



International Science Group

ISG-KONF.COM

IX
INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"BASICS OF LEARNING THE LATEST THEORIES AND
METHODS"

Boston, USA
March 07 - 10, 2023

ISBN 979-8-88896-529-0

DOI 10.46299/ISG.2023.1.9

BASICS OF LEARNING THE LATEST THEORIES AND METHODS

Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference

Boston, USA
March 07 – 10, 2023

UDC 01.1

The 9th International scientific and practical conference “Basics of learning the latest theories and methods” (March 07 – 10, 2023) Boston, USA. International Science Group. 2023. 464 p.

ISBN – 979-8-88896-529-0

DOI – 10.46299/ISG.2023.1.9

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Гринів М.В. ЕФЕКТИВНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ГОДІВЛІ ЗА МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ М'ЯСА	15
2.	Ковтун Т.І., Ященко О.П. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	20
3.	Рачицька Є.В., Головій О.В., Примаков О.А. ВНЕСОК ІНСТИТУТУ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР НААН УКРАЇНИ У РОЗВИТОК СВІТОВОГО КОНОПЛЯРСТВА	23
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
4.	Duschkina N., Oksentenko K. RATIONAL WATER USE, REDUCTION OF WASTEWATER VOLUMES AND THEIR TREATMENT	28
5.	Mandebura S., Tsyba D. INVENTORY OF GARDEN AND PARK FARMING OBJECTS USING MODERN TECHNOLOGIES	31
ART HISTORY		
6.	Чегусова З.А. ДЕКОРАТИВНЕ МИСТЕЦТВО УКРАЇНИ ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ ЯК ПІДГРУНТЯ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В СУСПІЛЬСТВІ ОЗНАК НАЦІОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ	33
ASTRONOMY		
7.	Vidmachenko A., Steklov O. FEATURES OF VOLCANIC ACTIVITY ON THE SURFACE OF VENUS	39
BIOLOGY		
8.	Seliukova N., Vashchyk Y., Morozenko D. SEXUAL BEHAVIOR OF MALE RATS AFTER ADMINISTRATION OF ZINC SULFATE	47

9.	Новосад Н., Малько М., Перетятко В., Вегера О., Ложкіна К. ПОКАЗНИКИ СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ В ГРУПАХ ДІТЕЙ ПРОТЯГОМ НАВЧАЛЬНОГО РОКУ	50
ECONOMY		
10.	Bondar-Pidhurska O., Davronov T. INNOVATIVE CULTURE OF THE ENTERPRISE: FORMATION AND FEATURES OF IMPLEMENTATION IN THE CONDITIONS OF THE WARTIME ECONOMY	53
11.	Falko M., Stanislavyk O., Kovalenko O. MANAGEMENT OF EFFICIENCY OF MANUFACTURING ENTERPRISE EXPORT ACTIVITY, CONDITIONS AND FACTORS OF SUPPORT	59
12.	Hevlych L., Hevlych I., Polishchuk O. TRAINING OF ECONOMISTS FOR THE DIGITAL ECONOMY	63
13.	Kolodiychuk A. INFRAESTRUCTURA DE APOYO PARA LA INTRODUCCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA ECONOMÍA DE UCRANIA Y EL CONJUNTO DE HERRAMIENTAS DE SU REGULACIÓN ESTATAL	66
14.	Kravchenko S., Malik M., Shpykuliak O. ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL HOUSEHOLDS IN WARTIME CONDITIONS	76
15.	Riabchenko K. SPAIN'S CYBERSECURITY IN THE MODERN ECONOMY: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES	79
16.	Безкровний О.В., Кулинич В.В., Вовченко В.Д. ДО ПИТАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОЄДНАННЯ ВЛАСНОГО ТА ПОЗИЧКОВОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВ	82
17.	Корецька О.В. СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ПІДПРИЄМСТВ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	87

