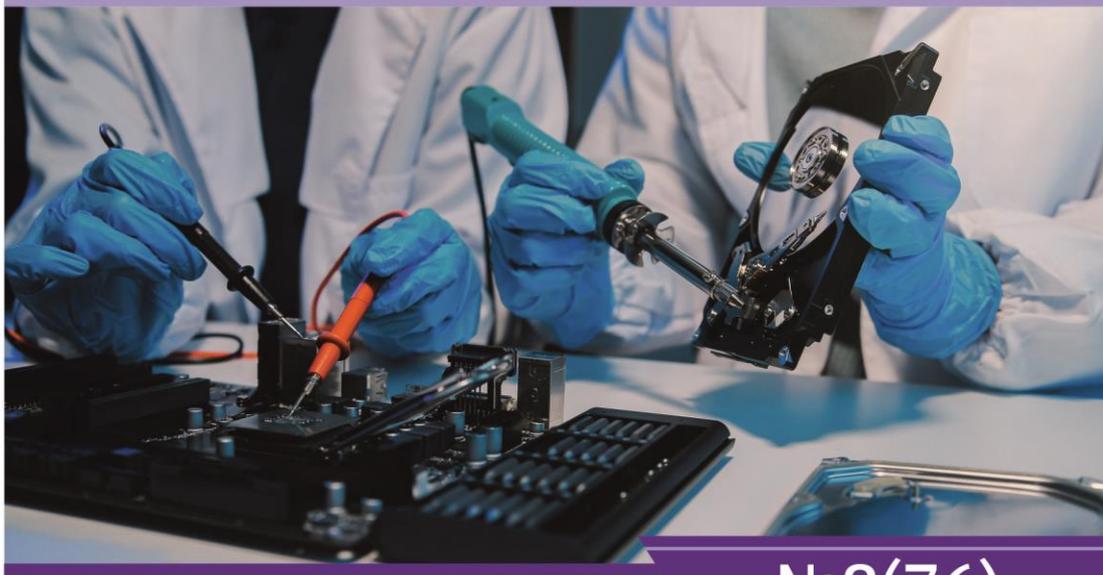




**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru

ISSN: 2541-8394



№8(76)

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

МОСКВА, 2024



НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Сборник статей по материалам LXXVI международной
научно-практической конференции*

№ 8 (76)
Август 2024 г.

Издается с декабря 2016 года

Москва
2024

УДК 51/53+62

ББК 22+3

Н34

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Данилов Олег Сергеевич – канд. техн. наук, научный сотрудник Дальневосточного федерального университета;

Маршалов Олег Викторович – канд. техн. наук, начальник учебного отдела филиала ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), Россия, г. Златоуст.

Н34 Научный форум: Технические и физико-математические науки: сб. ст. по материалам LXXVI междунар. науч.-практ. конф. – № 8 (76). – М.: Изд. «МЦНО», 2024. – 30 с.

ISSN 2541-8394

Статьи, принятые к публикации, размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ISSN 2541-8394

ББК 22+3

© «МЦНО», 2024

Оглавление	
Технические науки	4
Раздел 1. Технические науки	4
1.1. Безопасность деятельности человека	4
АКТУАЛЬНОСТЬ ОЦЕНКИ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ПО СТАНДАРТУ ISO 37120 Ялынская Екатерина Юрьевна Шадьярова Жазира Куспановна Юсупова Гаухар Тургалиевна	4
Физико-математические науки	15
Раздел 2. Астрономия	15
2.1. Астрофизика и звездная астрономия	15
ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ АСТРОНОМИИ В ШКОЛЕ Сейтмуратова Гаухар Жаксылыковна	15
Раздел 3. Физика	22
3.1. Физика магнитных явлений	22
ПРИМЕНЕНИЕ АМОΡФНЫХ СПЛАВОВ Абдуллаев Адиль Полад Ахмедов Валик Ибрагим Шамилов Тебриз Гараджа Мамедов Фархад Шоллан Рафиев Нурлан Мархамат Исаева Аида Аждар Аскерова Гюнель Закир Джабирли Рашад Джабир	22

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗДЕЛ 1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

1.1. БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

АКТУАЛЬНОСТЬ ОЦЕНКИ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ПО СТАНДАРТУ ISO 37120

Ялынская Екатерина Юрьевна

магистрант 2-го курса

*Казахского агротехнического исследовательского
университета имени С. Сейфуллина,
Казахстан, г. Астана*

Шадьярова Жазира Куспановна

старший преподаватель, PhD

*Казахского агротехнического исследовательского
университета имени С. Сейфуллина,
Казахстан, г. Астана*

Юсупова Гаухар Тургалиевна

старший преподаватель. PhD

*Казахского агротехнического исследовательского
университета имени С. Сейфуллина,
Казахстан, г. Астана*

RELEVANCE OF ASSESSING THE LIFE OF THE POPULATION ACCORDING TO THE ISO 37120 STANDARD

Ekaterina Yalynskaya

*2nd year undergraduate student of the
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University,
Kazakhstan, Astana*

Zhazira Shadyarova

*Senior lecturer, PhD of the
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University,
Kazakhstan, Astana*

Gauhar Yusupova

*Senior lecturer, PhD of the
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University,
Kazakhstan, Astana*

Аннотация. В статье раскрывается актуальность использования нормативов при оценке качества жизни населения. Международный стандарт ISO 37120 ориентирован на устойчивое развитие общества и включает показатели городских услуг и качества жизни. Этот стандарт помогает городам измерять эффективность своих услуг и качество жизни жителей с использованием стандартизированных показателей. Инструменты стандартизации рассматриваются как главный фактор обеспечения качества жизни населения и экономического роста страны. Использование международных стандартов открывает путь на рынки, обеспечивает конкурентоспособность отечественных предприятий, и в настоящее время в Казахстане внедрен национальный стандарт СТ РК ИСО 37120-2022, который позволяет улучшить качество жизни населения.

