

СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРИ

ISSN 2706-8145 PRINT  
ISSN 2706-8153 ON-LINE

# SC&C CONTROL SYSTEMS COMPUTERS

## TOPICS

LEARNING TASK MODELS  
IN EDUCATION

KNOWLEDGE-ORIENTED  
TOOL COMPLEX

CAUSAL INFERENCE TOOLS

**5** (289)  
2020





Editor-in-Chief:

**V.I. Gritsenko**, Ph.D (Eng.), Prof., Cor. memb. of NASU

Deputies of Editor-in-Chief:

**A.V. Palagin**, Dr. (Eng.), Prof., Acad. of NASU

**Ye.A. Savchenko-Synyakova**, Ph.D. (Eng.)

#### Editorial board:

*Ali Mamed ogly Abbasov*, DSc. (Eng.), Prof., Acad. of NAN Azerbaidzhan (Baku, Azerbaidzhan); *S.V. Ablameyko*, DSc. (Eng.), Prof., Acad. of NAN RB (Minsk, Belarus); *A.V. Anisimov*, DSc. (Eng.), Prof., Cor. member of NASU, Kyiv, Ukraine, *T.F. Bekmuratov*, Dr. (Eng.), Prof., Acad. of AN RUz (Tashkent, Uzbekistan); *T.F. Bekmuratov*, Dr. (Eng.), Prof., Acad. of AN RUz, Tashkent, Uzbekistan, *Ye.V. Bodyanskiy*, Dr. (Eng.), Prof., Kharkiv, Ukraine, Kyiv, Ukraine, *I. Vlahavas*, Dr. (Eng.), Prof., Thessaloniki, Greece, *W. Wojchek*, Dr. (Eng.), Prof., *S.L. Kryvyi*, Dr. (Ph.-Math.), Prof., Kyiv, Ukraine, *V.I. Lytvynenko*, DSc. (Eng.), *R. Martinez Bejar*, PhD (Eng.), Murcia, Spain, *S.D. Pogorilyy*, Dr. (Eng.), Prof., Kyiv, Ukraine, *N.O. Prokofyeva*, Dr. (Eng.), Riga, Latvia, *B.Ye. Rytzar*, Dr. (Eng.), Lviv, Ukraine, *B.D. Savchynskyy*, PhD (Eng.), Heidelberg, Germany, *M.M. Savchuk*, Dr. (Ph.-Math.), Prof., Kyiv, Ukraine, *A.-B.M. Salem*, Dr. (Eng.), Prof., Cairo, Egypt, *Chen Huaifeng*, Ph D. (Eng.), Zhejiang, China, *L.S. Fainzilberg*, Dr. (Eng.), Prof., Kyiv, Ukraine, *M.I. Schlesinger*, Dr. (Ph.-Math.), Prof., Kyiv, Ukraine, *J. Schreurs*, Dr. (Eng.), Prof., Hasselt, Belgium, *A.O. Yakunin*, Dr. (Eng.), Prof., Dnipro, Ukraine.

Scient. Editors: **Vitchenko Anastasiia**, **Lysenko Olena**, **Savenko Nadezhda**

Computer group: **Stashkova Nelya**, **Pidnebesna Halyna**, **Nikityuk Dariya**, **Tokova Olena**

Certificate of state registration is KV 23933-13773 PR from 26.04.2019.

The journal is also included in the list of periodicals recommended by the Ministry of Education of Ukraine for publication of the results of dissertations for the PhD and DSc of Ph.-Math. and Eng. sciences (Resolution of the MES of Ukraine N 528 of 12.05.2015).

#### The Address of the Editorial Board:

International Research and Training Center for Information Technologies and Systems of the NAS and the MES of Ukraine, 40, acad. Glushkov ave., Kyiv, 03187, Ukraine, Tel. +38 (044) 526-00-09,

E-mail: usim@irtc.org.ua, savchenko\_e@meta.ua

Головний редактор

**В.І. Гриценко**, проф., чл.-кор. НАН України

Заступники головного редактора

**О.В. Палагін**, д.т.н., проф., академік НАН України

**Є.А. Савченко-Синякова**, к.т.н., с.н.с.

#### Члени редакційної колегії

*Аббасов Алі Мамед огли*, д-р техн. наук, проф., акад. НАНА, Баку, Азербайджан, *С.В. Абламейко*, д-р техн. наук, проф., акад. НАН РБ, Минск, Беларусь, *І.Є. Андрущак*, д-р техн. наук, проф., Київ, Україна, *А.В. Анісімов*, д-р фіз.-мат. наук, проф., чл.-кор. НАН України, Київ, Україна, *Т.Ф. Бекмуратов*, д-р техн. наук, проф., акад. АН РУз, Ташкент, Узбекистан; *Є.В. Бодяньський*, д-р техн. наук, проф., Харків, Україна, *І. Влахава*, д-р техн. наук, проф., Салоніки, Греція, *В. Войчек*, д-р техн. наук, проф., Люблін, Польща, *С.Л. Кривий*, д-р фіз.-мат. наук, проф., Київ, Україна, *В.І. Литвиненко*, д-р техн. наук, Херсон, Україна, *Р. Мартінез-Бежар*, канд. техн. наук, Мурсія, Іспанія, *С.Д. Погорілий*, д-р техн. наук, проф., Київ, Україна, *Н.О. Прокоф'єва*, д-р техн. наук, проф., Рига, Латвія, *Б.Є. Рицар*, д-р техн. наук, проф., Львів, Україна, *Б.Д. Савчинський*, канд. техн. наук, Гейдельберг, Німеччина, *М.М. Савчук*, д-р фіз.-мат. наук, проф., чл.-кор. НАН України, Київ, Україна, *А.-Б. М. Салем*, д-р техн. наук, проф., Каїр, Єгипет, *Чен Хуафенг*, канд. техн. наук, Чжецзян, Китай, *Л.С. Файнзілберг*, д-р техн. наук, проф., Київ, Україна, *М.І. Шлезінгер*, д-р фіз.-мат. наук, проф., Київ, Україна, *Д. Шреус*, д-р техн. наук, проф., Хасселт, Бельгія, *А.О. Якунін*, д-р техн. наук, проф., Дніпро, Україна.

Наукові редактори: **А.Ю. Вітченко**, **О.О. Лисенко**, **Н.І. Савенко**

Комп'ютер. група: **Н.С. Сташкова**, **Г.А. Піднебесна**, **Д.В. Нікітюк**, **О.В. Токова**

Свідоцтво про реєстрацію

КВ № 23933-13773 ПР от 26.04.2019 р.

Журнал входить до Переліку періодичних видань, рекомендованих ДАК МОН України для опублікування результатів дисертацій на здобуття ступеня канд. та д-ра фіз.-мат. та техн. наук (наказ Міністерства освіти і науки України від 12.05.2015 р. № 528).

#### Адреса редакції:

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН та МОН України, 03187, Україна, Київ, пр. Акад. Глушкова, 40, Тел.: (044) 526-00-09,

E-mail: usim@irtc.org.ua, savchenko\_e@meta.ua

Підп. до друку 08.12.2020. Формат 84 × 108/16. Ум. друк. арк. 8,0. Обл.-вид. арк. 8,0.

Тираж 83 прим. Зам. № 6168

Оригінал-макет журналу виготовлено в редакції за допомогою настільної видавничої системи.

Віддруковано ВД «Академперіодика» НАН України, 01004, Київ-4, вул. Терещенківська, 4.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 544 від 27.07.2001.