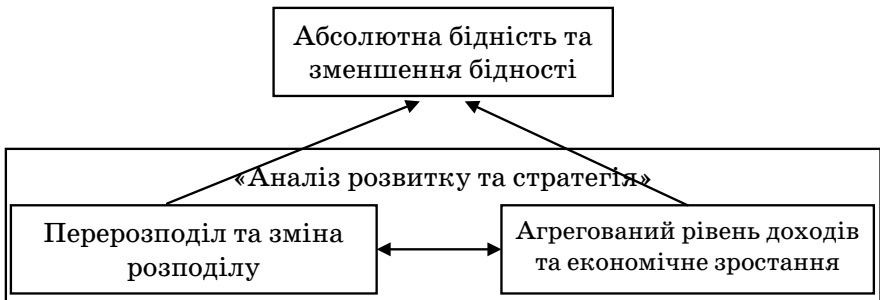


Рис. 1. Трикутник бідність — економічне зростання — нерівність

*Джерело: побудовано за даними [1]*

рівнем доходу на душу населення, а нерівність індексом Джині. Нерівність та економічне зростання впливають один на одного, і обидва впливають на рівень абсолютної бідності. Тобто, зростання нерівності прямо веде до зростання рівня абсолютної бідності в країні. Зміна рівня нерівності впливає на абсолютну бідність через два канали: (1) зміна рівня відносної бідності автоматично впливає на рівень абсолютної бідності, таким чином, впливає на кількість людей, що перебувають за межею бідності; (2) зміна відносної бідності впливає на еластичність зростання бідності. Тому для зменшення бідності необхідне поєднання державних заходів, спрямованих на економічний розвиток та зменшення нерівності. Якщо ж уряд спрямовує сили тільки на досягнення однієї з вищезазначених цілей, то зменшення абсолютної бідності буде дуже важко досягти. Нині ця модель використовується багатьма міжнародними організаціями для розробки стратегій розвитку країни.

Останнім часом багато академічних та міжнародних організацій, таких як Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), Світовий Банк, Міжнародний Валютний Фонд та інші почали застосовувати нову концепцію — **Інклюзивне зростання** [2]. Ця концепція включає в себе забезпечення справедливих та рівних можливостей для всіх економічних агентів економічного зростання, а також справедливого розподілу благ серед всіх секторів суспільства. Різниця між класичним макроекономічним зростанням та інклюзивним зростанням полягає в тому, що останнє включає в себе такі додаткові фактори як людський капітал, соціальне забезпечення, здоров'я, забезпечення продуктами харчування, якість навколишнього середовища. Економічне зростання є інклюзивним, якщо воно веде до зменшення рівня бідності в країні та зростання соціальної мобільності завдяки зменшенню нерівності можливостей.

Необхідно відмітити, що вплив економічного зростання на рівень бідності та нерівності може бути як негативний так і позитивний. Так, наприклад, економічне зростання може вести до нерівномірного розвитку окремих секторів економіки, а також поглиблення залежності країни від окремих джерел економічного зростання. А це, в свою чергу, приведе до зростання нерівності. Поглиблення залежності від джерел економічного зростання збільшує нерівність завдяки таким факторам як взаємодоповнюваність між капіталом і кваліфікованою робочою силою, навикам, пов'язаним з технологічними змінами, а також збільшенням частки капіталу у загальних доходах. В такому випадку державна політика має бути направлена на збільшення конкуренції та зменшення корупції, що в свою чергу приведе до зменшення нерівності. З іншого боку, економічне зростання веде до зростання зайнятості, збільшення

можливостей для розвитку бізнесу, а також зростання ресурсів для перерозподілу в країні. Все це сприяє зменшенню нерівності та рівня бідності загалом. Багато досліджень цих питань було зроблено Світовим Банком. Наприклад, економісти Давід Доллар та Аарт Край [3], досліджуючи питання впливу економічного росту на бідність, прийшли до висновку, що дохід найбідніших верств населення в середньому зростає однаковими темпами із загальним середнім доходом. Це явище спостерігається в різних регіонах та за різних часових періодів і зумовлене багатьма факторами на рівні країни, що, в свою чергу, вводить важливість економічного зростання для подолання бідності.

