



ISSUE №36

Part №5



International periodic scientific journal

—*ONLINE*

www.moderntechno.de



Indexed in
INDEXCOPERNICUS
(ICV: 84.86)

MODERN ENGINEERING AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Issue №36
Part 5
December 2024

Published by:
Sergeieva&Co
Karlsruhe, Germany

Editor: Shibaev Alexander Grigoryevich, *Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician*

Scientific Secretary: Kuprienko Sergey, *PhD in technical sciences*

Editorial board: More than 350 doctors of science. Full list on page:

<https://www.moderntechno.de/index.php/swj/about/editorialTeam>

Expert Board of the journal: Full list on page:

<https://www.moderntechno.de/index.php/swj/expertteam>

The International Scientific Periodical Journal "**Modern engineering and innovative technologies**" has been published since 2017 and has gained considerable recognition among domestic and foreign researchers and scholars.

Periodicity of publication: 6 times a year

The journal activity is driven by the following objectives:

- Broadcasting young researchers and scholars outcomes to wide scientific audience
- Fostering knowledge exchange in scientific community
- Promotion of the unification in scientific approach
- Creation of basis for innovation and new scientific approaches as well as discoveries in unknown domains

The journal purposefully acquaints the reader with the original research of authors in various fields of science, the best examples of scientific journalism.

Publications of the journal are intended for a wide readership - all those who love science. The materials published in the journal reflect current problems and affect the interests of the entire public.

Each article in the journal includes general information in English.

The journal is registered in IndexCopernicus, GoogleScholar.

DOI: 10.30890/2567-5273.2024-36-05

Published by:

Sergeieva&Co

Lußstr. 13

76227 Karlsruhe, Germany

e-mail: editor@moderntechno.de

site: www.moderntechno.de

Copyright

© Authors, scientific texts 2024



USING AI FOR CREATING PERSONALIZED TRAINING PROGRAMS, ANALYZING PROGRESS, AND FORECASTING RESULTS

ВИКОРИСТАННЯ ШІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ ПРОГРАМ ТРЕНУВАНЬ, АНАЛІЗУ ПРОГРЕСУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Molotylnikova V.S. / Молотильнікова В. С.,

Lecturer, Department of Physical Culture and Sports,

V.O. Sukhomlynskyi National University of Mykolaiv, Ukraine /

викладач кафедри фізичної культури та спорту

Миколаївський національний університет ім. В.О.Сухомлинського,

Миколаїв, Україна

ORCID 0000-0002-5941-8204

Lozhenko K.V. / Ложенко К.В.

Physical Education Teacher at Mykolaiv Lyceum №34

of the Mykolaiv City Council.

вчитель фізичної культури

Миколаївський ліцей №34 Миколаївської міської ради

Анотація. Стаття досліджує вплив інноваційних технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), на фізичну культуру та спорт. Розглянуто роль цифрових технологій у підвищенні мотивації до здорового способу життя, популяризації спорту серед українців та оптимізації тренувального процесу. Основну увагу приділено персоналізації тренувань за допомогою ШІ, зокрема використанню мобільного додатку BodBot, аналізу прогресу, прогнозуванню результатів і запобіганню травм. Висвітлено можливості сучасних технологій у створенні індивідуальних тренувальних програм, обробці великих обсягів даних, візуалізації результатів і моделюванні прогресу. Автори підкреслюють значення цифрових тренувальних програм, фітнес-трекерів та інших інноваційних рішень для досягнення високих спортивних результатів та популяризації фізичної культури серед різних верств населення.

Ключові слова: інноваційні технології, фізична культура, спорт, штучний інтелект, персоналізація тренувань, мобільний додаток BodBot, фітнес-трекери, аналіз прогресу, цифрові технології, мотивація до спорту.

Вступ.

