

ResearchGate

Google Scholar

I^{WORLD}
I^{of}
JOURNALS

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



ISSN

e-ISSN(Online) 2709-1201



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ENDLESS LIGHT IN SCIENCE

NO 6

30 ИЮНЯ 2026

Астана, Казахстан



lrc-els.com

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ENDLESS LIGHT IN SCIENCE»
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «ENDLESS LIGHT IN SCIENCE»



Main editor: G. Shulenbaev

Editorial colleague:

B. Kuspanova
Sh Abyhanova

International editorial board:

R. Stepanov (Russia)
T. Khushruz (Uzbekistan)
A. Azizbek (Uzbekistan)
F. Doflat (Azerbaijan)

International scientific journal «Endless Light in Science», includes reports of scientists, students, undergraduates and school teachers from different countries (Kazakhstan, Tajikistan, Azerbaijan, Russia, Uzbekistan, China, Turkey, Belarus, Kyrgyzstan, Moldova, Turkmenistan, Georgia, Bulgaria, Mongolia). The materials in the collection will be of interest to the scientific community for further integration of science and education.

Международный научный журнал «Endless Light in Science», включают доклады учёных, студентов, магистрантов и учителей школ из разных стран (Казахстан, Таджикистан, Азербайджан, Россия, Узбекистан, Китай, Турция, Беларусь, Кыргызстан, Молдавия, Туркменистан, Грузия, Болгария, Монголия). Материалы сборника будут интересны научной общественности для дальнейшей интеграции науки и образования.

30 ИЮНЯ 2026 г.
Астана, Казахстан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21374332>
УДК 53:37.016

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ФИЗИКА»

МАМЕДОВ ИСРАИЛ МУСА оглы

доктор философии по физике, АГПУ, Баку, Азербайджан

Аннотация: *Использование преподавателями ИКТ для активного вовлечения учащихся в учебный процесс является одним из самых многообещающих направлений развития образования. Действительно, постоянно возрастающие мощность и универсальность компьютеров открывают новые, разительно отличающиеся от существовавших ранее возможности преподавания и обучения, позволяют преподавателям расширять набор применяемых методов обучения, а учащимся – вносить свой вклад в решение общих задач.*

Ключевые слова: *учебные ресурсы; компьютерные технологии; медиасредства; ИКТ; компьютер.*

Имея доступ к ИКТ и опираясь на соответствующую поддержку, преподаватели в большей мере смогут оказывать помощь учащимся в усвоении наиболее сложных концепций, вовлекать их в активное участие в учебном процессе, обеспечивать им доступ к информации и учебным ресурсам, более полно удовлетворять их индивидуальные потребности в обучении. Если мы в полной мере используем открывшиеся возможности, новые технологии позволят нам повысить эффективность учебного процесса и добиться более высоких результатов для всех учащихся. Образовательные технологии помогут повысить уровень обучения и улучшить успеваемость каждого ученика. В настоящее время существуют колоссальные возможности создания мощных ИКТ и сетевых ресурсов.

Тот факт, что многие сложные понятия не могли быть представлены визуально, затруднял их понимание многими учащимися. Возможности преподавателей ограничивались имеющимися в их распоряжении традиционными средствами. В сегодняшних условиях новые технические средства позволяют преподавателям знакомить учащихся со сложными идеями и с большей легкостью решать интеллектуальные задачи.

Одним из самых важных результатов применения ИКТ в области образования является появление возможности в большей степени удовлетворять индивидуальные потребности учащихся. Технологии не только обеспечивают более интересное содержание учебных программ, но и позволяют провести более достоверную оценку знаний учащихся (например, тестирование на компьютере), выявить слабые стороны их подготовки и определить оптимальные варианты действий преподавателей для передачи им необходимых знаний и навыков. Важно отметить тот факт, что в результате создания новых технологий, позволяющих полнее удовлетворять индивидуальные потребности в обучении выиграют все учащиеся, включая детей-инвалидов и тех, кто имеет наименьшие шансы успешно окончить школу, занимаясь в традиционном режиме. Использование ИКТ и возможности работы в сети должны способствовать изменению наших подходов к обучению, привести к трансформации учебного процесса.