Бідність негативно впливає на здатність країни накопичувати фізичний або людський капітал. Завдяки неефективності ринку (фіксовані ціни, норми кредитування, ризику, недостатність страхування, бідні верстви населення зазвичай не приймають ризиковані економічні рішення) та інституційним падінням (громадянські конфлікти, корупція) генерується пастка бідності. Лопез та Сервен в своїй роботі «Занадто бідні для росту» [4] проаналізували вплив бідності на економічне зростання і прийшли до висновку, що бідність має значний негативний вплив на економічне зростання. Збільшення кількості бідного населення на 10 відсоткових пунктів веде до зниження економічного росту на 1 відсотковий пункт. Це відбувається завдяки тому, що бідність стримує інвестування, особливо у випадках обмеженого фінансового розвитку.

Проблема нерівності сьогодні гостро стоїть перед багатьма країнами. Так, наприклад, у багатьох країнах-членах ОЕСР<sup>1</sup> нерівність постійно зростає та знаходиться на найвищому рівні за останні 30 років. Доходи 10 відсотків найбільш оплачуваних працівників перебільшують доходи 10 відсотків найменш оплачуваних працівників більше ніж в десять разів [2]. Але необхідно відмітити, що вплив **нерівності** на економічне зростання може бути як позитивний так і негативний. **Позитивний вплив** відбувається завдяки тому, що нерівність доходів та нерівність багатства стимулює населення до конкуренції, до заощадження та до інвестування. Нерівність стимулює до іноваційного розвитку та розвитку малого бізнесу. **Негативний вплив** відбувається завдяки таким факторам: нерівність можливостей негативно впливає на вибір освіти та роботи, сприяє неефективності державних закладів та політик, сприяє зростанню корупції, громадянським конфліктам,

---

<sup>1</sup> Австралія, Австрія, Бельгія, Канада, Чилі, Чехія, Данія, Естонія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Греція, Угорщина, Ісландія, Ірландія, Ізраїль, Італія, Японія, Корея, Латвія, Литва, Люксембург, Мексика, Нідерланди, Нова Зеландія, Норвегія, Польща, Португалія, Словачія, Словенія, Іспанія, Швеція, Швейцарія, Туреччина, Великобританія, США.

та знижує рівень довіри до уряду з боку населення. Берг та Острі [6; 7] в своїх дослідженнях доводять, що зменшення нерівності впливає на тривалість економічного зростання. Так, наприклад, зменшення нерівності на 10 перцентиль, взяте як зниження Джіні коефіцієнта з 40 до 37 відсотків, збільшує очікуваний термін росту на 50 відсотків. Загалом перерозподіл добробуту позитивно впливає на економічне зростання. Більш низький рівень нерівності прямо пов'язаний з швидшим та більш стабільним економічним зростанням.

**Висновки.** Таким чином, зрозуміло, що питання економічного зростання, нерівності та бідності тісно пов'язані між собою і заходи, направлені на їх вирішення, мають бути узгодженими. Тобто, державні політики мають бути спрямовані не тільки на економічне зростання в країні, а й на зменшення рівня бідності та нерівності. Бідність уповільнює економічний розвиток, так як стримує інвестування, особливо у випадках обмеженого фінансового розвитку. Для її подолання необхідне поєднання державних заходів, спрямованих як на економічний розвиток так і на зменшення нерівності. Важливо при цьому враховувати негативний та позитивний вплив як нерівності так і економічного зростання та застосовувати найбільш сприятливу для кожної окремо взятої економіки політику. Нерівність може стимулювати іноваційний розвиток та розвиток малого бізнесу, але в той же час приводить до поглиблення залежності країни від джерел економічного зростання, тому необхідно, щоб державна політика була спрямована на стимулювання конкуренції та зменшення корупції. Більш низький рівень нерівності прямо пов'язаний з швидшим та більш стабільним економічним зростанням. Економічний розвиток має бути інклюзивним, тобто вести до зменшення рівня бідності, зростання соціальної мобільності, зменшення нерівності можливостей.