Сьогодні інноваційні технології мають значний вплив на фізично-оздоровчу та спортивну діяльність. Цифрові та інформаційні технології широко використовуються як у професійному, так і в аматорському спорті, що активно сприяє загальній мотивації українців до здорового способу життя та активних занять фізичною культурою і спортом. Використання технологій може стимулювати популяризацію спорту, оскільки сучасне суспільство живе в епоху інформації й активного цифрового розвитку, що відповідає потребам передового та прогресивного покоління. Проведення онлайн тренувань та консультацій із професійними тренерами через Інтернет дозволяє більш ефективно пропагувати заняття спортом та фізичною культурою для покращення здоров'я кожного українця [2]. Сучасні технології відкривають величезні можливості для трансформації сфери спорту та фізичної культури, надаючи нові інструменти для підвищення ефективності тренувань та досягнення високих результатів. За допомогою передових рішень можна точно контролювати рівень фізичної активності, вчасно виявляти потенційні ризики



травм і забезпечувати безпеку спортсменів. Це також може допомогти мотивувати спортсменів до регулярних тренувань, оскільки індивідуальний підхід і візуалізація прогресу допомагають досягти подальших результатів.

Штучний інтелект і методи машинного навчання є революційними у світі спорту, оскільки вони можуть обробляти величезні обсяги даних про спортивну активність, техніку рухів і фізіологічні показники. На основі цього аналізу можна розробити оптимізовану стратегію тренувань, яка враховує специфічні особливості кожного спортсмена, дозволяючи йому покращити свої результати і скоротити час, необхідний для досягнення поставлених цілей.

Важливу роль у цьому процесі відіграють цифрові тренувальні програми та фітнес-трекери, які є надійними помічниками як для професійних спортсменів, так і для аматорів. Вони допомагають планувати тренування, контролювати виконання вправ і відстежувати прогрес у режимі реального часу. Все це забезпечує інноваційний підхід до покращення здоров'я та досягнення найвищих спортивних результатів, роблячи фізичне виховання більш доступним та інтерактивним, а також зосереджуючись на потребах кожного користувача [5].

Мета цієї статті - обговорити потенціал ШІ в персоналізації тренувань, аналізі прогресу та прогнозуванні результатів на прикладі мобільного додатку BodBot.

Виклад основного матеріалу.

Першим і дуже важливим кроком у створенні персоналізованої програми тренувань є детальний аналіз даних про фізичний стан клієнта, його цілі та очікувані результати. Цей крок закладає фундамент для всього тренувального процесу, оскільки зібрана інформація визначає оптимальний підхід до занять, тривалість тренувань і характер вправ. Штучний інтелект (ШІ) значно спрощує це завдання, автоматизуючи збір і обробку даних, які раніше вимагали багато зусиль і часу з боку тренера. Інтеграція новітніх технологій дає тренерам доступ до таких точних показників, як:

- фізичні параметри клієнта (стать, вік, зріст, вага);

Рис. 1



- стан здоров'я та можливі обмеження (наявність хронічних захворювань чи травм); [5]

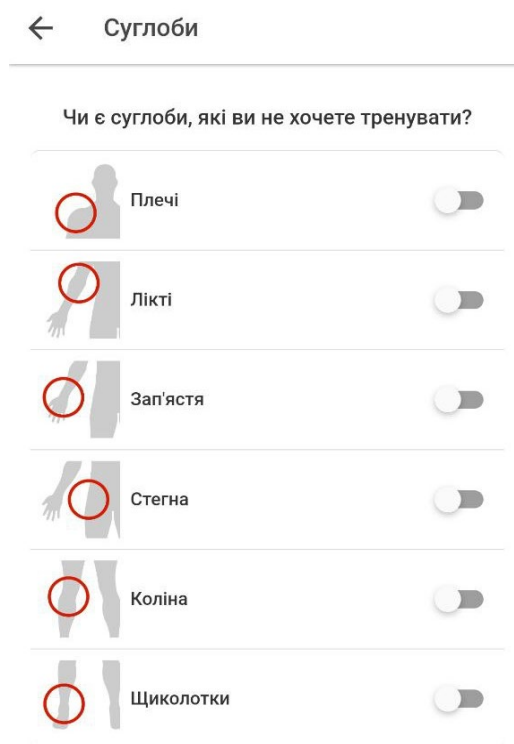


Рис. 2

- рівень фізичної підготовки (початкові показники ЖЄЛ, показники станової сили, динамометрії та ін.);