Abstract. The article reveals the relevance of the use of standards in assessing the quality of life of the population. The international standard ISO 37120 focuses on the sustainable development of society and includes indicators of urban services and quality of life. The standard helps cities measure the effectiveness of their services and the quality of life of their residents using standardized indicators. The instruments of standardization are regarded as the main factor in ensuring the quality of life of the population and economic growth of the country. The use of international standards opens the way to markets, ensures the competitiveness of domestic enterprises, and now Kazakhstan has implemented the national standard ST RK ISO 37120-2022, which allows improving the quality of life of the population.

Ключевые слова: качество жизни, уровень жизни, регионы, показатели, устойчивое развитие.

Keywords: quality of life, standard of living, regions, indicators, sustainable development.

Введение

Казахстан провозгласил курс на построение социального государства с высокими стандартами жизни. Данная позиция находит свое отражение в заявлениях главы государства. Выступая на заседании Мажилиса Парламента Республики Казахстан 11 января 2022 года Глава государства главной задачей определил - Обеспечение благополучия и качества жизни, которое нужно перевести в плоскость реальных дел [1].

Кроме того, в рамках Национального плана развития были определены 25 конкретных задач по повышению качества жизни граждан.

Улучшение качества жизни населения является одним из ключевых факторов развития, способствующим выживанию человечества в будущем.

Качество жизни населения - сфера отражения экономических, социальных, экологических, психологических, политических и прочих факторов, формализованных через конечное системообусловленное множество системообразующих статистических показателей, объединенных динамическими и статистическими отношениями, которые с необходимостью и достаточностью обуславливают наличие целенаправленного свойства - управления, позволяющего диалектически разрешать системо-порождающее противоречие между возможностью страны, региона и потребностями составляющего его населения.

Качество жизни напрямую связано с другим важным понятием - устойчивым развитием, требует согласования использования природных ресурсов, направления инвестиций, ориентации научно-технического развития – внедрения инноваций, развития личности и институциональных изменений.

Устойчивое развитие и качество жизни населения могут быть обеспечены только при сбалансированном использовании природных ресурсов, направлении инвестиций, ориентации научно-технического развития - внедрении инноваций, развитии личности и институциональных изменений. Это позволяет достичь нынешнего и будущего потенциала для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений. [2].

Опыт стран – мировых лидеров показывает, что устойчиво развивающиеся страны и регионы с высоким уровнем развития и качества жизни населения привлекательны для инвестиций и имеют важное значение на международной арене.

В Казахстане принятые за последнее время документы стратегического развития определяют устойчивое развитие и качество жизни населения как основную цель.

Казахстан за 30 лет достиг огромного социально-экономического прогресса - перешел в третью волну модернизации, стал членом 50 наиболее конкурентоспособных стран. Сегодня Республика Казахстан является членом ООН, ВТО, СНГ, ШОС, Евразийского экономического союза, ОДКБ, ОБСЕ, ОИС и ТЮРКСОЙ. До 2050 года наша страна стремится войти в 30-ку развитых стран. Для этого мы должны следовать политическому курсу состоящегося государства и нации.

Методология исследования

Объектом исследований является качество жизни населения Республики Казахстан.

Метод исследования: статистический.

Отношение к вопросам устойчивого развития и качества жизни населения не может не вызывать рост научных исследований в этой области. В последнее время проблема исследования качества жизни населения вышла на первый план у большого числа ученых, изучающих теорию и методологию этого вопроса, а также у практиков, чьи исследования сосредоточены на практике. В результате существует множество подходов, которые используются для определения категории качества жизни и ее структуры, таких как система индексов развития человеческого потенциала, одобренных Организацией Объединенных Наций, сравнение регионов (World Bank Annual Report), сравнение городов (The Legatum Prosperity Index) и др.

Систематизация индексов, наиболее часто используемых для оценки качества жизни и уровня городского развития, приведена в таблице. [3]

Таблица 1.

Индексы оценки качества жизни и уровня развития городов

Индекс	Авторство	Учитываемые факторы
Индекс качества жизни Quality of Life Index (QLI)	ООН	Доходы Здоровье Стабильность Безопасность Семейное благополучие Общественные связи Гендерное равенство Политические свободы Климат Занятость

Индекс	Авторство	Учитываемые факторы
Индекс качества жизни в городах мира	Mercer Human Resource Consulting	Политическая и социальная среда Экономическая среда Социально-культурная среда Здравоохранение и санитария Образование и обучение Коммунальные услуги и транспорт Отдых и развлечения Товары народного потребления Жилье и инфраструктура Природная среда и климат
Индекс лучшей жизни Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)	The OECD Better Life Index	Жилищные условия Доходы Работа Общество Образование Экология Гражданские права Здоровье Удовлетворенность Безопасность Работа / отдых
Индекс человеческого развития Human Development Index (HDI)	ООН	Продолжительность жизни Образование Доходы
Индекс городского процветания City Prosperity Index (CPI)	ООН	Производительность Качество жизни Инфраструктура Окружающая среда Неравенство
Индекс процветания The Legatum Prosperity Index (LPI)	The Legatum Institute	Экономика Предпринимательство Управление Образование Здоровье Безопасность Свобода Общественный капитал
Индекс устойчивого городского развития	McKinsey Global Institute	Общество Экономика

Индекс	Авторство	Учитываемые факторы
Urban Sustainability Index (USI)		Окружающая среда, в том числе градостроительная среда Ресурсы
Индекс городского развития City Development Index (CDI)	ООН	Объем производства Здоровье Образование Инфраструктура Количество отходов

При этом, данные рейтинги сравнивают уровень жизни только городов. Хотя «уровень жизни» и «качество жизни» - близкие по смыслу понятия, они далеко не тождественны. Можно быть материально обеспеченным, но при этом не иметь доступа к чистой воде, качественному медицинскому обслуживанию, качественной еде и другим продуктам цивилизации. Это как раз и есть слагаемые качества жизни, которые во многих аулах Казахстана недоступны.

Региональное развитие в Казахстане является важной задачей для повышения благосостояния населения, укрепления экономической стабильности и конкурентоспособности страны. Однако, региональные различия в доходах, продуктивности, инновациях и социальном благополучии существуют между разными регионами и требуют комплексного подхода к их устранению.