### Література

1. François Bourguignon. «Development and inequality: where do we stand?» — 2007.
2. Офіційний сайт Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР). URL: <https://www.oecd.org/inclusive-growth/>
3. David Dollar, Aart Kraay. «Growth Still Is Good for the Poor» — 2013.
4. Lopez, Humberto, Servén, Luis. «Too poor to grow» — 2009.
5. Jonathan D. Ostry, Andrew Berg, Jeronimo Zettelmeyer. «What Makes Growth Sustained?» — 2008, 2012.
6. Jonathan D. Ostry, Andrew Berg, Charalambos G. Tsangarides. «Redistribution, Inequality, and Growth» — 2014.

## Секция 8. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Денисенко Всеволод Вячеславович  
студент

*Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
м. Київ, Україна*

### АНАЛІЗ ПРАВОРОЗУМІННЯ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ

**Постановка проблеми.** Для сучасного правового дискурсу, незважаючи на різноманіття інтерпретацій сутності права, характерною рисою є переважання «системного» підходу. Поняття «системність» як у філософії права, так і в юридичній науці має досить широкий спектр значень. Системний підхід є одним з основних у методології наукового пізнання. Реалізація дозволяє розглянути будь-який складний об'єкт комплексно, у сукупності його ознак, аспектів та функцій. Доцільність і необхідність системного підходу до дослідження праворозуміння зумовлюється тим, що цей об'єкт, як вказує Т. Дудаш, є складним та цілісним соціальним явищем [1, с. 125]. Як вважає М. Кравчук, слід проводити аналіз поглядів учених-юристів на особливості праворозуміння, генезу відповідних підходів [2, с. 56]. Вважаємо за доцільне відмітити, що автором термін «праворозуміння» розуміється як явище багатовимірне, неоднозначне, але водночас єдине, цілісне та таке, що постійно розвивається.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематиці актуального питання присвячено багато праць вітчизняних і зарубіжних вчених. У своїх дослідженнях вчені реалізують системний підхід, зокрема: вивчають структуру праворозуміння (Т. Андрусак, Г. Лук'янова, С. Максимов, інші), його функції (Г. Дж. Берман, Р. Давид, Т. Дідич, О. Лейст та ін.), умови становлення (Т. Бондарук, В. Дудченко, А. Ковтонюк, Р. Луцький, К. Шелестов, інші), зміни парадигм у юриспруденції як підґрунтя трансформації праворозуміння (О. Геселев, О. Дергільова, Ю. Оборотов, С. Поленіна) тощо. Проте, потенціал

використання системного підходу для опису явища праворозуміння використаний не повною мірою, що обумовлює актуальність та доцільність обраного напрямку дослідження.

**Метою статті** є дослідження праворозуміння шляхом застосування системного підходу, зокрема аналізу його структури, функціонального призначення, встановлення взаємозв'язків праворозуміння із зовнішнім середовищем і виявленням відповідних чинників.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Система права — складний багаторівневий комплекс. З позиції системного підходу слід розглядати характер взаємозв'язків та взаємодії між складовими елементами системи права, цілісність системи, фактори зовнішнього середовища, які впливають на її формування. У соціальних науках існує ще одне основне поняття, на перший погляд тотожне поняттю «система». Це поняття «структура» [3, с. 45]. Структура — це сукупність стійких зв'язків об'єкта, що забезпечують його цілісність і тотожність самому собі, тобто збереження основних властивостей за різних зовнішніх і внутрішніх змін

У цілісній структурі праворозуміння Г. Лук'янова виокремила такі компоненти, як суб'єкт, об'єкт і зміст. Суб'єктом праворозуміння є конкретна людина, особистість, такі суб'єктивні властивості, як світогляд, освіта, рівень правової компетентності, ставлення до права, загалом правосвідомість, яка дозволяє оцінити певне правове явище, ставяє внутрішніми чинниками праворозуміння.