- особисті цілі (зниження ваги, набір м'язової маси, покращення загальної фізичної форми);

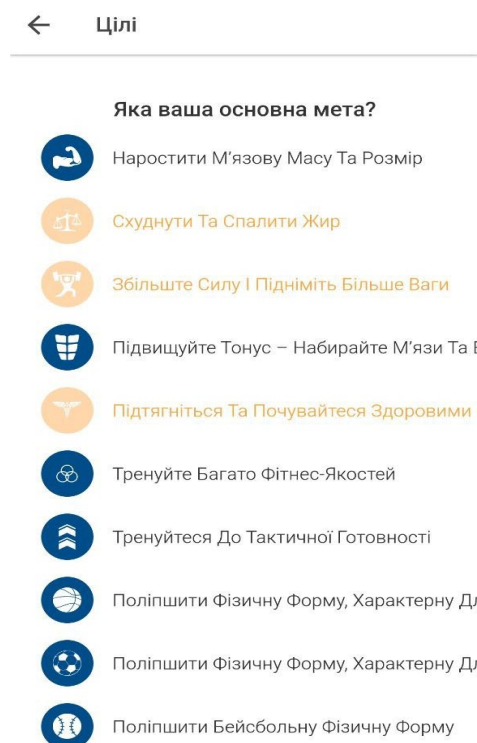


Рис. 3

- наявний спортивний інвентар або його відсутність;



Рис. 4

- щоденну активність і харчування (графік роботи, рівень стресу, кількість годин для відпочинку) [3].

ШІ не лише швидко аналізує ці дані, але й виявляє приховані закономірності, про які людина може не здогадуватися. Наприклад, він може порівняти історію тренувань клієнта, його біометричні дані та минулі результати, щоб надати найточніші рекомендації.

Після того, як дані, необхідні для створення персоналізованої програми тренувань, зібрані і процес тренувань розпочато, наступним кроком є аналіз прогресу. На цьому етапі можна відстежувати результати та оцінювати ефективність вже проведеного навчання. Штучний інтелект значно полегшує цей процес, надаючи інструменти для автоматизованого збору та обробки даних, детального аналізу та візуалізації результатів. Інтегруючи новітні технології, такі як фітнес-трекери, мобільні додатки та датчики, ШІ дозволяє тренерам і спортсменам отримувати точну інформацію про фізичний стан і результати виконаних вправ [4].

Першим кроком у процесі аналізу прогресу є збір даних з різних пристроїв, які фіксують фізичні показники користувача. Фітнес-трекери, смарт-годинники, мобільні додатки та датчики активності збирають дані про частоту серцевих скорочень, рівень кисню в крові, спалені калорії, рівень навантаження та техніку виконання вправ. Ці пристрої надають тренерам і спортсменам можливість відстежувати прогрес у реальному часі та коригувати тренування на основі поточних показників. Важливо, що збір даних цими пристроями



автоматизований, що економить час і дозволяє спортсмену зосередитися на тренувальному процесі.

На основі зібраних даних можна відстежувати зміни у фізичній формі спортсмена, такі як витривалість, сила, швидкість відновлення та інші показники. Це дозволяє не тільки оцінити загальний прогрес, а й визначити, які тренувальні елементи і стратегії є найбільш ефективними; ШІ також може аналізувати техніку виконання вправ, що є ключовим фактором у запобіганні травм і досягненні максимальних результатів. За допомогою відеоаналітики та датчиків руху система може виявляти помилки в техніці та надавати рекомендації щодо їх виправлення, роблячи тренування ефективнішими та безпечнішими [2].