18.	Любенко А.М., Гринько І.І. ОБЛІК І АУДИТ ГРОШОВИХ КОШТІВ ТА ЇХ ЕКВІВАЛЕНТІВ	92
19.	Марчевська Є.А. ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	95
20.	Панасюк В., Клак О. ОСОБЛИВОСТІ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ МІЖНАРОДНИХ ГОСПОДАРСЬКИХ ОПЕРАЦІЙ У ВОЄННИХ РЕАЛІЯХ	99
21.	Шевчук Д.В. НАПРЯМИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЗАХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇН У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЇ	102
GEOLOGY		
22.	Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Могиленець В.С. ЗВ'ЯЗОК ВМІСТІВ ГЕРМАНІЮ ТА МАНГАНУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С10В ШАХТИ "ДНІПРОВСЬКА"	107
HISTORY		
23.	Azimjon D. SOME CONSIDERATIONS ABOUT MAHMUD KASHGARI AND HIS ETHNOGRAPHIC HERITAGE	118
24.	Muslimbek T. “BOBURNOMA”DA QO’LLANILGAN SALOMLASHISH ODOBLARI XUSUSIDA	122
JOURNALISM		
25.	Iliash A. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА СПОСОБІВ ВЕДЕННЯ ДЕСТРУКТИВНОЇ РОСІЙСЬКОЇ ПРОПАГАНДИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ШИРОКОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ РФ В УКРАЇНУ	127
JURISPRUDENCE		
26.	Guyvan P. TEMPORAL CHARACTERISTICS OF NON-JURISDICTIONAL REMEDIES	133

27.	Барабаш А.Г., Волковська А.А. ПРАВОВИЙ СТАТУС ФІЗИЧНИХ ОСІБ ЯК СУБ'ЄКТІВ МІЖНАРОДНОГО ПРИВАТНОГО ПРАВА	140
28.	Господарець Д.М. КОНСТИТУЦІЙНІ ЗМІНИ ПІСЛЯ ВІЙНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ	143
29.	Жук П.В. LEX MERCATORIA У МІЖНАРОДНОМУ ПРИВАТНОМУ ПРАВІ	147
30.	Кузьмін А.Р. ПРАВОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ МІЖНАРОДНИХ ФІНАНСОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙСВ УКРАЇНІ	150
31.	Лавронова І.О. РОЗВИТОК АДМІНІСТРАТИВНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА ПОРУШЕННЯ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА: ПЕРІОДИЗАЦІЯ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ	153
32.	Ушинкіна О.А. ОСОБЛИВОСТІ ОПОДАТКУВАННЯ ОПЕРАЦІЙ З ВІРТУАЛЬНИМИ АКТИВАМИ	156
MANAGEMENT, MARKETING		
33.	Sienko O., Singh Binay Kumar EFFECTIVE COMMUNICATIONS FORMING ALGORITHM IN THE MARINE INDUSTRY	158
34.	Мазур Ю.М., Кісь С.Я. УПРАВЛІННЯ ЦИФРОВИМИ ТРАНСФОРМАЦІЯМИ ЯК НЕОБХІДНА УМОВА РОЗВИТКУ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА ПІДПРИЄМСТВА	162
35.	Осовська Г., Волківська А., Серт І., Соляр В. СУТНІСТЬ, ЦІЛІ, ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ТА ТЕНДЕНЦІЇ КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВА	165
MEDICINE		
36.	Romash I., Tymkiv I., Romash I., Dzivak K., Pustovoyt M. POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER: LACK OF ADJUSTED "DECOMPRESSION" METHODS, REINTEGRATION DIFFICULTIES AND SOCIAL STIGMATIZATION. EXPERIENCE OF THE PAST	174