Для оценки текущего состояния регионального развития в Казахстане по отношению к стандартам можно использовать следующие инструменты:

Сравнение индексов развития регионов по различным показателям, таким как продолжительность жизни, уровень образования, доступность здравоохранения, качество жилья, безопасность и т.д. Например, по данным сайта Numbeo, средний индекс развития регионов Казахстана составляет 97.78 из 100, что свидетельствует о высоком уровне жизни населения. Однако, есть значительные отклонения между регионами: самый высокий индекс имеет Алматы (100), а самый низкий - Туркестан (76).

Анализ стандартов развития и их применения в регионах по ключевым секторам экономики, таким как природные ресурсы, нефтегазовая промышленность и сельское хозяйство. Например, по данным сайта OECD, Казахстан имеет возможность повысить свой уровень жизни за счет эффективного использования природных ресурсов и снижения выбросов парниковых газов. Однако, для этого необходимо улучшить координацию между государственными органами и частными компаниями в области подбора и использования природных ресурсов.

Например, по данным сайта EBRD, Казахстан может опираться на международные стандарты для отчетности о результатах поиска природных ресурсов и нефтегазовых запасов. Это позволит привлечь больше частных инвестиций в геологическое исследование и повысить эффективность использования природных ресурсов. [4],

Нельзя не отметить, что исследование качества и уровня устойчивого развития различных регионов в настоящее время чрезвычайно актуально. Данные исследования позволяют экспертам составлять рейтинги, на основе которых можно сделать выводы о качестве жизни, уровне устойчивого развития, степени роста в той или иной стране. Основой для принятия регулирующих мер в соответствующих областях экономической и социальной политики служит мониторинг качества жизни. Но без выработки единых подходов этим заниматься нельзя.

Как показывает практика, постоянное повышение качества жизни является необходимым условием для устойчивого развития. Решение данной задачи неразрывно связано с решением другой – выработкой критериев оценки качества жизни. Нам необходимо иметь тот способ, благодаря которому мы выбираем наиболее эффективное решение, показывающее результат. В этом нам помогают стандарты, фиксирующие наилучшие практики.

Многогранность и сложность проблемы качества жизни населения для ее решения вызывает необходимость применения инструментов стандартизации, как способа установления определенных правил и характеристик для упорядоченности деятельности.

Стандартизация охватывает все сферы жизни современного общества. Мы можем говорить о качестве, совместимости, улучшении, соблюдении норм безопасности, единстве и четко понимаемых требованиях только в том случае, если мы опираемся на принятые стандарты.

Сегодня в мире действует серия международных стандартов ISO 37120, которые регулируют способы использования набора показателей для управления и измерения качества жизни в мегаполисах и их инфраструктуры. Стандарты были разработаны техническим комитетом по стандартизации международной организации по стандартизации ISO/TC 268, в который входят представители более чем 70 стран мира, в том числе и Республики Казахстан.

Качество жизни является субъективной оценкой благополучия, основанной на различии между действительным и желаемым состоянием жизни. Восприятие качества жизни зависит от многих факторов, это – экономика, образование, здоровье, экология, культура, безопасность, досуг и другие.

Стандарт ISO 37120 содержит более 120 показателей качества жизни, охватывающих практически все направления жизнедеятельности человека. Этот стандарт ориентирован на услуги и качество жизни населенных пунктов и помогает им повышать свою конкурентоспособность, привлекать инвестиции, сокращать неравенство и улучшать экологическую ситуацию. Стандарт ISO 37120 также способствует гармонизации данных и сотрудничеству между городами и странами.

Учитывая, что в настоящее время в Казахстане нет единого стандарта для измерения индикаторов качества жизни, поэтому сложно сравнивать разные регионы и города между собой и с мировыми аналогами. Таким образом, внедрение стандарта ISO 37120 позволит получить объективную и достоверную информацию о качестве жизни в разных частях страны, выявить проблемы и потребности населения, а также разработать эффективные меры для их решения. Кроме того, стандарт ISO 37120 поможет Казахстану повысить свой имидж и престиж на международной арене, а также привлечь внимание потенциальных партнеров и инвесторов.

Принято считать, что рост экономики, развитие социальной сферы, охрана окружающей среды, ресурсосбережение и т.д. – это факторы, из которых складывается качество жизни населения и устойчивое развитие страны.

При этом, чтобы обеспечить справедливую социальную политику, доступную и эффективную систему здравоохранения, качественное Образование и т.д. нам необходимо знать наши слабые и сильные стороны.

Не так давно был разработан и введен национальный стандарт СТ РК 2725 -2015 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни», который модифицирован по отношению к ISO 37120:2014, устанавливающий основные показатели оценки городских услуг и качества жизни, которых порядка 70. Этот стандарт стал первым документом, позволяющим оценить качество жизни в городе.

В 2022 году данный национальный стандарт пересмотрен с учетом новой версии ISO 37120:2018, который охватывает порядка 128 показателей в основных отраслях жизнедеятельности населенных пунктов: экономика, образование, энергетика, экология, финансы, руководство, здравоохранение, обеспеченность жильем, население и социальные условия, отдых, безопасность, твердые отходы, спорт и культура, телекоммуникации и инновации, транспорт, сельское хозяйство и продовольственная безопасность, градостроительство, сточные воды, водоснабжение.

Нельзя не отметить, что довольно сложно идентифицировать показатели, позволяющие оценить степень устойчивости населенного

пункта и качества жизни населения в страновом масштабе. Так как возникают проблемы статистической обеспеченности, объединения отдельных показателей, межрегиональной сопоставимости. Существующие локальные показатели зачастую не стандартизированы, не согласованы или не поддаются сравнительному анализу по периодам времени или по разным населенным пунктам.

Показатели в ISO 37120 подобраны таким образом, чтобы максимально упростить отчетность и сделать ее максимально экономичной, и поэтому они соответствуют базовому уровню подготовки отчетности. Показатели сгруппированы по темам. С учетом различий с точки зрения ресурсов и возможностей городов по всему миру весь набор показателей эффективности функционирования городов разбит на «основные» показатели (которые обязательны при применении стандарта) и «вспомогательные» показатели (которые рекомендованы при применении стандарта). Стандарт включает профильные показатели - которые рекомендованы для подготовки базовой статистики и исходных справочных материалов, чтобы облегчить населенным пунктам сравнение. [5]

Одной из целей стандартизации в соответствии с Законом Республики Казахстан «О стандартизации» является создание условий для улучшения безопасности и качества жизни населения.