Естественно, использование компьютера на уроках оправдано лишь в тех случаях, когда он обеспечивает существенное преимущество по сравнению с традиционными фронтальными опытами или лабораторными работами. Здесь на помощь учителю и приходят компьютерные модели, которые позволяют имитировать физические явления, эксперименты или идеализированные ситуации, встречающиеся в задачах и виртуальные лаборатории. Они позволяют наглядно иллюстрировать физические эксперименты и явления, воспроизводить их тонкие детали, которые могут быть незамечены при реальных экспериментах. При этом можно поэтапно включать в рассмотрение дополнительные факторы, которые постепенно усложняют модель и приближают ее к реальному физическому явлению. Для проведения уроков с

использовТот факт, что многие сложные понятия не могли быть представлены визуально, затруднял их понимание многими учащимися. Возможности преподавателей ограничивались имеющимися в их распоряжении традиционными средствами.

Программное обеспечение, позволяющее проводить анализ данных в исследовательских целях (и другие средства визуализации), предоставляет учащимся возможность обнаружить закономерности, которые наверняка ускользнули бы от их внимания в случае, если бы они проводили расчеты или даже строили графики самостоятельно, а также подчеркивает значение математических объектов и красоту представленных ими закономерностей. Каждое из этих средств обеспечивает учащимся целый набор подходов к пониманию сложно организованных баз данных. Разумеется, компьютерная лаборатория не может заменить настоящую физическую лабораторию. Тем не менее, при выполнении компьютерных лабораторных работ у школьников формируются навыки, которые пригодятся им и для реальных экспериментов – выбор условий экспериментов, установка параметров опытов и т.д. Все это стимулирует развитие творческого мышления учащихся, повышает их интерес к физике. Возможность работать с учащимися в режиме реального времени через Интернет позволяет проводить индивидуальные занятия с теми учащимися, кто в этом нуждается.

Необходимо усовершенствовать подготовку молодых учителей, в том числе научить их использовать технологии для эффективного преподавания и обучения, повысить количественный и качественный уровень и согласованность мероприятий, связанных с технологиями и направленных на повышение профессионального уровня учителей, а также усовершенствовать помощь в обучении учителей, использующих новые технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедов.И.М.Совершенствование преподавания и повышения качество обучения студентов/Межд.науч.прак.журн./ELS/№1,31января2026.Астана.Казахстан.стр.82-88.
2. Мамедов.И.М.Роль информатион. технологий в профессиональном образовании/Intern. scientific-practic-journal/ELS/15february2026.Almaty.Kazakhstan.pp:113-114.
3. Мамедов.И.М.Опыт применения информационно-коммуникационных технологий в преподавании редмета»Технология»/Межд.науч.прак.журн./ELS/№3,31марта2026.Астана, Казахстан, стр:93-94.
4. Мамедов.И.М.,Керимова.А.С.Роль учителя по технологии в формировании культуры самообразования учащихся с использованием ИКТ/Межд.НПЖ/ELS/№4,30апреля 2026. Астана, Казахстан.стр:16-19.
5. Мамедов.И.М.,Керимова.А.С.Роль информационных технологий в организации проектной творческой деятельности/Межд.НПЖ/ELS/№5,31мая2026.Астана,Казахстан,стр:54-55.
6. Мамедов.И.М.,Керимова.А.С.Реализация проектной деятельности на основе информационных технологий при обучении технологии в школе и Пед.ВУЗЕ/Межд.НПЖ. /ELS/№5,31мая2026. Астана, Казахстан, стр:52-53.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21375098>

**ДАСТОВАРДҲОИ ИЛМӢ ВА РУШДИ СЕЛЕКСИЯ ДАР ФИЛИАЛИ
ИНСТИТУТИ ЗИРОАТКОРИИ АКАДЕМИЯИ ИЛМӢОИ КИШОВАРЗИИ
ТОӢИКИСТОН ДАР ВИЛОЯТИ ХАТЛОН ДАР СОЛҲОИ 2021-2025**