Можна виокремити такі групи суб'єктів праворозуміння:

- пересічні громадяни, які не мають юридичної освіти, що зумовлює звичайний рівень їхньої правосвідомості, отже, і буденно-емпіричне праворозуміння, яке ґрунтується на їх власному досвіді й уявленнях про право з урахуванням національних і цивілізаційних особливостей; вони не відокремлюють чітко право від моралі;
- професійні правники — особи, що мають юридичну освіту й залучені до правничої діяльності, що поряд з особистим досвідом зумовлює у них професійну правосвідомість і відповідний рівень праворозуміння;
- вчені-правники — особи, що мають юридичну освіту, проте не здійснюють правничу діяльність. Науковий рівень правової свідомості формується у них як результат проведення досліджень у галузі юриспруденції.

За умови проведення особою як професійної, так і наукової діяльності у галузі юриспруденції у неї розвивається інтегрований, на наш погляд, найвищий рівень праворозуміння [4, с. 6–8]. Об'єкт

праворозуміння науковці розглядають як явище, що відображене у людській свідомості посередництвом поняття, яке позначається терміном «право» та оцінюється як корисне для задоволення потреб існування й розвитку певного суб'єкта (П. Рабінович). Наприклад, за визначенням А. Міцкевича, яке у своїй праці наводить Р. Луцький, це — явище, що не лише відображає поняття права, але включає й інші загальнотеоретичні категорії та поняття, що охоплюють всю систему правових явищ, а також філософські та соціологічні категорії, які відображають зв'язки права з іншими соціальними явищами.

Змістом праворозуміння, згідно наукових результатів Ю. Кривичького [5, с. 78–120], є знання про сутність і зміст права як особливого соціокультурного явища, про його функціонування та призначення у житті людини, суспільства і держави, а також його характеристика й оцінка у правосвідомості. Такі знання мають теоретичний характер, є знаннями про сукупність внутрішніх зв'язків, загальних і специфічних закономірностей розвитку правової дійсності; це — загальні уявлення, знання (ідеї, концепції, вчення, доктрини чи теорії) про право, добуті у ході пізнавальної діяльності суб'єкта.

Зміст праворозуміння формується в особи як результат відповідної пізнавальної діяльності. Оцінити певне правове явище дозволяє правосвідомість. Праворозуміння, за М. Вовпенко та М. Кобзюрою, — є системостворюючим стрижнем правової свідомості як форми освоєння й відображення правової дійсності, опосередкованій через систему ідей, поглядів, теорій, настроїв, емоцій. Праворозуміння, як акцентує Т. Михайліна, перебуває у взаємозв'язку з правосвідомістю, а через неї — із системою права та юридичною практикою, у зв'язку з чим якісні зміни у середині останніх можливі лише за умови зміни праворозуміння як базису їх розвитку та перетворень.

Свого часу І. Фарбер (радянський період), на основі суттєвих, на його думку, ознак правосвідомості сформулював її визначення так: «Правосвідомість є формою вираження суспільної свідомості, яка собою являє сукупність правових поглядів і відчуттів, що володіють нормативним характером і включають в себе як знання правових явищ, так і їх оцінку з точки зору класової (чи загальнонародної) справедливості, а також нові правові вимоги, які відображають економічні, політичні потреби та інтереси суспільного розвитку. Взаємозв'язок праворозуміння і правосвідомості підтверджується у ході аналізу їхнього функціоналу, результати якого дозволяють стверджувати: функції правосвідомості та праворозуміння корелюють між собою. Так, правосвідомість виконує такі функції: інформативно-пізнавальну / гносеологічну; оціночну / емоційно-ціннісну; регулятивну; функцію



розвитку правової думки. Функціями праворозуміння є: світоглядна; аксіологічна, евристична, прогностична, організаторська [5–6].

Розглядаючи праворозуміння широко, можна помітити його очевидний взаємозв'язок із зовнішнім середовищем і зумовленість відповідними чинниками. Передусім слід зазначити, що праворозуміння розвивається у системі загального розвитку суспільства, водночас на певному етапі і в конкретній державі детермінується конкретними соціально-економічними, політичними, культурними, географічними, демографічними особливостями [6, с. 87–90].

