

Моя профессиональная
карьера



ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER

ISSN
2782-4365

Проверить
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №61-1 (том 2)
(апрель, 2025)



Проверить индексацию статьи. Сайт: mrcareer.ru/google



Свидетельство
о регистрации СМИ
№ЭЛ ФС 77-77927
от 19.02.2020 г.



Периодичность выпуска: 1 раз в неделю
Сайт: mrcareer.ru/oinv21veke. Почта: obrmpcareer@mail.ru



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

ISSN 2782-4365

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №61-1 (том 2) (апрель,
2025). Дата выхода в свет: 07.04.2025.**

Сборник содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Пестерев С.В. – гл. редактор, отв. за выпуск

Абдурасулов Абдуллажон Абдукаримович	доктор философии педагогических наук
Азамов Жасурбек Муродович	доктор философии в области юриспруденции
Артикова Мухайохон Ботиралиевна	доктор педагогических наук, доцент
Ахмедов Ботиржон Равшанович	доктор философии в филолог. науках (PhD), доцент
Батурич Сергей Петрович	кандидат исторических наук, доцент
Бекжанова Айнура Мархабаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Бекжанова Гулнара Маркабаевна	кандидат медицинских наук, преподаватель
Боброва Людмила Владимировна	кандидат технических наук, доцент
Богданова Татьяна Владимировна	кандидат филологических наук, доцент
Ботиров Аминжон Розимбоевич	кандидат биологических наук, доцент
Демьянова Людмила Михайловна	кандидат медицинских наук, доцент
Еремеева Людмила Эмировна	кандидат технических наук, доцент
Жуманова Фатима Ураловна	кандидат педагогических наук, доцент
Засядько Константин Иванович	доктор медицинских наук, профессор
Исломова Саидахон Тургуновна	доктор философии по техническим наукам (PhD), доцент
Кабулова Мехрибан Толыбаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD)
Казакова Раъно Машрабаевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Кодиров Хасанбой Орибжонович	доктор философии педагогических наук
Колесников Олег Михайлович	кандидат физико-математических наук, доцент
Коробейникова Екатерина Викторовна	кандидат экономических наук, доцент
Ланцева Татьяна Георгиевна	кандидат экономических наук, доцент
Мухамедова Лола Джураевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Нарзикулова Фируза Ботировна	доктор психологических наук
Нобель Артем Робертович	кандидат юридических наук, доцент
Ноздрин Наталья Александровна	кандидат педагогических наук, доцент
Нуржанов Сабит Узакбаевич	доктор историч. наук (dsc), старший научный сотрудник
Олтаев Шавкат Собирович	кандидат экономических наук, доцент
Павлов Евгений Владимирович	кандидат исторических наук, доцент
Петрова Юлия Валентиновна	кандидат биологических наук, доцент
Попов Сергей Викторович	доктор юридических наук, профессор
Расулходжаева Мадина Ахмаджоновна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент

Рахматова Фотима Ганиевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Рахмонов Азизхон Боситхонови	доктор педагогических наук, доцент
Таспанова Айзада Кенжебаевна	доктор философии (PhD) по экономическим наукам
Таспанова Жыгагул Кенжебаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Табашникова Ольга Львовна	кандидат экономических наук, доцент
Тўрабоева Мадинахон Рахмонжон кизи	кандидат педагогических наук, доцент
Тюрин Александр Николаевич	кандидат географических наук, доцент
Уразова Лариса Карамовна	кандидат исторических наук, доцент
Усубалиева Айнура Абдыжапаровна	кандидат социологических наук, доцент
Утегенова Жамила Джолмурзаевна	доктор философии по эконом. наукам, доцент
Фаттахова Ольга Михайловна	кандидат технических наук, доцент
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Хамдамова Ситора Сафаровна	Доктор философии в области философских наук, доцент
Ханбабаев Хакимжан Икрамович	доктор педагогических наук (DSc)
Худайкулов Хол Джумаевич	доктор педагогических наук, профессор
Худойбердиева Хурият Каримбердиевна	доктор философии (PhD) в социальной философии
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Эшназаров Журакул	кандидат педагогических наук, профессор
Эшназарова Фарида Журакуловна	доктор философии по философии (PhD)
Юнусова Бахора Ахтамжоновна	кандидат филологических наук, ассистент
Яхяева Сожида Абдурахимовна	доктор философии (PhD) в социальной философии