ДЖУМАЕВ ЁУСЕЙН ТУРСУНОВИЧ

Котиби илмии филиали Институти зироаткорӣ АИКТ дар вилояти Хатлон

ЗАЙНУЛОЕВ СОБИРӢОН ШЕРАЛИЕВИЧ

Муовини директор оид ба илм, таълим ва тайёр кардани карҳои илмии филиали
Институти зироаткорӣ АИКТ дар вилояти Хатлон
шаъри Бохтар, маъаллаи Сарчашма

Аннотатсия. Натиҷаҳои корҳои селекционӣ ва дастовардҳои илмии филиали Институти зироаткорӣ Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон дар вилояти Хатлон (солҳои 2021–2025). Дар давраи солҳои 2021–2025 дастовардҳои муҳими илмӣ ва натиҷаҳои татбиқи самараноки корҳои селекционӣ дар соҳаи зироаткории Ҷумҳурии Тоҷикистон ба даст оварда шуданд. Дар ин давра навъҳои нави зироатҳои кишоварзӣ, бахусус пахта ва юнучқа, дар асоси таҳқиқоти илмии селекционӣ офарида шуда, бо дарназардошти шароити иқлимӣ ва талаботи истеҳсолот минтақабоб гардонидани шуданд. Ин навъҳо бо ҳосилнокии баланд, устуворӣ ба омилҳои биотикӣ ва абиотикӣ, инчунин мутобиқшавӣ ба тағйирёбии иқлим фарқ мекунанд.

Ҳамзамон, натиҷаҳои татбиқи технологияҳои муосир дар истеҳсолоти зироаткорӣ, ки ба баланд бардоштани самаранокӣ ва сифати маҳсулот нигаронида шудаанд, таҳлил ва арзёбӣ гардиданд. Илова бар ин, омодагории кадрҳои илмӣ, аз ҷумла аспирантон, магистрантон ва докторантон, ҳамчун омилҳои муҳими рушди илм ва истеҳсолот мавриди баррасӣ қарор гирифт.

Калидвожаҳо: селексияи зироатҳои кишоварзӣ, навъҳои нави, минтақабобкунӣ, пахта, юнучқа, амнияти озуқаворӣ, рушди устувори кишоварзӣ, тағйирёбии иқлим, дастовардҳои олимони, филиали Институти зироаткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон дар вилояти Хатлон, офаридани навъҳои нави.

Дар солҳои 2021–2025 олимони филиали Институти зироаткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон дар вилояти Хатлон бо истифода аз технологияҳои муосир ва дастгирии давлатӣ ба як қатор дастовардҳои назарраси илмӣ ноил гардид. Ин муваффақиятҳо натиҷаи ҳамкориҳои самараноки муассисаҳои илмӣ, хоҷагиҳои кишоварзӣ ва мутахассисони баландихтисос мебошанд. Дастовардҳои олимони филиал дар самти селексия бо истифода аз усулҳои муосир як қатор навъҳои нави зироатҳои кишоварзиро офариданд, ки ба шароити гуногуни иқлимӣ ва хоки Тоҷикистон мутобиқ буда, барои рушди соҳаи кишоварзӣ ва иқтисоди миллӣ аҳамияти калон доранд. Ин навъҳо бо хусусиятҳои беҳтари биологӣ, ҳосилнокии баланд ва устувории экологӣ фарқ намуда, барои таҳкими амнияти озуқаворӣ ва рушди устувори соҳа заминаи мусоид фароҳам меоранд.