37.	Tatarchuk L., Singh Vipin Kumar THE POSITIVE EFFECT OF L-ARGININE ON THE MEDIUM- AND SMALL-CALIBER ARTERIES OF THE DUODENUM IN PORTAL HYPERTENSION	177
38.	Tsuperyak S., Mochalov I., Mochalov O., Kaminskiy R. COMPLICATIONS IN DENTAL IMPLANTATION	180
39.	Гаман І.О., Кочержат О.І., Василечко М.М., Човганюк О.С., Вацеба Б.Р. ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПЕПТИДІВ У ХВОРИХ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ	183
40.	Геник Н.І., Жукуляк О.М., Бігун Р.В., Перхулин О.М., Поліщук І.П. ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ ПРЕПАРАТІВ У ПРОФІЛАКТИЦІ ПОСТОВАРІОЕКТОМІЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ У ЖІНОК З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ	186
41.	Гнатушко В.П., Середюк Л.В., Дзвонковська В.В. ВПЛИВ СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ НА СОМАТИЧНЕ ЗДОРОВ'Я ОРГАНІЗМУ	191
42.	Ласитчук О.М., Пахаренко Л.В., Басюга І.О., Жураківський В.М., Моцюк Ю.Б. ПЕРЕБІГ ВАГІТНОСТІ У ЖІНОК З ДВІЙНЕЮ	194
43.	Літвинова А.М., Пасієшвілі Л.М., Андруша А.Б., Загребельська А.В. СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ ОСТЕОПЕНІЧНОГО СИНДРОМУ У ПАЦІЄНТІВ МОЛОДОГО ВІКУ З ОСТЕОАРТРИТОМ ТА ОЖИРІННЯМ	197
44.	Мартинюк В., Скороходова Н. ПРОБЛЕМИ СЕПСИСУ У ХВОРИХ З СОМАТИЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ	200
45.	Міхєєв А.О., Сидорчук Л.І., Бліндер О.О., Джуряк В.С., Гаврилюк О.І. ДЕСТАБІЛІЗАЦІЯ МІКРОБІОМУ ПРИЕПІТЕЛІАЛЬНОЇ БІОПЛІВКИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ТОВСТОЇ КИШКИ БІЛИХ ЩУРІВ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІПОТИРЕОЗУ	202

46.	Пролигіна І.В., Дзьоник І.А., Лопушанський О.М., Шевченко А.В. ОЦІНКА ВПЛИВУ СТРЕСУ НА ПЕРЕБІГ ВАГТНОСТІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ	208
47.	Сухін Ю.В., Топор В.П., Павличко Ю.Ю., Корнієнко С.В., Вадатурський М.М. БІОЕЛЕКТРИЧНА АКТИВНІСТЬ М'ЯЗІВ У ПАЦІЄНТІВ З ТРАВМАМИ ГОМІЛКИ	210
PEDAGOGY		
48.	Halushchak I. PROFESSOR INTERACTION WITH THE STUDYING GROUP WITHIN THE FRAMEWORK OF THE UNIVERSITY PHYSICS COURSE	214
49.	Lutsenko O., Seminikhyna N., Svyrydiuk T. TRANSITION FROM ONLINE TO FACE-TO-FACE EDUCATION: THE CHALLENGES OF FACE-TO-FACE EDUCATION FROM STUDENT'S PERSPECTIVE	218
50.	Shapoval Y. FORMING STUDENT'S CREATIVITY AT ENGLISH LESSONS	221
51.	Shcherbakova O., Nikiforchuk S. IMPLEMENTATION OF CLIL METHODOLOGY IN EUROPE AND UKRAINE	223
52.	Tsulaia N. CONSTRUCTIVISM AS A THEORY OF LEARNING (FOUNDATIONS AND SIGNIFICANCE)	228
53.	Іовхімчук Н.В., Книш О.О. ВПЛИВ ХУДОЖНЬОГО МИСТЕЦТВА НА ФОРМУВАННЯ МОВЛЕННЄВОЇ КУЛЬТУРИ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ	233
54.	Березюк Д.І. МОЖЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ	239

55.	Добровольський Ю., Ярмольчик М. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ	242
56.	Душечкіна Н.Ю. ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО - МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ НА ОСНОВІ МЕТОДОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ	245
57.	Казачінер О.С., Бойчук Ю.Д. ТЕХНОЛОГІЯ РОБОТИ З ЕКРАННОЮ ВЕРСІЄЮ КАЗКИ У ПРАКТИЦІ КАЗКОТЕРАПІЇ	247
58.	Кочубей О.В. ОСОБЛИВОСТІ ГУМАНІСТИЧНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ НА ПРОФЕСІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ	253
59.	Лукіяничук І.В. ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ У НАВЧАННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ	256
60.	Мазур Є.В., Браславська О.В. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	259
61.	Медведєва С.М. РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У 5 КЛАСІ В ФОРМАТІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	262
62.	Наумик А.С., Мірошніченко Л.В. ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ	270
63.	Олефір Н.В. РОЛЬ ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ КОМАНДИ ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГІЧНОГО СУПРОВОДУ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ	272
64.	Півненко Ю., Аксьонова О. ХОЛІСТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ "АЗ: АРХІТЕКТУРА ЗДОРОВ'Я"	275