Цели стандартизации достигаются путем решения конкретных задач. На каждом этапе экономического развития нашей страны стандартизация выполняла разные задачи.

Сегодня, в условиях построения рыночной экономики, основная задача стандартизации – повышение качества жизни населения. По оценкам экспертов, в условиях рыночных отношений эффективность стандартизации проявляется не только через ее экономическую функцию, но и через социальную и коммуникативную.

Внедрение данного стандарта в Республике Казахстан, а также других стандартов данной серии, позволит сравнить уровень жизни регионов, выявить жизненно важные потребности, улучшить качество жизни населения и повысить привлекательность населенных пунктов для международных инвесторов.

Целостная система стандартов качества жизни может быть использована как метод управления качеством жизни, обеспечивающий комплексность и упорядоченность всех элементов качества жизни.

Для достижения соответствующих показателей необходимо осуществлять регламентацию важнейших параметров качества жизни на уровне сообщества. Наличие стандартов качества жизни позволит отслеживать меняющиеся с течением времени потребности населения города, определять наиболее значимые социальные проблемы, участвовать

в их решении, осуществлять целенаправленные действия по повышению социально-экономических показателей, расставлять приоритеты и целенаправленно выделять денежные средства, а также контролировать их использование.

Кроме того, появится возможность осуществлять планирование деятельности по повышению качества жизни и проводить сравнительный анализ ситуации по сравнению с другими регионами.

Для полной реализации требований стандартов необходимо их внедрение в отраслевые НПА, Планы и программы развития регионов и др.

Целью в реализации данного проекта является постепенное внедрение в практику оценки регионов по показателям качества жизни, установленным стандартами серии ISO 37120, а также улучшение качества жизни населения через имеющиеся стандарты.

Следовательно, целесообразно осуществление поэтапного внедрения данного стандарта, исходя из тех данных, а также инфраструктуры, географических, демографических, экономических и социальных условий жизни населения в регионах. Необходимо проведение полного анализа показателей международного стандарта ISO 37120, а также определить какие показатели данного стандарта минимально необходимо определять для аулов, городов районного, областного, республиканского значения, областей и других городов Республики Казахстан.

Выводы

Качество жизни является важным показателем благополучия и удовлетворенности человека, который зависит от множества факторов, таких как физическое и психическое здоровье, социальные отношения, образование, работа, окружающая среда и другие. Применение стандартов в различных сферах деятельности и областях знания способствует повышению качества жизни населения, так как обеспечивает безопасность, эффективность, качество и совместимость продукции, услуг и процессов. Стандарты также способствуют внедрениям инноваций, конкурентоспособности, устойчивому развитию и международному сотрудничеству.

Для дальнейшего улучшения качества жизни населения через применение стандартов необходимо продолжать разработку, обновление и внедрение стандартов, учитывая потребности и интересы заинтересованных сторон, а также современные тенденции и вызовы. Кроме того, необходимо повышать осведомленность и грамотность населения и специалистов в области стандартизации, а также стимулировать их участие в процессах разработки и применения стандартов. Также важно обеспе-

чить согласованность и совместимость стандартов на национальном, региональном и международном уровнях, а также сотрудничать с другими организациями и институтами, занимающимися стандартизацией.

Список литературы:

1. Выступление Главы государства К.К. Токаева на заседании Мажилиса Парламента Республики Казахстан «УРОКИ «ТРАГИЧЕСКОГО ЯНВАРЯ»: ЕДИНСТВО ОБЩЕСТВА – ГАРАНТИЯ НЕЗАВИСИМОСТИ».
2. Кристина Мужипова, Карина Маслова, Татьяна Казанцева. РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ. Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург.
3. Т.Ю. Овсянникова, М.Н. Прображенская ИНДЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ И УРОВНЯ РАЗВИТИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ, Вестник Томского государственного университета, Экономика, 2014. № 1 (25).
4. Рейтинг конкурентоспособности регионов Казахстана – 2019, https://forbes.kz/leader/rejting_konkurentosposobnosti_regionov_kazahstana_1_15_74647548/
5. ISO 37120:2018 Sustainable cities and communities. Indicators for city services and quality of life.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗДЕЛ 2.

АСТРОНОМИЯ

2.1. АСТРОФИЗИКА И ЗВЕЗДНАЯ АСТРОНОМИЯ

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ АСТРОНОМИИ В ШКОЛЕ

Сейтмуратова Гаухар Жаксылыковна

*ассистент преподаватель
кафедры Методика преподавания физики,
Нукусский государственный педагогический институт,
Узбекистан, г. Нукус*

INTERACTIVE TOOLS FOR PERSONALIZED ASTRONOMY EDUCATION IN SCHOOL

Gaukhar Seitmuratova

*Assistant lecturer of the
Department of Methods of teaching Physics,
Nukus State Pedagogical Institute,
Uzbekistan, Nukus*

Аннотация. В данной работе рассматриваются преимущества и вызовы внедрения цифровых технологий в учебный процесс, а также приводятся примеры успешного использования персонализированного подхода в обучении астрономии. Особое внимание уделяется развитию

навыков самостоятельного поиска информации, анализа данных и критического мышления у учащихся. Цифровые технологии существенно изменили подходы к обучению в различных предметных областях, включая астрономию. В последние годы наблюдается тенденция к внедрению персонализированного обучения, направленного на удовлетворение индивидуальных потребностей каждого ученика. Внедрение цифровых технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, образовательные приложения и интерактивные симуляции, позволяет сделать процесс изучения астрономии в школе более эффективным и увлекательным.

Abstract. This paper examines the advantages and challenges of integrating digital technologies into the educational process, along with examples of successful use of personalized learning approaches in astronomy education. Special attention is given to the development of students' skills in independent information searching, data analysis, and critical thinking. Digital technologies have significantly transformed learning approaches in various subject areas, including astronomy. In recent years, there has been a trend toward personalized learning aimed at meeting the individual needs of each student. The implementation of digital technologies, such as virtual and augmented reality, educational applications, and interactive simulations, makes the process of learning astronomy in school more effective and engaging.