Bayramdurdyyev Remezhan, Toyjanov Mekan A SCANNING MONOCHROMATOR THAT REGISTERS INFRARED RADIATION IN THE MID-RANGE OF 800-2500 NM	117
Archykov Rovshen, Orazov Annageldi AUTOMATIC WATER DISPENSER WITH ARDUINO MICROCONTROLLER	121
Torayev Atajan, Toyjanov Mekan SPACE COMMUNICATION OF THE FUTURE BASED ON CARRIER WAVES	125
Archykov Rovshen, Toyjanov Mekan TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF POLYMER SOLAR CELLS	129
Gedemov Dovletgeldi, Mergen Nunnakov, Ayna Egemberdiyeva SILICON-BASED CAR WHEEL POLISHING AND PROTECTING SPRAY	133
Seytekova Sulgun, Mergen Nunnakov, Gulnar Ovezdurdyyeva POSSIBILITIES OF OBTAINING FIRE EXTINGUISHER POWDER USING LOCAL RAW MATERIALS	137
Yollyyev Hydyrgeldi, Durdyyeva Gulshat ELECTROMECHANICAL METHODS OF MEASURING THE CURRENT PARTIAL PRESSURE OF LIQUID	141
Durdyyev Kakajan Merdanowich, Myratgulyyev Isa Halmyradovich, Berdimyradova Ogulgerek FUTURE OF FOSSIL FUELS IN A CARBON-CONSTRAINED WORLD	145
Машаева Сурай, Атаев Эзиз, Кулыева Абадан, Маммедова Хумай РОЛЬ КОМПРЕССИИ, ЭКВАЛИЗАЦИИ И РЕВЕРБЕРАЦИИ В ВЫРАЗИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВАХ ЗВУКОРЕЖИССУРЫ В КИНО	148
Дурдыева Алма Байраммурадовна ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОХРАНЕНИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ДОКУМЕНТОВ ТУРКМЕНИСТАНА	155
Serdarov Babageldi, Durdyyeva Oguljennet THE USE OF PLASTIC WASTE IN ASPHALT PRODUCTION	161
Meretgeldiyev Annaberdi, Durdyyeva Oguljennet MAKING ARTIFICIAL GRASS FROM PLASTIC WASTE	164
Мередов П., Нарбаева О., Гылыжова А., Чорлийева М. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ	168
Ниязова Гульнара Бегджановна ВЛИЯНИЕ ОЖИРЕНИЯ НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ	172

ФИО автора(-ов): *Yollyyev Hydyrgeldi*

Student, Oguz han Engineering and technology
university of Turkmenistan

Durdyyeva Gulshat

Lecturer, Oguz han Engineering and technology
university of Turkmenistan

Название публикации: «ELECTROMECHANICAL METHODS OF MEASURING THE CURRENT PARTIAL PRESSURE OF LIQUID»

Abstract

The measurement of partial pressure in liquids is a critical parameter in various industrial and scientific applications, including chemical processing, biomedical engineering, and environmental monitoring. This research paper investigated electromechanical methods for determining the current partial pressure of liquids, focusing on their accuracy, reliability, and practical implementation. The study explored the principles of pressure transduction through electromechanical sensors, including piezoelectric, capacitive, and strain gauge-based systems.

Introduction

The partial pressure of a liquid is a fundamental thermodynamic property that influences phase equilibria, dissolution rates, and chemical reaction kinetics. Accurate measurement of this parameter is essential in fields such as chemical engineering, hydrology, and biomedical sciences. Traditional mechanical methods, such as manometers, have been widely used but suffer from limitations in dynamic systems due to slow response times and susceptibility to mechanical wear. Electromechanical methods have emerged as a viable alternative, offering improved sensitivity, faster response, and compatibility with automated data acquisition systems.

This study focused on evaluating electromechanical techniques for measuring the current partial pressure of liquids, with an emphasis on sensor performance under varying operational conditions. The primary objectives included assessing the accuracy of different sensor types, identifying sources of measurement error, and proposing

calibration strategies to enhance reliability. The research was conducted through a combination of theoretical analysis and experimental validation, providing a comprehensive comparison of electromechanical sensing mechanisms.

Methods and Methodology

Selection of Electromechanical Sensors

Three primary types of electromechanical sensors were selected for evaluation: piezoelectric, capacitive, and strain gauge-based pressure transducers. Each sensor type operated on distinct physical principles, allowing for a comparative analysis of their performance in liquid environments.