65.	Совгіра С.В. КОНЦЕПЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДІЯЛЬНІСНОГО НАВЧАННЯ ХІМІЇ СТАРШОКЛАСНИКІВ	279
66.	Суколова М.А. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ СТУДЕНТА- ВОКАЛІСТА ПІД ЧАС ЗАНЯТТЯ	282
67.	Трофімчук В.М., Новак С.М., Мамчур С.В. ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ПРАЦЕОХОРОННОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У НАУКОВИХ ДЖЕРЕЛАХ	285
68.	Хомяк Г.Г. ЄДНІСТЬ І ВІДПОВІДНОСТІ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНИХ ТА ПРОФЕСІЙНИХ АСПЕКТІВ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ	293
PHARMACEUTICS		
69.	Грицаєнко Ю.А., Кричковська Л.В., Близнюк О.М., Куценко С.А., Дубоносов В.Л. РОЛЬ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ В ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТАХ	296
PHILOLOGY		
70.	Bikezina A. LANGUAGE PICTURE OF THE WORLD IN SCIENTIFIC RESEARCH OF JERZY BARTMIŃSKI	303
71.	Markovych K. ORAL SPEECH DEVELOPMENT OF BEGINNERS BASED ON THE SIMPLE VOCABULARY	305
72.	Miroshnyk S., Danyliuk K., Zrivets V. COMPARING GERUNDS IN ENGLISH AND SPANISH	308
73.	Бікезіна А.Д. МОВНА КАРТИНА СВІТУ В ДОСЛІДЖЕННЯХ А. ВЕЖБИЦЬКОЇ	310
74.	Карталова М.А. ЗА ОБРАЗНИТЕ СРАВНЕНИЯ С АНИМАЛИСТИЧЕН КОМПАРАТУМВ БЪЛГАРСКИЯ ЕЗИК	313

PHILOSOPHY		
75.	Fytsyk I. FORMATION OF STATE POLICY OF UKRAINE THROUGH THE PRISM OF EUROPEAN INTEGRATION CHANGES	321
76.	Gugin O. CORRELATION OF THE LAW AND MORALITY (POLISH CONCEPT)	325
77.	Kasimova E.A. THE ROLE OF MORAL VIRTUES IN THE FORMATION OF PERSONAL SPIRITUALITY	328
78.	Mirsaidov M. THE ROLE OF CULTURE AND ART IN FORMING A SENSE OF PATRIOTISM IN YOUTH	331
PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES		
79.	Trofimova L. STUDY OF THE RHEOLOGICAL PROPERTIES OF DISPERSED SYSTEMS USING TOPOLOGICAL MODELS	335
POLITICS		
80.	Бондаренко В.Д. ОСЕРЕДКИ ЗАРОДЖЕННЯ АНТИАМЕРИКАНСЬКОЇ ВІСІ ТЕГЕРАН-ПЕКІН-МОСКВА	337
PSYCHOLOGY		
81.	Nauchitel E., Maksimov (Sharon) D. THE ROLE OF HIBUKI PSYCHOTHERAPEUTIC TOY IN THE REHABILITATION OF CHILDREN'S PSYCHOLOGICAL TRAUMA	340
82.	Spytska L. TIME AS A SIGNIFICANT SOCIAL VALUE FROM A PSYCHOLOGICAL POINT OF VIEW	348
83.	Алимов Х.М., Юлдашев Ж.Ф., Юлдашева М.Т. ЭХТИЁЖ ВА МОТИВЛАР ФАОЛЛИКНИНГ МАНБАИ СИФАТИДА	350