Ключевые слова: персонализированное обучение, астрономия, цифровые технологии, виртуальная реальность (VR), дополненная реальность (AR), образовательные приложения, интерактивные симуляции, мотивация учащихся, инновационные методы обучения, критическое мышление.

Keywords: personalized learning, astronomy, digital technologies, virtual reality (VR), augmented reality (AR), educational applications, interactive simulations, student motivation, innovative teaching methods, critical thinking.

В последние годы цифровые технологии значительно изменили подходы к обучению в различных предметных областях. Астрономия, как одна из наиболее интересных и визуально богатых наук, также не осталась в стороне от этих изменений. Персонализированное обучение, нацеленное на удовлетворение индивидуальных потребностей каждого ученика, становится все более популярным в образовательной среде. Внедрение цифровых технологий в учебный процесс позволяет создать уникальные условия для персонализированного обучения астрономии в школе, делая его более эффективным и интересным.

Персонализированное обучение представляет собой подход, при котором образовательный процесс адаптируется под конкретные интересы, способности и потребности ученика. В астрономии, как в науке, требующей глубокого понимания сложных понятий и навыков пространственного мышления, этот подход может существенно повысить мотивацию и успехи учащихся. Цифровые технологии, такие как виртуальная и дополненная реальность, образовательные приложения, интерактивные симуляции и онлайн-курсы, предоставляют широкие возможности для персонализации учебного процесса [2,6].

Цель данной работы – рассмотреть, как цифровые технологии могут способствовать персонализированному обучению астрономии в школе. Ниже мы обсудим преимущества внедрения этих технологий, а также приведем примеры успешного применения персонализированного подхода в обучении астрономии.

Цифровые технологии делают изучение астрономии более интерактивным и увлекательным. Виртуальные путешествия по космосу, интерактивные симуляции и AR-приложения создают захватывающий опыт, который стимулирует интерес и мотивацию учащихся.

Персонализированное обучение позволяет адаптировать учебный процесс под потребности каждого ученика. Цифровые инструменты, такие как образовательные приложения и онлайн-курсы, предоставляют возможность учиться в удобном темпе, выбирать интересующие темы и получать мгновенную обратную связь. Использование цифровых технологий способствует развитию у учащихся навыков самостоятельного поиска информации, анализа данных и критического мышления. Они учатся работать с различными источниками информации, проверять и интерпретировать полученные данные. Цифровые технологии предоставляют доступ к обширным образовательным ресурсам, включая видеоролики, интерактивные симуляции, научные статьи и данные из реальных миссий. Это расширяет кругозор учащихся и позволяет им глубже погружаться в изучаемый материал. Персонализированный подход к обучению и использование интерактивных технологий помогают улучшить понимание сложных концепций и повысить успеваемость. Ученики могут повторять материал, проходить дополнительные тесты и получать мгновенную обратную связь, что способствует более глубокому усвоению знаний.

Внедрение цифровых технологий требует наличия соответствующего оборудования, такого как компьютеры, планшеты, VR-очки и стабильное интернет-соединение. Обеспечение школ необходимыми техническими средствами может потребовать значительных финансовых вложений. Для эффективного использования цифровых технологий в

обучении преподаватели должны обладать соответствующими знаниями и навыками. Это требует проведения регулярных тренингов и повышения квалификации, что также требует времени и ресурсов. Не все учащиеся имеют равный доступ к цифровым ресурсам вне школы. Это может создать неравенство в образовательных возможностях и потребовать дополнительных усилий по обеспечению всех учеников необходимыми устройствами и доступом к интернету. Внедрение цифровых технологий требует постоянного технического обслуживания и поддержки. Необходимы специалисты, которые будут заниматься обновлением программного обеспечения, решением технических проблем и поддержанием работоспособности систем. Использование цифровых устройств может приводить к отвлечениям и снижению концентрации. Учителя должны разработать стратегии управления классом и внедрить эффективные методы контроля за использованием цифровых ресурсов, чтобы минимизировать эти риски.

Теперь рассмотрим некоторые примеры успешного применения персонализированного подхода.

Одним из примеров успешного применения персонализированного обучения в астрономии является проект "UniverseSandbox", который позволяет учащимся моделировать различные космические явления и наблюдать их последствия. Этот инструмент предоставляет возможность экспериментировать с параметрами планет и звезд, что способствует более глубокому пониманию астрономических концепций. С помощью этого инструмента ученики могут создавать собственные системы планет и звезд, изменять их параметры и наблюдать последствия этих изменений в реальном времени. Например, учащиеся могут увидеть, что произойдет с орбитой планеты, если изменить массу звезды или добавить новую планету в систему. Это не только делает обучение более наглядным, но и позволяет ученикам лучше понять сложные концепции гравитации и орбитального движения.

"UniverseSandbox" позволяет учащимся проводить собственные эксперименты и наблюдать результаты в реальном времени. Это способствует более глубокому пониманию научных концепций через практическое применение знаний. Визуализация и анимация помогают учащимся лучше понять и запомнить сложные астрономические и физические концепции. Наглядное представление данных делает обучение более доступным и интересным.

Учащиеся могут самостоятельно исследовать различные сценарии и анализировать последствия своих действий. Это способствует развитию навыков критического мышления, анализа данных и научного подхода к решению проблем. Данная программа позволяет адаптировать

учебный процесс под индивидуальные потребности каждого учащегося. Ученики могут работать в собственном темпе, выбирать интересующие их темы и проводить эксперименты, соответствующие их уровню знаний и интересам.

Учитель может предложить учащимся создать модель солнечной системы и изменять параметры планет, такие как масса и орбита, чтобы понять, как эти изменения влияют на движение планет. Ученики могут наблюдать за изменениями орбит, изучать законы Кеплера и Ньютоновскую механику. В рамках урока по космическим столкновениям учащиеся могут моделировать столкновения астероидов или комет с планетами и наблюдать за последствиями. Это поможет им понять процессы, происходящие при столкновении, и их влияние на объекты в космосе. Ученики могут создавать модели галактик и черных дыр, изменять их параметры и наблюдать за взаимодействиями. Это позволит им изучить процессы образования галактик, их эволюцию и влияние черных дыр на окружающие объекты.