Одним з основних інструментів ШІ для аналізу прогресу є візуалізація даних. Графіки, діаграми та інтерактивні дашборди роблять результати тренувань більш зрозумілими та доступними. Візуалізації дозволяють користувачам бачити, як змінюються їхні фізичні показники з часом, наприклад, зміни у вазі, витривалості, силі та частоті серцевих скорочень.

Завдяки потужним алгоритмам і моделюванню на основі історичних даних штучний інтелект може робити точні прогнози щодо досягнення цілей і виявляти можливі ризики, дозволяючи тренерам і спортсменам оптимізувати тренувальний процес.

Моя Результативність Історія (Зразок Даних)

🌟 поки ви новачок у BodBot, надано зразки даних, щоб продемонструвати функціональність. Коли ви завершите цю вправу, ми додамо дані про ваш продуктивність.



Рис. 5

Першим кроком у прогнозуванні результатів є обробка та аналіз історичних даних спортсмена. Історичні дані містять інформацію про попередні тренування, досягнуті результати, фізичну працездатність і реакцію організму



на різні навантаження; ШІ аналізує ці дані і враховує низку факторів, таких як рівень підготовки, фізичний стан, вік, генетичні особливості і навіть фактори навколишнього середовища (наприклад, харчування і сон). Він враховує різні параметри для створення індивідуальних моделей прогресу [1].

На основі цих даних вона прогнозує, як буде розвиватися фізична форма спортсмена при певному тренувальному навантаженні. Це дозволяє тренерам на ранній стадії визначити ефективність обраних методик і скоригувати тренувальні програми з урахуванням потенційного прогресу. Моделювання також допомагає зрозуміти, як швидко можна досягти конкретних результатів у різних аспектах, таких як збільшення м'язової маси та витривалості [4].

Висновок

Сучасний світ вимагає від сфери фізичної культури та спорту адаптації до нових технологічних реалій, які змінюють уявлення про тренувальний процес і способи досягнення результатів. Використання штучного інтелекту та цифрових рішень не лише сприяє підвищенню ефективності тренувань, але й відкриває можливості для більш індивідуалізованого підходу, покращення безпеки та мотивації до занять фізичною активністю. Це дає змогу створювати більш інтерактивне, доступне та продуктивне середовище для всіх, хто прагне розвивати свої фізичні можливості, зберігати здоров'я та досягати високих спортивних показників. Таким чином, інтеграція інновацій є не лише прогресом, а й необхідністю для гармонійного розвитку суспільства.

Література

1. Лубко Д.В Шаров С.В. Методи та системи штучного інтелекту. Навчальний посібник. Мелітополь. 2019. URL: http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/15462/1/5_lubko_metody_2019.pdf (дата звернення: 04.11.2024).
2. Осадченко Т. Сучасний стан цифровізації у сфері фізичної культури та спорту в Україні. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*. 2023. № 2. С. 103-108. URL: <http://doi.org/10.31891/pcs.2023.2.14>.
3. Примаченко І. О. Штучний інтелект в освіті: можливості, виклики та перші кроки великої адаптації. *Українська правда*. 2023. 04 серпня. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2023/08/4/255650/> (дата звернення: 10.09.2024).
4. Чернозуб А. А., Дубачинський О. В., Боднар А. І., Тітова Г. В. Сучасні шляхи контролю та корекції показників тренувальних навантаження в силовому фітнесі // Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: матеріали І Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Київ: НУФВСУ. 2018 С. 78–80.
5. Штучний інтелект (ШІ) – що це таке, як працює і навіщо потрібен URL: <https://termin.in.ua/shtuchnyy-intelekt/> (дата звернення: 06.12.2024).