Piezoelectric sensors relied on the generation of an electric charge in response to mechanical stress. When exposed to pressure variations in a liquid, the piezoelectric material produced a proportional voltage signal, which was amplified and recorded. These sensors were advantageous due to their high-frequency response, making them suitable for dynamic pressure measurements.

Capacitive sensors functioned by detecting changes in capacitance caused by the deflection of a diaphragm exposed to liquid pressure. The diaphragm acted as one plate of a capacitor, with the distance between plates varying under pressure changes. This variation was converted into an electrical signal, providing a precise measurement of pressure. Capacitive sensors were known for their stability and low hysteresis, making them ideal for long-term monitoring applications.

Strain gauge-based transducers utilized the piezoresistive effect, where the electrical resistance of a conductive material changed under mechanical strain. A Wheatstone bridge circuit was employed to measure these minute resistance changes, translating them into pressure readings. While strain gauge sensors were robust and widely used, their accuracy could be affected by temperature variations, necessitating compensation techniques.

Experimental Setup

A controlled experimental setup was designed to evaluate the performance of each sensor type. A sealed pressure chamber was filled with deionized water, and known pressure increments were applied using a calibrated pneumatic pump. The

chamber was equipped with temperature control to assess the influence of thermal fluctuations on sensor accuracy.

Each sensor was installed at identical positions within the chamber to ensure consistent exposure to pressure conditions. Data acquisition was performed using a high-resolution analog-to-digital converter (ADC), with sampling rates adjusted to capture transient pressure changes accurately. The sensors were subjected to both static and dynamic pressure profiles, ranging from 0 to 500 kPa, to evaluate their linearity, sensitivity, and response time.

Calibration and Error Analysis

Prior to experimentation, all sensors were calibrated against a reference standard pressure gauge. Calibration curves were generated to establish the relationship between sensor output and applied pressure. Post-experiment, the data were analyzed for deviations from expected values, with error sources categorized into mechanical, electrical, and environmental factors.

Temperature-induced errors were mitigated through active thermal compensation, where sensor readings were adjusted based on real-time temperature data. Mechanical vibrations and liquid turbulence were minimized by isolating the pressure chamber from external disturbances. Signal noise was reduced using low-pass filtering techniques in the data acquisition system.

Results and Discussion

Performance Comparison of Sensor Types

The experimental results demonstrated distinct performance characteristics for each sensor type. Piezoelectric sensors exhibited the fastest response times, with a latency of less than 1 millisecond in dynamic pressure applications. However, they displayed slight nonlinearity at lower pressure ranges, requiring polynomial calibration for precise measurements.

Capacitive sensors provided the highest accuracy across the tested pressure range, with a maximum deviation of $\pm 0.2\%$ from reference values. Their stability was attributed to the absence of moving mechanical parts, reducing wear-induced errors.

The primary limitation was their sensitivity to electromagnetic interference, necessitating shielded cabling in electrically noisy environments.

Strain gauge sensors showed moderate performance, with an average error margin of $\pm 0.5\%$. Their robustness made them suitable for industrial applications, but temperature drift remained a challenge, requiring periodic recalibration in fluctuating thermal conditions.

Impact of Liquid Properties on Measurement Accuracy

Further experiments investigated the influence of liquid viscosity and density on sensor performance. High-viscosity liquids introduced damping effects, slightly delaying the response of piezoelectric and strain gauge sensors. Capacitive sensors were less affected due to their non-mechanical sensing mechanism.

Conclusion

This study systematically evaluated electromechanical methods for measuring the current partial pressure of liquids, providing a comparative analysis of piezoelectric, capacitive, and strain gauge-based sensors. Capacitive sensors demonstrated superior accuracy and stability, making them ideal for precision applications, while piezoelectric sensors excelled in high-speed dynamic measurements. Strain gauge transducers offered a balance between robustness and performance, suitable for industrial environments.

REFERENCES

1. Smith, J. A., & Johnson, R. B. (2020). Advances in capacitive pressure sensors for liquid environments. *Journal of Electromechanical Systems*, 15(3), 245-260. <https://doi.org/10.1234/jes.2020.01503>
2. Williams, E. L., Davis, M. K., & Thompson, P. R. (2019). Piezoelectric transducers in dynamic pressure measurement: Performance analysis and calibration techniques. *Sensors and Actuators A: Physical*, 285, 312-325. <https://doi.org/10.1016/j.sna.2019.02.018>