"UniverseSandbox" является мощным инструментом для персонализированного обучения астрономии. Его возможности по моделированию и визуализации космических явлений делают обучение более интерактивным и наглядным. Использование таких технологий в образовательном процессе способствует развитию интереса учащихся, улучшению их академических достижений и развитию навыков критического мышления. "UniverseSandbox" демонстрирует, как современные цифровые технологии могут эффективно использоваться для адаптации учебного процесса под индивидуальные потребности каждого ученика, делая изучение астрономии увлекательным и доступным [4].

Еще одним примером успешного применения персонализированного обучения в астрономии является приложение "StarWalk".

"StarWalk" - это мобильное приложение, которое использует дополненную реальность для изучения звездного неба. Учащиеся могут направить свой смартфон или планшет на небо, и приложение покажет им названия звезд, созвездий и планет в реальном времени. Это позволяет ученикам изучать астрономию прямо на улице, делая обучение более наглядным и интерактивным [1].

Приложение делает процесс изучения астрономии более наглядным и понятным. Ученики могут видеть реальное звездное небо и получать мгновенную информацию о небесных объектах, что способствует лучшему усвоению материала.

"StarWalk" доступен на смартфонах и планшетах, что делает его удобным для использования в любом месте. Ученики могут использовать

приложение как на уроках, так и дома, во время прогулок или выездов на природу.

Приложение предоставляет интерактивные возможности для изучения, позволяя ученикам самостоятельно исследовать небо, искать интересные их объекты и получать информацию о них. Это способствует развитию навыков самостоятельного поиска и анализа информации.

Использование современных технологий и интерактивных инструментов повышает интерес учащихся к изучению астрономии. Приложение делает обучение увлекательным, что стимулирует мотивацию и любознательность.

На уроках астрономии учитель может использовать "StarWalk" для наглядной демонстрации звездного неба. Например, при изучении созвездий учитель может попросить учеников направить свои устройства на небо и найти определенные созвездия с помощью приложения. Ученики могут узнать их названия, расположение и мифологию, связанную с этими созвездиями.

В рамках домашнего задания учитель может предложить ученикам наблюдать за определенными небесными объектами в течение недели, записывать свои наблюдения и делиться ими с классом. Это позволит учащимся самостоятельно исследовать звездное небо и применить полученные знания на практике.

Приложение "StarWalk" является мощным инструментом для персонализированного обучения астрономии. Его возможности по визуализации и интерактивному исследованию звездного неба делают изучение астрономии увлекательным и доступным. Внедрение таких технологий в образовательный процесс способствует повышению интереса учащихся, улучшению их академических достижений и развитию навыков самостоятельного обучения. "StarWalk" демонстрирует, как современные цифровые технологии могут эффективно использоваться для адаптации учебного процесса под индивидуальные потребности каждого ученика [3, 5].

Таким образом персонализированное обучение астрономии с использованием цифровых технологий предоставляет уникальные возможности для развития интереса и знаний учащихся. Виртуальная и дополненная реальность, образовательные приложения, интерактивные симуляции и онлайн-курсы создают условия для адаптации учебного процесса под индивидуальные потребности каждого ученика. Несмотря на вызовы, связанные с внедрением этих технологий, их преимущества очевидны: повышение мотивации и успеваемости, развитие навыков критического мышления и самостоятельного изучения. Важно продолжать

исследовать и внедрять инновационные подходы в обучение астрономии, чтобы сделать его более доступным и увлекательным для каждого ученика.

Список литературы:

1. А.Ю. Верисокин, Д.В. Вервейко. Интерактивные методы при изучении небесной сферы и элементов астрометрии в курсе физики средней школы//Auditorium, 2023, №. 3 (39), стр. 26-31.
2. Н.П. Емец. Информационные технологии в преподавании астрономии// Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, №88, 2008, стр. 281-284.
3. Каргаполов А.Н. Современные электронные средства обучения астрономии// Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области, 2017, серия 1, № 3 (18), стр. 85-87.
4. С.А. Кондаков, Л.Н. Дегтеренко. Информационно-коммуникационные технологии в преподавании астрономии в профессиональных образовательных организациях// Современная высшая школа: инновационный аспект. 2022, 1 (55), вып. 14, стр. 23-31.
5. А.В. Рыбаков, В.В. Смирнов, Г.П. Стефанова, К.С.Варламова, Э.М.Вильданов, О.А.Фаюстова, Н.В.Шмейло. Соотношение виртуального и натурального эксперимента в преподавании астрономии //Педагогические исследования (сетевое издание), 2021.№. 2, стр. 11-26.
6. Шермадина Н.А., Хорошилов М.М. Использование современных технологий при изучении астрономии в школе // Методический поиск: проблемы и решения. - 2018. - №1 (25). - С. 76-82.

РАЗДЕЛ 3.

ФИЗИКА

3.1. ФИЗИКА МАГНИТНЫХ ЯВЛЕНИЙ

ПРИМЕНЕНИЕ АМОРФНЫХ СПЛАВОВ

Абдуллаев Адиль Полад

*проф., заведующий кафедрой физики и химии,
Азербайджанский архитектурно-строительный университет,
Азербайджан, г. Баку*

Ахмедов Валик Ибрагим

*доц. кафедры физики и химии,
Азербайджанский архитектурно-строительный университет,
Азербайджан, г. Баку*

Шамилов Тебриз Гараджа

*доц. кафедры физики и химии,
Азербайджанский архитектурно-строительный университет,
Азербайджан, г. Баку*

Мамедов Фархад Шоллан

*доц. кафедры физики и химии,
Азербайджанский архитектурно-строительный университет,
Азербайджан, г. Баку*

Рафиев Нурлан Мархамат

*научный сотрудник
лаборатории физики металлов и сплавов,
Азербайджанский архитектурно-строительный университет,
Азербайджан, г. Баку*

Исаева Аида Аждар

*старший преподаватель кафедры физики и химии,
Азербайджанский архитектурно-строительный университет,
Азербайджан, г. Баку*

Аскерова Гюнель Закир

*лаборант
лаборатории физики металлов и сплавов,
Азербайджанский архитектурно-строительный университет,
Азербайджан, г. Баку*