References

1. Lubko D.V. Sharov S.V. Methods and systems of artificial intelligence. Study guide. Melitopol. 2019. URL: http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/15462/1/5_lubko_metody_2019.pdf (access date: 04.11.2024).



2. Osadchenko T. The current state of digitalization in the field of physical culture and sports in Ukraine. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*. 2023. No. 2. P. 103-108. URL: <http://doi.org/10.31891/pcs.2023.2.14> (access date: 29.11.2024).

3. Primachenko I. AT. Artificial intelligence in education: opportunities, challenges and the first steps of the great adaptation. *Ukrainian truth*. 2023. August 4. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2023/08/4/255650/> (access date: 10.09.2024).

4. Chernozub A. A., Dubachynskyi O. V., Bodnar A. I., Titova H. V. Modern ways of controlling and correcting indicators of workouts in weight fitness //Actual problems of physical culture, sports, physical therapy and ergo therapy: biomechanical, psychophysiological and metrological aspects: materials I Ukrainian Electron. science and practice conf. with international participation. 2018 p. 78–80.

5. Artificial intelligence (AI) - what it is, how it works and why it is needed URL: <https://termin.in.ua/shtuchnyy-intelekt/> (access date: 06.12.2024).

Abstract. *The article explores the impact of innovative technologies, particularly artificial intelligence (AI), on physical education and sports. It examines the role of digital technologies in enhancing motivation for a healthy lifestyle, promoting sports among Ukrainians, and optimizing the training process. The focus is on the personalization of training using AI, including the application of the BodBot mobile app, progress analysis, result forecasting, and injury prevention. The study highlights the potential of modern technologies in creating individualized training programs, processing large datasets, visualizing results, and modeling progress. The authors emphasize the importance of digital training programs, fitness trackers, and other innovative solutions for achieving high sports performance and promoting physical education across diverse social groups.*

Keywords: *innovative technologies, physical education, sports, artificial intelligence, personalized training, BodBot mobile app, fitness trackers, progress analysis, digital technologies, sports motivation.*

**CONTENTS****Innovations in Pedagogy, Psychology and Sociology**

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-014> **3**

PERSONAL DEVELOPMENT EDUCATION IN TECHNICAL
UNIVERSITIES: INTEGRATION OF KNOWLEDGE AND VALUES

Palahniuk M.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-021> **8**

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE FORMATION OF
ENTREPRENEURIAL CAPACITY IN FUTURE MANAGERS OF
SOCIO-CULTURAL ACTIVITIES

Shymanskyi V.R.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-026> **18**

FORMATION OF MORAL NORMS IN PRESCHOOL CHILDREN
THROUGH MUSICAL AND CREATIVE GAMES

Lisovska T., Teslenko S.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-028> **23**

MATHEMATICAL LITERACY IN THE AGE OF BIG DATA:
SKILLS FOR A SUCCESSFUL LIFE IN THE DIGITAL AGE

Bohatienkova O. Y.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-032> **31**

USING AI FOR CREATING PERSONALIZED TRAINING PROGRAMS,
ANALYZING PROGRESS, AND FORECASTING RESULTS

Molotylnikova V.S., Lozhenko K.V.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-033> **38**

INNOVATIVE TECHNOLOGIES AS A SOCIOCULTURAL ASPECT
OF PROMOTING PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Molotylnikova V.S., Lozhenko K.V.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-042> **45**

OPPORTUNITIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES
IN DEVELOPING COMMUNICATION COMPETENCIES IN THE
EDUCATIONAL PROCESS

Bubnov I.,

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-045> **50**

ENSURING EFFECTIVE TEACHING, LEARNING AND ASSESSMENT
IN HIGHER EDUCATION BASED ON THE RESULTS-BASED
PARADIGM IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Palamarchuk O.F.