84.	Варгата О., Шеремета О. ПСИХОЛОГІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ САМОПРЕЗЕНТАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОГО ІМІДЖУ ФАХІВЦІВ СОЦІОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ	359
85.	Зінченко С.В., Ступаченко Д.С. ВПЛИВ КОЛЬОРІВ НА ЕМОЦІЙНЕ СПРИЙНЯТТЯ	365
86.	Зінченко С.В., Журавльова М.В. ЯК ПСИХОЛОГІЧНО ВПЛИВАЄ НА СТУДЕНТСЬКУ МОЛОДЬ ВІЙНА? МЕТОДИ БОРОТЬБИ ІЗ НЕГАТИВНИМ ПСИХОЛОГІЧНИМ СТАНОМ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ	370
87.	Зінченко С.В., Задерей М.А., Сухоставець Є.І. НЕУСПІШНІСТЬ СТУДЕНТІВ ТА ПРИЧИНИ ЇЇ ВИНИКНЕННЯ	374
88.	Зінченко С.В., Швець І.В., Швець Р.В., Леоненко Д.О. ВПЛИВ САМООЦІНКИ НА УСПІШНІСТЬ В ЖИТТІ	379
89.	Чернякова О.В., Калюк Е.В. ЗНАЧЕННЯ ЕМОЦІЙ В ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ ЯК АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ	382
SOCIOLOGY		
90.	Борисова Ю.В. ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ В ПІВДЕННІЙ КОРЕЇ	386
TECHNICAL SCIENCES		
91.	Azimova S.T., Tautayeva A.T., Sagizova A.G. DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN THE PRODUCTION OF PECTIN	389
92.	Dibir A., Grebennikov M., Kyrpikin A., Pekelny M. MONITORING OF RESIDUAL SERVICE LIFE	392
93.	Ismayilov G.G., Alekbarov Y.Z. TECHNICAL INVESTIGATION OF TRUNK PIPELINE DAMAGE	397

94.	Khvalin D. THE CONTROL AND DIAGNOSTIC OF GENERATORS	403
95.	Ramazanov S.O., Aripova M.K. RESERVES AND PROSPECTS OF LIMESTONE, GILTUPROG AND GYPSUM RAW MATERIALS OF THE NEW YOLGIZBULOQ MINE IN SURKHANDARYA REGION	406
96.	Shvangiradze M., Sanadze G., Zukakishvili R., Tsabadze G. UTILIZATION OF POLYMER BODY OF SOLID PROPELLANT MISSILE	409
97.	Udoenko S., Zatkhey V., Teslenko O. GRAPHICAL MODEL FOR DESCRIBING THE PROPERTIES OF INFORMATION OBJECTS	416
98.	Білюк І.С., Савченко О.В., Хардигов К.А., Токан І.І., Перепада І.О. ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ КРОКОВОГО ДВИГУНА В РЕЖИМІ МІКРОКРОКУ	420
99.	Грицанчук А., Гавриш В. ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ СТАБІЛЬНОЇ РОБОТИ ГАЗОКОНДЕНСАТНИХ СВЕРДЛОВИН ЗА РАХУНОК ВЛАСНОЇ ЕНЕРГІЇ ПЛАСТОВОГО ГАЗУ	424
100.	Дерев'янчук М.Я. АНІЗОТРОПНИЙ ДІЕЛЕКТРИЧНИЙ ТРАНСФОРМАТОР	431
101.	Ковальчук М., Маєвський О. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ЗАСОБАМИ КРИТЕРІАЛЬНОЇ СІТКИ	436
102.	Матківський С.В., Матіїшин Л.І. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІДНОСНОГО РОЗКРИТТЯ ПЛАСТА НА КРИТИЧНИЙ ДЕБІТ НАФТИ ЗА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СВЕРДЛОВИН НА НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТНИХ РОДОВИЩАХ	443

103.	Рогоза М., Бородай В., Нестерова О., Кошеленко Є., Федоров С. ДИНАМІЧНЕ РОЗВАНТАЖЕННЯ АВТОНОМНИХ ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ ІЗ ЗАЛУЧЕННЯМ ФУНКЦІЇ ШВИДКІСНОГО ЗАРЯДУ	447
104.	Сироватка В.Л. ТЕРМІЧНА ОБРОБКА БІОКЕРАМІЧНИХ ПОКРИТІВ	450
105.	Чернишова Д.Д. ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ В ОСВІТІ	452
106.	Ковальчук М. О., Рябчук М. О. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАМОВЛЕННЯ ПІЦЦІ	454
TOURISM		
107.	Боруцька Ю.З., Крупа О.М. РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОЇ СФЕРИ	457
108.	Гаврилюк І.І. ТУРИСТИЧНА ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	462

ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ КРОКОВОГО ДВИГУНА В РЕЖИМІ МІКРОКРОКУ

Білюк Іван Сергійович

кандидат технічних наук, доцент,
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Савченко Олег Валерійович

завідувач лабораторіями кафедри автоматики
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Хардигов Кирило Анатолійович

студент кафедри автоматики
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Токан Ілля Ілліч

студент кафедри автоматики
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Перепадя Іван Олександрович

студент кафедри автоматики
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Метою роботи є створення лабораторного стенду по дослідженню роботи крокових двигунів в режимі мікрокроку[1]. Стенд повинен мати наступні можливості:

- Керування двигуном у кроковому режимі
- Керування двигуном у мікрокроковому режимі від $1/2$ до $1/256$ кроку
- Визначення впливу режимів керування на характеристики двигуна

Для керування кроковими двигунами використовуються спеціальні системи керування цими двигунами, які називають драйверами крокового двигуна. В залежності від конфігурації обмоток та потужності крокового двигуна, а також від конкретних вимог до технічної системи, вибирається конкретний драйвер. Тож для лабораторного стенда було обрано драйвер DRV8711 [2], який має наступні характеристики:

- Вбудований $1/256$ -кроковий мікрокроковий індексатор
- Керує зовнішніми N-канальними MOSFET
- Додаткові контакти STEP/DIR
- Додатковий інтерфейс управління ШІМ для двигунів постійного струму

Гнучкі режими затухання, включаючи автоматичний змішаний режим затухання

Виявлення зупинки з додатковим виходом BEMF.

Послідовний інтерфейс SPI з широкими можливостями налаштування.

Внутрішній опорний і крутний ЦАП.

Діапазон робочої напруги живлення від 8 В до 52 В.

Функції захисту та діагностики.

- Захист від перевантаження по струму (OCP)
- Відключення при перегріві (OTS)
- Блокування зниженої напруги (UVLO)
- Індивідуальні біти індикації несправності
- Вивід індикації несправності

Мікросхема DRV8711 — це контролер крокового двигуна, який використовує зовнішні N-канальні MOSFET для керування біполярним кроковим двигуном. Інтегрований мікрокроковий індексатор, який здатний змінювати покрокові режими від повного кроку до 1/256 кроку.

Надзвичайно плавний профіль руху може бути досягнутий за допомогою адаптивного часу гасіння та різних режимів загасання струму, включаючи режим автоматичного змішування затухання. Зупинення двигуна повідомляється за допомогою додаткового виходу зворотної електромагнітної напруги.

Простий інтерфейс крок/напрямок або ШІМ дозволяє легко підключатися до схем контролера. Для програмування роботи пристрою використовується послідовний інтерфейс SPI. Вихідний струм (крутний момент), кроковий режим, режим загасання та функції виявлення зупинки програмуються через послідовний інтерфейс SPI.

Функції внутрішнього відключення передбачені для захисту від перевантаження по струму, захисту від короткого замикання, блокування від зниженої напруги та перегріву. Умови несправності вказуються через висновок FAULTn, і про кожну умову несправності повідомляється через виділений біт через SPI.

Для управління системою керування крокового двигуна використано високопродуктивний 8-розрядний мікроконтролер AVR® ATmega32[3] з низьким енергоспоживанням. Мікроконтролер поєднує 32 КБ флеш-пам'яті ISP з можливістю читання під час запису, 1 КБ EEPROM, 2 КБ SRAM, інтерфейс JTAG для граничного сканування та налагодження/програмування на кристалі, три гнучкі таймери/лічильники з режимами порівняння, внутрішніми та зовнішніми перериваннями, послідовний програмований USART, універсальний послідовний інтерфейс (USI) з детектором умов запуску, 8-канальний 1 - цифровий перетворювач, програмований вартовий таймер з внутрішнім генератором, послідовний порт SPI та 4 канали автономного ШІМ.

Управління режимами роботи системи керування відбувається за допомогою енкrementального енкодера та тактових кнопок, а відображення за допомогою символьного дисплею. Принципова схема системи керування наведена на рисунку 1.