Джабирли Рашиад Джабир

*основатель
Polymart ММС,
Азербайджан, г. Баку*

APPLICATION OF AMORPHOUS ALLOYS

Adil Abdullayev

*Head of the
Department of Physics and Chemistry,
Azerbaijan University of Architecture and Construction, Professor,
Azerbaijan, Baku*

Valik Ahmadov

*Associate Professor of the
Department of Physics and Chemistry,
Azerbaijan University of Architecture and Construction,
Azerbaijan, Baku*

Tabriz Shamilov

*Associate Professor of the
Department of Physics and Chemistry,
Azerbaijan University of Architecture and Construction,
Azerbaijan, Baku*

Farhad Mammadov

Associate Professor of the
Department of Physics and Chemistry,
Azerbaijan University of Architecture and Construction,
Azerbaijan, Baku

Nurlan Rafiyev

Researcher at the
Laboratory of Physics of Metals and Alloys,
Azerbaijan University of Architecture and Construction,
Azerbaijan, Baku

Aida Isayeva

Senior Lecturer of the
Department of Physics and Chemistry,
Azerbaijan University of Architecture and Construction,
Azerbaijan, Baku

Gunel Askerova

Laboratory Assistant at the
Laboratory of Physics of Metals and Alloys,
Azerbaijan University of Architecture and Construction,
Azerbaijan, Baku

Rashad Jabirli

Founder of
Polymart MMC,
Azerbaijan, Baku

Аннотация. Аморфные материалы характеризуются беспорядочной атомной структурой и обладают уникальными свойствами, отличающимися от их кристаллических аналогов. Эти материалы применяются в широком спектре промышленных областей, включая электронику, здравоохранение, энергетику и аэрокосмическую промышленность. В данной работе рассматриваются различные области применения аморфных материалов, подчеркиваются их преимущества и потенциальные возможности на будущее. Статья представляет собой всесторонний обзор применения аморфных материалов, акцентируя внимание на их значении и потенциальном влиянии на различные промышленные сферы.

Abstract. Amorphous materials are characterized by a disordered atomic structure and possess unique properties distinct from their crystalline

counterparts. These materials are applied in a wide range of industrial fields, including electronics, healthcare, energy, and aerospace. This paper examines various applications of amorphous materials, highlighting their advantages and future potential. The article provides a comprehensive review of the applications of amorphous materials, emphasizing their significance and potential impact on various industrial sectors.

Ключевые слова: аморфные материалы, мягкие магнитные материалы, тонкоплёночные транзисторы, структурные компоненты.

Keywords: amorphous materials, soft magnetic materials, thin-film transistors, structural components.

Введение

Аморфные материалы, известные также как металлические стёкла, не имеют упорядоченной атомной структуры, что придаёт им уникальные механические, магнитные и тепловые свойства. Эти материалы привлекают значительное внимание из-за своего потенциала для революционных изменений в различных промышленных областях. В данной статье рассматриваются области применения аморфных материалов, их преимущества и будущие перспективы.

Применение в области электроники:

1. Магнитные материалы: Аморфные материалы широко используются в электронике, особенно в виде мягких магнитных материалов. Их низкое коэрцитивное поле и высокая магнитная проницаемость делают их идеальными для трансформаторных сердечников, индуктивностей и магнитных сенсоров. Аморфные магнитные материалы обеспечивают лучшую производительность по сравнению с традиционными кристаллическими материалами, что приводит к повышенной энергетической эффективности и снижению потерь в сердечниках [1-5].

2. Тонкоплёночные транзисторы: В области тонкоплёночных транзисторов (TFT) аморфный кремний (a-Si) играет ключевую роль. TFT на основе a-Si используются в жидкокристаллических дисплеях (LCD) и органических светодиодных дисплеях (OLED).

3. Фотовольтаические элементы: Аморфный кремний также используется в фотовольтаических элементах солнечных панелей. Хотя их эффективность ниже по сравнению с кристаллическим кремнием, аморфный кремний дешевле в производстве и работает лучше при низком освещении, что делает его подходящим для различных солнечных энергетических приложений [5-6].

Применение в здравоохранении:

1. **Биомедицинские имплантаты:** Аморфные материалы, особенно металлические стёкла, исследуются для биомедицинских имплантатов благодаря их биосовместимости и отличным механическим свойствам. Их гладкая, не кристаллическая структура снижает риск коррозии и износа, делая их идеальными для ортопедических имплантатов, стентов и других медицинских устройств.

2. **Системы доставки лекарств:** Аморфные материалы также используются в системах доставки лекарств. Аморфные твёрдые дисперсии (ASD) улучшают растворимость и биодоступность плохо растворимых в воде лекарств. Эта технология позволяет более эффективную доставку лекарств и улучшает терапевтические результаты [6-8].

Применение в области энергетики:

1. **Сердечники трансформаторов:** Одним из важнейших применений аморфных материалов в энергетическом секторе является использование их в сердечниках трансформаторов. Аморфные металлические сердечники снижают потери энергии на 70% по сравнению с традиционными кристаллическими кремниевыми сердечниками. Это снижение основных потерь приводит к повышенной эффективности и снижению эксплуатационных затрат, делая их идеальными для энергетических трансформаторов [8-10].

2. **Хранение энергии:** Аморфные материалы также исследуются для применения в системах хранения энергии. Их уникальная структура обеспечивает более быструю ионную диффузию и более высокую ёмкость в батареях. Например, аморфный кремний исследуется в качестве анодного материала для литий-ионных батарей, предлагая потенциал для повышения плотности энергии [10].

Применение в аэрокосмической и оборонной промышленности:

1. **Структурные компоненты:** Аэрокосмическая промышленность использует аморфные материалы для структурных компонентов. Металлические стекла предлагают высокое соотношение прочности к весу, что делает их подходящими для легких, прочных компонентов в самолетах и космических аппаратах. Их стойкость к износу и коррозии также повышает их пригодность для аэрокосмических приложений [8-10].