http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-054	55
REPRODUCTIVE AND CREATIVE COMPONENTS IN THE ACTIVITIES OF MODERN FOLKLORE CENTERS <i>Serhieieva V. M</i>	
http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-056	61
CONTRADICTIONS AND PROBLEMS OF EXTERNAL REQUIREMENTS FOR THE TRAINING OF FOOD PRODUCTION AND CATERING SPECIALISTS <i>Prylipko T.M., Rusnak L.V.</i>	
http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-062	66
PERMANENT MAKEUP, AESTHETIC CORRECTION AS TOOLS OF PSYCHOLOGICAL REHABILITATION: AESTHETICS AND PSYCHOLOGY <i>Gulmira Khvan</i>	
http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-063	73
THEORETICAL ANALYSIS OF CONCEPT PERCEPTION FEATURES BY LEFT-HANDED INDIVIDUALS <i>Viatokha I.</i>	
http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-065	79
CURRENT METHODS OF APPLYING NATURAL SCIENCES TO THE HIGHER SCHOOL <i>Hubanova N.</i>	
http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-067	86
ORGANIZATION OF RESEARCH ACTIVITIES IN THE FIELD OF VOCATIONAL PRE-HIGHER EDUCATION <i>Bahrii H., Kolomoiets O., Nedilko K.</i>	
http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-078	93
THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF USE OF HEALTH-CONSERVING INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF MODERN EDUCATIONAL INSTITUTIONS <i>Zalii R.V.</i>	
http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-079	100
ACTIVITIES OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS UNDER MARTIAL STATE CONCERNING PROTECTING THE HEALTH OF PARTICIPANTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS <i>Zalii T.V., Kharchenko T.O.</i>	
http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-080	105
THE SOCIAL ROLE OF A BRAND IN MODERN SOCIETY <i>Vilkova O.Y.</i>	

**Innovative approaches in jurisprudence**

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-049> **110**

THE STANDARDS OF ETHICAL BEHAVIOR OF JUDGES DURING
THE PERFORMANCE OF PROFESSIONAL DUTIES

Yaremenko D., Teremtsova N. V.

Innovative philosophical and historical perspective

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-027> **116**

THE POSTMODERN CITY: RESEARCH METHODOLOGY

Radionova L., Mykhailova I.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-039> **123**

PECULIARITY OF COVERAGE OF MILITARY CONFLICTS
IN HISTORICAL RETROSPECT

Litynska Y.V.

Innovations in philology and linguistics

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-001> **127**

TRANSLATION TRANSFORMATIONS APPLICATION IN THE
PROCESS OF ETHNO-CULTURAL UNITS RENDERING IN
TRANSLATION

Udovichenko H.M., Honcharenko A. O.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-007> **135**

SOFT COMPUTING IN MODERN PHILOLOGY

Krasniuk S.O., Goncharenko S.M., Liubymova N.V., Denysenko V.M., Petrenko V.Yu.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-040> **142**

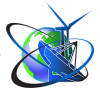
ANTONYMIC PAIRS USAGE AS AN EFFECTIVE WAY OF
FORMING LEXICAL COMPETENCE (ON THE EXAMPLE
OF GERMAN SONG «FRAU & MANN» BY GROUP
RAMMSTEIN)

Barlit L. M., Rybalka N.V.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit36-00-055> **149**

SUGGESTION AND STEREOTYPE IN THE SERVICE OF
STATE-CREATING CONTENT

Ievgeniia Kyianytsia



International periodic scientific journal

MODERN ENGINEERING AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Heutiges Ingenieurwesen und
innovative Technologien

Indexed in
INDEXCOPERNICUS
high impact factor (ICV: 84.86)

Issue №36
Part 5
December 2024

Development of the original layout - Sergeieva&Co

Signed: December 30, 2024

Sergeieva&Co
Lußstr. 13
76227 Karlsruhe
e-mail: editor@moderntechno.de
site: www.moderntechno.de

Articles published in the author's edition





www.moderntechno.de

e-mail: editor@moderntechno.de