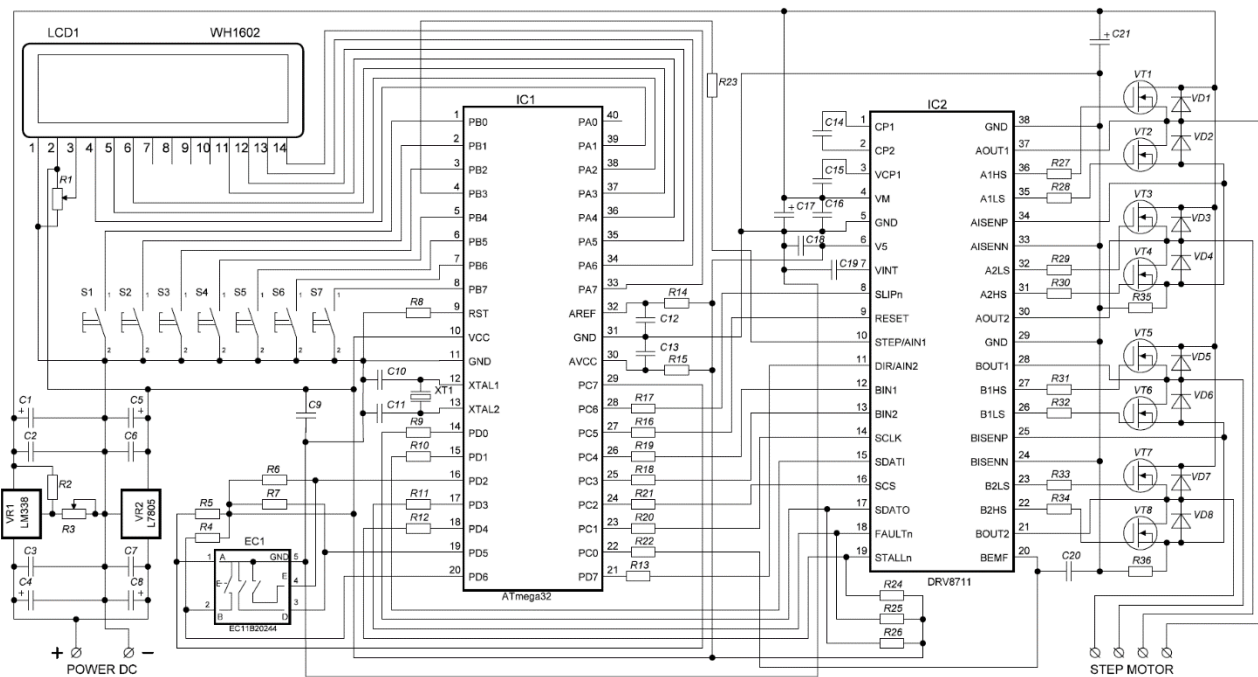


Рисунок 1 – Схема системи керування.

Живлення системи керування відбувається від єдиного джерела живлення за допомогою лінійних стабілізаторів напруги.

Висновок:

В ході виконання роботи, згідно поставленої мети, було створено лабораторний стенд для дослідження режимів роботи крокового двигуна. При використанні мікросхеми керування кроковими двигунами DRV8711, було реалізовано систему керування в кроковому режимі та режимі мікрокроку від $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{256}$ кроку. За допомогою мікроконтролера ATmega32 було реалізовано управління драйвером керування, а також вивід на символічний дисплей інформації про режими роботи та характеристики двигуна. Отже, спроектований стенд дослідження роботи крокового двигуна в режимі мікрокроку відповідає поставленій задачі[4].

Література:

1. Савченко, О. В., Білюк, І. С., Кириченко, О. С., Ольшевський, С. І., & Майборода, О. В. (2021). Лабораторний стенд по дослідженню роботи крокового двигуна. *EDITORIAL BOARD*, 553.
2. DRV8711 Stepper Motor Controller IC / Datasheet – : Режим доступу: https://www.ti.com/lit/ds/symlink/drv8711.pdf?ts=1677441623767&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F
3. 8-bit Microcontroller with 32K Bytes In-System Programmable Flash ATmega32/Datasheet – : Режим доступу: <https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/doc2503.pdf>.

4. Білюк, І. С., Савченко, О. В., Шарейко, Д. Ю., Гаврилов, С. О., & Фоменко, А. М. (2023, January). ВИПРОБУВАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ БЕЗКОЛЕКТОРНИХ ДВИГУНІВ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ. In *The 2th International scientific and practical conference “Modern education using the latest technologies”* (January 17-20, 2023) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2023. 504 p. (p. 433).