Розуміння права завжди спиралося на загальне світорозуміння, уявлення про закономірності існування природи і суспільства. Юридична наука, акцентує А. Заєць, не тільки акумулювала підходи до філософського осмислення дійсності, а й застосувала їх для пояснення правових систем. Метафізика і діалектика, раціоналізм та емпіризм, натуралізм і антропологізм, ідеалізм і матеріалізм знаходили відгук у правових ученнях, відтворювались у відповідних моделях права.

У сучасному правознавстві досить значного поширення набула типологія праворозуміння на підставі критерію «форма вираження — суспільна свідомість — реальні суспільні відносини», розроблена ще на початку XX століття Н. Н. Алексєєвим, що є підтвердженням центральної ролі правосвідомості не лише у розумінні права, а й в усіх його фактичних проявах. Хоча можна повністю погодитися з твердженням, що панівний тип праворозуміння є однією з важливих умов, яка визначає специфіку розуміння джерел права, але справедливо й інше: більшість концепцій праворозуміння, а отже, і базових типів набули закінченого вигляду не виключно уможливлено, а в процесі глибокого міждисциплінарного аналізу, коли на філософському рівні обґрунтовувалась провідна роль (та підносились до ролі єдиного можливого права) певного виду соціальних регуляторів, які фактично функціонують у суспільстві.

**Висновки.** З проведеного дослідження можна зробити такі висновки. Праворозуміння як феномен — багатовимірне, неоднозначне, водночас єдине, цілісне явище, що постійно розвивається. Саме тому його доцільно й необхідно розглядати з позицій системного підходу. Воно постає як сукупність суб'єкта, об'єкта і змісту як його взаємопов'язаних, взаємозумовлених і взаємозалежних складників. Функції правосвідомості та праворозуміння як її системотвірного стрижня корелюють. Праворозуміння детермінується соціально-економічним, політичним, культурним, географічним, демографічним та іншими чинниками зовнішнього середовища, загальним рівнем розвитку науки, юридичної теорії та практики.

Література

1. Дудаш Т. Праворозуміння: антропологічна сутність. Антропологія права: філософський та юридичний виміри (стан, проблеми, перспективи): статті учасників Другого всеукраїнського «круглого столу» (Львів, 1–2 грудня 2006 р.). Львів: Край, 2007. С. 131–144.
2. Кравчук М. В. Праворозуміння: поняття, типи та рівні. Право України. 2010. № 4. С. 10–21.
3. Андрусяк Т. Г. До питання про співвідношення праворозуміння та правової думки. Альманах права: Праворозуміння та правореалізація: від теорії до практики. 2011. Вип. 2. С. 66–67.
4. Бачинін В. А., Журавський В. С., Панов М. І. Філософія права: підручник. К.: Видавничий Дім «Ін Юре», 2003. 472 с.
5. Кривицький Ю. В. Праворозуміння як світоглядний і методологічний фундамент правової реформи. Право і суспільство. 2017. № 5. Ч. 2 С. 5–30.
6. Лук'янова Г. Ю. Праворозуміння як категорія доктринальної правосвідомості. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Юридичні науки. 2015. Вип. 6. Т. 1. С. 19–22.

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
«ИНТЕРНАУКА»**

*Сборник тезисов научных трудов*

**XLII МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ:  
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»**

Санкт-Петербург–Астана–Киев–Вена

«27» июня 2019

**Издано в авторской редакции**

---

Адрес: Украина, г. Киев, ул. Павловская, 22, оф. 22

Контактный телефон: +38(044) 222-5-889

E-mail: [info@international-science.com](mailto:info@international-science.com)

<http://international-science.com>

<http://inter-nauka.com>

Подписано в печать 25.07.2019. Формат 60×84/16

Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookAC. Печать на дупликаторе.

Тираж 100. Заказ № 435.

Цена договорная. Напечатано с готового оригинал-макета.

Напечатано в издательстве ООО «Центр учебной литературы»

Свидетельство про внесения субъекта издательской деятельности в  
государственный реестр издателей, изготовителей и распространителей  
издательской продукции: Серия ДК № 2458 от 30.03.2006