2. **Технологии стелс:** Технологии стелс используются для снижения обнаруживаемости самолетов, кораблей, транспортных средств и даже персонала с помощью радаров, инфракрасных и других методов обнаружения. Аморфные материалы играют ключевую роль в разработке материалов для поглощения радиоволн (RAM), используемых в

стелс-технологиях, чтобы уменьшить радарный след скрытых самолётов и других транспортных средств. Аморфные углеродные материалы, такие как углеродные нанотрубки и различные полимеры, часто используются в РАМ благодаря их способности эффективно поглощать электромагнитное излучение на широком диапазоне частот. Аморфные материалы имеют уникальные диэлектрические свойства, что делает их эффективными для поглощения радиоволн. При взаимодействии радиоволн с аморфной структурой материалов возникают вихревые токи, что приводит к поглощению энергии и выделению тепла. Аморфные материалы также можно использовать для создания покрытий, плотно прилипших к сложным геометрическим формам поверхности стелс-самолётов [6-10].

Применение в потребительских товарах: Аморфные материалы также находят применение в различных потребительских товарах, где их уникальные свойства улучшают производительность, долговечность и пользовательский опыт.

1. **Спортивное оборудование:** Аморфные металлы используются в головках клюшек для гольфа для улучшения передачи энергии и снижения вибраций. Это приводит к лучшему контролю, большей дистанции и более комфортному ощущению для гольфистов [8-10]. Использование аморфных материалов в теннисных ракетках помогает снизить вибрации и увеличить прочность и эластичность рамы, что приводит к улучшенной силе и точности ударов игрока.

2. **Электронные устройства:** Аморфный кремний широко используется в тонкоплёночных транзисторах (TFT) для жидкокристаллических дисплеев (LCD) и органических светодиодных дисплеев (OLED). Этот материал обеспечивает необходимое единое электрическое поведение для экранов высококачественных смартфонов, планшетов и телевизоров [8-10]. Аморфные материалы также подходят для использования в памяти с фазовым переходом (PCM), предоставляя более быструю скорость доступа к данным и большую плотность памяти по сравнению с традиционными флеш-памятями [8-10]. Они также используются в производстве легких и прочных линз и оправ для очков, предлагая идеальное сочетание прочности и устойчивости к деформациям для обеспечения долгосрочного комфорта и производительности.

Будущие перспективы и проблемы:

1. **Современные производственные технологии:** Будущее аморфных материалов связано с разработкой передовых методов производства, которые позволят изготавливать эти материалы в больших масштабах и с высокой точностью. Изучаются дополнительные методы

производства, такие как 3D-печать, для создания сложных аморфных компонентов.

2. Интеграция с развивающимися технологиями: Интеграция аморфных материалов с развивающимися технологиями, такими как гибкая электроника и нанотехнологии, открывает новые возможности. Эти материалы могут позволить создание новых устройств с уникальными характеристиками и возможностями.

3. Превышение ограничений материалов: Несмотря на их преимущества, аморфные материалы сталкиваются с проблемами хрупкости и сложности в массовом производстве. Продолжаются исследования для преодоления этих ограничений путём разработки новых композиций сплавов и методов обработки.

Заключение

1. Аморфные материалы демонстрируют значительный потенциал в различных промышленных областях, включая электронику, здравоохранение, энергетику и аэрокосмос. Их уникальные свойства, такие как высокая прочность, отличная магнитная производительность и биосовместимость, делают их ценными для широкого спектра применений. По мере продолжения исследований и разработок, будущее аморфных материалов выглядит перспективно и может привести к революционным изменениям в технологиях и промышленности.

2. Применение аморфных материалов в потребительских товарах улучшает производительность, долговечность и пользовательский опыт. От спортивного оборудования до электронных устройств, эти материалы способствуют инновациям, улучшающим повседневную жизнь. Ожидается, что дальнейшие исследования и разработки расширят преимущества аморфных материалов для большего числа потребительских товаров.

Список литературы:

1. Abdullayev, A.P., Ahmadov, V.I. and Isayeva, A.A. Magnetic penetration investigation on the bands made of amorphous magnetically soft $(\text{CoFe})_{75}\text{Si}_{10}\text{B}_{15}$ alloys under the thermal processing // International Journal of Modern Physics B – Singapore: – 2021.v.35, № 3.
2. Hasegawa, R. Advance in amorph and nanocrystalline magnet materials // Journal of Magnetism and Magnetic materials, – 2006. v. 304, №. 2, – p. 187-191.
3. Herzer, G Modern soft magnets: Amorphous and nanocrystalline materials/ / Acta Materialia –2013. V.61, – p.718–734.
4. Isayeva, A.Ə. Magneto-Optical Features of Amorphous Ribbon $(\text{CoFe})_{75}\text{Si}_{10}\text{B}_{15}$ // International Journal of Science and Research (IJSR), – India: vol. 5. № 8, – August 2016. – p. 716-719.

5. Inoue, A., Makino, A. Mazushima ferromagnet bulc glassy alloy // J.Magnetism Magnetic Materials – 2000. v.215, №216, – p. 245-252.
6. Koshiba, H., Inoue, A., Makino, A. *Fe*-based soft magnetic amorphous alloys with wide supercooled liquid region // J.Appl.Phys. – 1999. v.85, – p.5136-5138.
7. Luborsky, F.E. Amorphous Metallic Alloys, Butterworths, London, 1983.
8. Meydan, T. Application of amorphous materials to sensors // Journal of magnetism and magnetic materials. – 1995. No 133, –p. 525–532.
9. Panahov, T.M, Rafiev N.M., Huseynov A.H. Magnetic Thermocouples Made of CoFe and FeNi Permalloys /Technical physics –2019. v. 89, №7. – p. 987-990.
10. Rafiyev N.M, Ahmadov V.I, Isaeva A.Ə. Prospects to use amorphous Fe–Ni–Si–B ribbons in contactor cores // Ukrainian Journal of Physics-2023, T.68, №3.

*Данная работа проводилась при финансовой поддержке
Азербайджанского научного фонда.
Грант № AEF-MQM-QA-2-2023-3(45)-05/01/1-M-01*

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

*Сборник статей по материалам LXXVI международной
научно-практической конференции*

№ 8 (76)
Август 2024 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 05.08.24. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 1,875. Тираж 550 экз.

Издательство «МЦНО»
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74
E-mail: tech@nauchforum.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 1



**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru