

**The School of Economics and Management
in Public Administration in Bratislava**



**TOPICAL ISSUES OF
SOCIETY DEVELOPMENT
IN THE TURBULENCE CONDITIONS**

*Conference Proceedings of
the International Scientific Online Conference*

May 30, 2020

Bratislava 2020

School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava
Academy of the State Penitentiary Service (Ukraine)
Berdyansk State Pedagogical University (Ukraine)
Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University (Ukraine)
Donbas State Pedagogical University (Ukraine)
Institute for the Study of Spatial Development (Ukraine)
Katowice School of Technology (Poland)
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture (Ukraine)
National University of Civil Protection of Ukraine (Ukraine)
Odessa National Polytechnic University (Ukraine)

**TOPICAL ISSUES OF
SOCIETY DEVELOPMENT
IN THE TURBULENCE CONDITIONS**

Conference Proceedings of the International Scientific Online Conference

May 30, 2020

Bratislava 2020

ISBN 978 – 80 – 89654 – 67 – 3

EAN 9788089654673

Conference Proceedings of the International Scientific Online Conference *Topical Issues of Society Development in the Turbulence Conditions* (May 30, 2020, Bratislava, Slovak Republic). The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, 2020; ISBN 978-80-89654-67-3; pp. 392.

Reviewers

Renáta Bernátová – doc. RNDr., PhD., University of Presov, Slovak Republic

Ihor Lyman – Doctor of Science, Professor, Berdyansk State Pedagogical University, Ukraine

Olena Raevneva – Doctor of Science, Professor, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine

Sławomir Śliwa – PhD, Academy of Management and Administration in Opole, Poland

Editorial Office:

Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave

851 04 Bratislava 5, Furdekova 16 tel. +421 905 864 457

E-mail: sekretariat@vsemvs.sk

Publishing House:

© Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave

851 04 Bratislava 5, Furdekova 16 tel. +421 905 864 457

Authors are responsible for content of the materials.

© Authors, 2020

© Publishing House VŠEMvs, 2020

<i>Катерина Матвєєва. «Театральні традиції» як збереження національних матеріальних та духовних цінностей в умовах глобальних світових змін.....</i>	250
<i>Наталія Ткачова, Олена Казанська, Ольга Шевцова. Освітні інновації і формування професійних компетенцій співробітників державної міграційної служби як фактор стабілізації та розвитку суспільства в умовах турбулентності.....</i>	257

SECTION 4

IT-TECHNOLOGIES AND THEIR SOCIAL IMPORTANCE IN THE TURBULENCE CONDITIONS

<i>Olga Savchenko, Ugur Turan. Analysis of the significance of sustainable development in turbulence conditions.....</i>	263
<i>Li Yuheng. The impact of big data technology on a turbulent society.....</i>	270
<i>Євген Бельтюков, Анастасія Дискіна, Тетяна Ткачук. Смарт-інновації як важливий чинник у розвитку суспільства в умовах невизначеності.....</i>	278
<i>Станіслав Березовський, Тетяна Коляда-Березовська. Інтелектуально-евристичне моделювання електронних систем.....</i>	283
<i>Юрій Отрош, Євгеній Рибка. Комп'ютерні дослідження залізобетонних колон при високих температурних впливах.....</i>	289
<i>Олександр Соболев, Олександр Яценко, Світлана Кравців. Розробка Android-додатку для визначення інтегральних ризиків небезпечних подій.....</i>	295
<i>Анастасія Сьоміна. Можливості використання ІТ-технологій для формування мовленнєвої компетентності документознавців: актуальність чи необхідність.....</i>	300
<i>Вадим Тютюник, Ольга Тютюник, Олександр Яценко. Оцінка надійності функціонування України в умовах турбулентності небезпек за результатами кластерного аналізу її регіонів за ступенем пожежної небезпеки.....</i>	307

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ЕВРИСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ

Станіслав Березовський, Тетяна Коляда-Березовська

Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса, Україна

Annotation. In the context of technical systems productivity increase problem embodying a challenge to society in turbulent conditions, exposed is the concept of forming modern multiservice switching structures, systems and networks using intelligent heuristic modeling. The study is focused on the task of ensuring the communication environment centralized management intelligence, which is implemented on the basis of 3D technologies, in particular the N-dimensional switching element by Berezovsky (SEB). It is emphasized that 3D models of SEB-based frameworks allow visualizing route data, as well as to carry out these data these data operative and retrospective analysis for the purpose of problems identifying, to model the routing schemes' influence on structure operability, including when such operation refers on databases archive and similar. It is emphasized that the intelligent structures convergence is becoming more and more noticeable and SEB-based 3D switching structures can become a basis in the process of this problem solving.

Key words: intellectual-heuristic modeling, Berezovsky switching element, 3D switching structures.

Аналіз природи людського пізнання за допомогою інформаційних моделей з кінця 60-х років минулого століття став загальноприйнятим підходом. У сучасному соціумі інформаційного типу для розуміння динаміки процесів, що відбуваються, пріоритетом є креативність – у сфері ІТ, нанотехнологій, у розробках електронних компонентів тощо, – оскільки проблема нарощування технологічних потужностей та обсягів інформації (зібраних даних) зумовлює необхідність ефективного, адекватного використання ІТ-інструментарію у суспільстві в умовах турбулентності (от *лат. turbulentus* – бурхливий, безладний). В умовах, коли повною мірою має враховуватися ціннісно-сміслова скерованість суспільних перетворень, підґрунтям чого вважаються моделі, що

адаптуються «під обставини й ситуації, що передбачає омніканальність ..., а також проектні процеси, що гуртуються на технології гнучких змін» [6].

У контексті сказаного відзначимо дві концептуальні категорії: *евристичне моделювання* та *інтелектуальну інтуїцію*.

Евристичне моделювання розглядається як основний засіб, що дозволяє вийти за рамки звичного, усталеного, який використовується на початкових етапах проектування, коли відомості щодо розроблюваної системи / проблеми ще неповні та незрозумілі. При цьому здатність до такого моделювання залежить, перш за все, від досвіду та ерудиції розробника-дослідника, багатства його фантазії, тобто зумовлюється інтелектуальною інтуїцією, яка, будучи вищим рівнем знання, що є основою розсудливо-розумового, дедуктивного знання математичного типу, дозволяє досягти адекватних ідей і рішень, надаючи тим самим іманентного критерію істинності, бо «як світло виявляє і самого себе, і навколишню темряву, так і істина є мірилом і самої себе, і брехні»[7].

Евристичні моделі, як правило, є образами, опис яких здійснюється словами природної мови (наприклад, вербальна інформаційна модель) і, звичайно, неоднозначно і суб'єктивно. Ці моделі є такими, що не формалізуються, тобто не описуються формально-логічними і математичними виразами, хоча і народжуються як відображення реальних процесів і явищ.

На певному етапі розвитку нові технологічні рішення і масштабованість частоти дозволяли для більшості технічних систем збільшувати продуктивність без істотних структурних змін або апаратного прискорення. Але будь-яка система з часом вимагає еволюції, при цьому фінансові та часові витрати на модернізацію і розширення повинні бути мінімальними. Таким чином, виникає питання про створення і застосування технології, яка вирішує ці проблеми. Такою технологією є технологія відкритих систем, що забезпечує переносимість, взаємозв'язок, масштабованість технічних рішень, додатків, даних. Сукупність цих якостей досягається використанням удосконалених, загальнодоступних і загальновизнаних стандартів на продукти інформаційних, електронних технологій, що є складовими середовища відкритих систем.

Рівень проектування в електроніці стає подібним до роботи з набором модулів-«електронних пазлів», з яких збираються пристрої, з апріорним узгодженням їхніх імпедансів та інших даташитовських параметрів.

Сучасний стан та перспективи розвитку технологій дозволяють формулювати *концепт-ідеї*, в основі яких – інтелектуально-евристичний підхід та рішення коаліції провідних світових розробників-виробників сучасних електронних комплектних і апаратних складових про узагальнений підхід до проектування нових виробів як *фреймворків* [3].

Інтелектуально-евристичний підхід забезпечує вирішення проблем векторизації даних, рівномірного завантаження процесорів, оптимізації швидкості обміну інформацією між процесорами, синхронізації, а також вирішення низки специфічних питань, таких, як *стіна пам'яті* і *стіна потужності*.

На сучасному етапі основним методом підвищення продуктивності технічних систем є підвищення інтелекту базових (застосовуваних) модулів. Уведення додаткових спеціалізованих ресурсів до системи перетворює її на гетерогенну. Більшість гетерогенних систем розглядаються як паралельні обчислювальні системи або багатоядерні системи.

Розробка паралельних структур зумовлює існування двох логічних підходів: паралелізм даних і паралелізм завдань. У вирішенні питань паралелізму використовуються спеціалізовані *асоціативні модулі-ядра* [1].

Останнім часом розроблено низку нових типів накопичувачів на мемристорах. Найбільш перспективними є тонкі шаруваті пластини, що мають малі розміри, високу надійність, велику швидкодію. Застосування нових типів накопичувачів дозволяє розробляти й використовувати асоціативні модулі пам'яті з переробкою інформації на вході, без попереднього формування інформаційного масиву. У цьому випадку вводять ознаки-мітки-примітки, які дозволяють визначити, що слід робити паралельно, а що – послідовно. Крім того, такий підхід дає можливість увести ієрархічний поділ і сегментування кешпам'яті під окремі P_i потоки. Для захисту розподілених між декількома потокам змінних у паралельних програмах вводиться синхронізація для блокування змін того чи іншого об'єкта двома потоками одночасно та усунення недетермінованості, що забезпечує перевагу в швидкодії та продуктивності систем [4].

Зняти гостроту перерахованих вище проблем при вирішенні означених завдань дозволяє застосування 2D, 3D комутаційних структур на комутаційних елементах Березовського (КЕБ), що репрограмуються (рис.1) [2, 5].

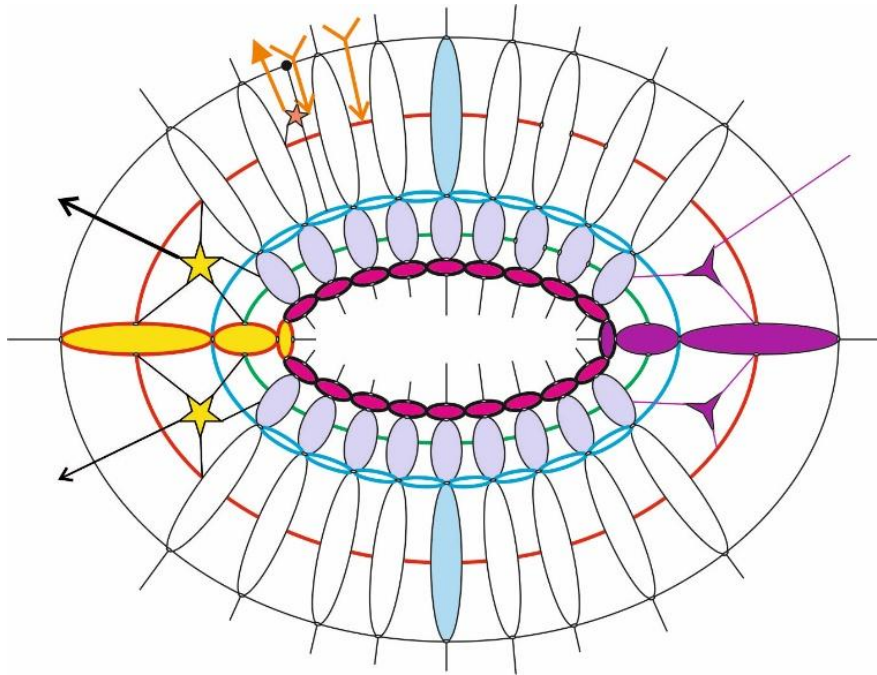


Рис.1. Плоска (2D) модель комутаційної структури на елементах Березовського, яка реконфігурується

Такі комутаційні структури дозволяють здійснювати реконфігурації каналів з'єднань між заданою безліччю точок підключення, реалізовувати асинхронні, синхронні з'єднання, створювати детерміновані канали для фіксованих потоків інформації.

Розширення функціональних можливостей та підвищення «інтелекту» комутаційної структури передбачає введення додаткових пристроїв, що дозволяють проводити обробку інформації площин управління відповідно до надходження з урахуванням апріорних станів 2D, 3D комутаційних площин елементів, що утворюють комутаційний патерн на КЕБ (рис.2).

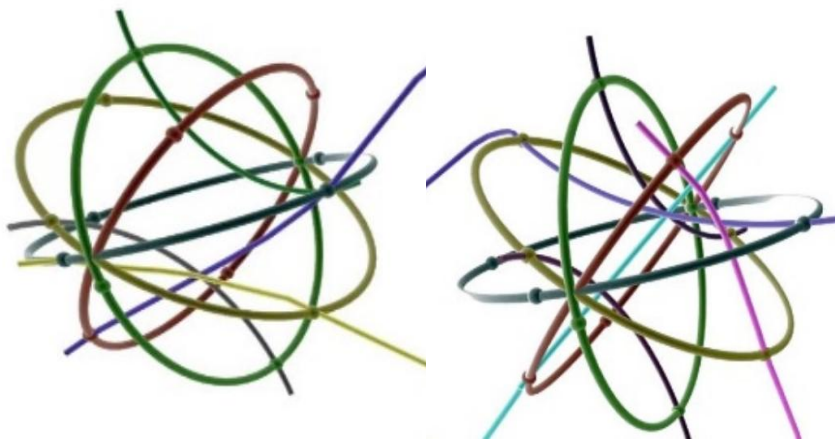


Рис.2. 3D комутаційні патерни на елементах Березовського

Отже, вирішення завдання щодо забезпечення інтелектуальності централізованого управління комунікаційним середовищем уможливлується на базі 3D технологій, зокрема, з використанням N-мірного КЕБ (рис.3).

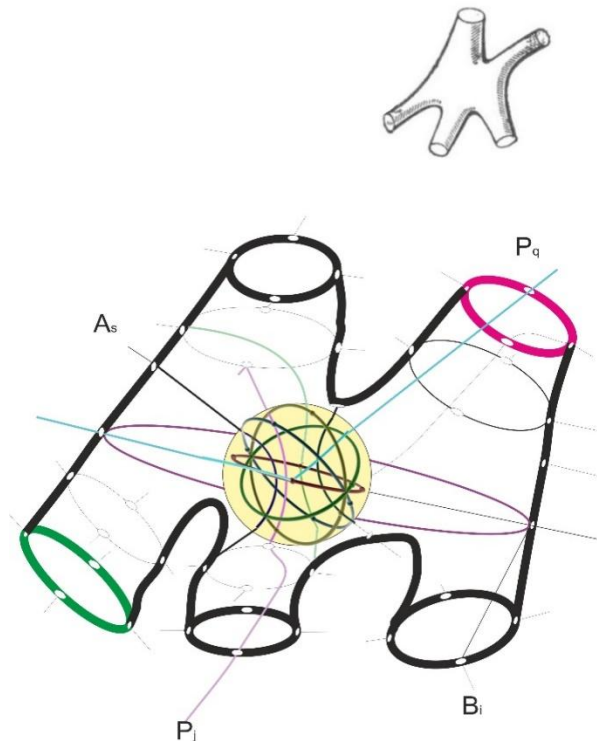


Рис.3. 3D модель комутаційної структури на елементах Березовського

Підсумовуючи викладене, зазначимо: 3D моделі фреймворків на КЕБ дозволяють візуалізувати маршрутні дані, здійснювати оперативний і ретроспективний аналіз цих даних з метою виявлення проблем, моделювати вплив схем маршрутизації на роботу структури, в тому числі з використанням архіву баз даних тощо. Зважаючи на те, що дедалі помітнішою стає конвергенція інтелектуальних структур, 3D комутаційні структури на КЕБ можуть стати базою у процесі розв'язання окресленого вище завдання.

Література

1. Berezovsky S.A. // Patent USSR No. 14642143 "Dynamic Associative Memory" МКІ on кл. G-11-C 15/00. Bul. N 9, 1989. –
URL: <http://www.findpatent.ru/patent/146/1464214.html>
2. Berezovsky S.A.//PatentRussia№.2020739,"N-dimensional switching element by S.A. Berezovsky" / Berezovsky S.A. – 1994. Bul. No. 18.
3. Berezovsky S. 3D models of switching patterns of switching plants on elements by Berezovsky / S. Berezovsky // Proceedings of Odessa Polytechnic University. – 2018.

– № 2 (55). – P. 72-81. –

URL: <http://pratsi.opu.ua/app/webroot/articles/1545294238.pdf>

4. Berezovsky S.A. 3D frame models switching elements by Berezovsky for software configurable switching structures / S.A. Berezovsky // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2018. – № 4. – P.67-81. –

URL: <http://journal.iasa.kpi.ua/article/view/152066/151393>

5. Berezovsky S.A. 3d multi service commutation structure on the elements by berezovsky / S.A. Berezovsky // Цифрові технології. – 2018. – № 23. – С. 70-81.

6. Koliada-Berezovska T. Digitalization of education for the sustainable development sake: linguistic aspect / T.F. Koliada-Berezovska, O.K. Romanova // Theoretical and applied aspects of sustainable development: Monograph 33. – Poland: Publishing House of Katowice School of Technology, 2020. – P.166-173. – URL: <http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/0ad120790b2aa998c7ddee02f44f6deb.pdf>.

7. Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Институт философии РАН; Национальный общественно-научный фонд. – 2-е изд., испр. и допол. – М.: Мысль, 2010. – URL:

<https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASHf38bceeb8333fb490106f>

3