Пахта яке аз зироатҳои муҳими стратегияи Ҷумҳурии Тоҷикистон буда, дар рушди саноати нассочӣ ва истеҳсоли нахи пахта нақши калидӣ дорад. Аз ҷумла, дастовардҳои олимони филиали Институти зироаткорӣ дар вилояти Хатлон офаридани навъҳои нави миёнаҳои «ВД-75», «30-солагии Истиқлолият» ва «АС-11», инчунин навъҳои маҳиннаҳои «2462-В», «9325-В» ва «9365-В», аз ҷумлаи дастовардҳои муҳими илмӣ селексия ба ҳисоб мераванд. Ин навъҳо бо қобилияти мутобиқшавӣ ба шароити гуногуни иқлимӣ, сифати баланди нах ва ҳосилнокии зиёд фарқ мекунанд. Ҳосилнокии миёнаи онҳо то 50-60 с/га тонна аз як гектарро ташкил дода, нисбат ба навъҳои анъанавӣ 20–25 Ҷоиз зиёд мебошад. Илова бар ин, онҳо ба хушксолӣ,

харорати баланд ва дигар стрессҳои экологӣ тобовар буда, барои истеҳсоли пахтаи босифат мусоидат менамоянд.

Юнучка яке аз муҳимтарин зироатҳои хӯроки чорво дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад. Он дар аксари минтақаҳои ҷумҳурӣ, махсусан дар водии обёришавандаи Вахш, Ҳисор, Кӯлоб ва ноҳияҳои шимолӣ кишвар парвариш карда мешавад. Аз ҷумлаи дастовардҳои олимони филиали Институти зироаткорӣ дар вилояти Хатлон офаридани нави юнучкаи «Вахш-464» мебошад. Ин навъ бо ҳосилнокии баланд, мутобиқшавии хуб ба шароити маҳаллӣ ва арзиши баланди хӯроқӣ фарқ мекунад. Чорӣ намудани он дар истеҳсолот ба беҳтар шудани таъминоти чорво бо хӯроки серғизо ва баланд гардидани маҳсулнокии соҳаи чорводорӣ мусоидат менамояд. Юнучка инчунин дар беҳтар намудани ҳосилхезии хок нақши муҳим дорад, зеро қобилияти ғанӣ гардонидани хокро бо нитроген дорад. Аз ин рӯ, васеъ намудани майдонҳои кишти юнучка ва истифодаи навъҳои серҳосил барои рушди устувори чорводорӣ ва таҳкими амнияти озуқаворӣ аҳамияти калон дорад. Татбиқи технологияҳои муосир истифодаи тухмии аълосифати селекционӣ, усулҳои пешрафтаи агротехникӣ, идоракунии самаранокии обёрӣ ва мониторинги мунтазами майдонҳои кишт имкон дод, ки самаранокии истеҳсолоти кишоварзӣ афзоиш ёфта, талафоти маҳсулот коҳиш ёбад ва сифати он беҳтар гардад. Дар татбиқи ин тадбирҳо кормандони филиали Институти зироаткорӣ дар вилояти Хатлон ва шарикони истеҳсолии он саҳми назаррас гузоштанд.

Ҷадвали 1. Навъҳои нави селекционӣ ва натиҷаҳои истеҳсоли дар кишти пахта ва юнучка дар Тоҷикистон

№	Ном ва нави зироат	Нави зироат	Хусусиятҳои асосӣ	Ҳосили миёна (с/га)
1	ВД-75	Пахтаи миёнанах	Нави селекционӣ, пешпаз	50-55
2	2462-В,	Пахтаи маҳиннах	Нави селекционӣ, миёнапаз	40-45
3	9325-В	Пахтаи маҳиннах	Нави селекционӣ, миёнапаз	40-45
4	9365-В	Пахтаи маҳиннах	Нави селекционӣ, миёнапаз	45-50
5	30 солагии Истиқлолият	Пахтаи миёнанах	Нави селекционӣ, миёнапаз	55-60
6	АС-11	Пахтаи миёнанах	Нави селекционӣ, пешпаз	55-60
7	Вахш-464	Юнучка	Нави селекционӣ	980

Татбиқи технологияҳои нав ва тақвияти истеҳсолоти кишоварзӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар солҳои охир тавассути чорӣ намудани технологияҳои муосир ва тақмили усулҳои пешрафтаи истеҳсолот таъмин гардида, ба баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот ва коҳиш додани талафоти маҳсулот мусоидат намуд. Механикони кишоварзӣ – омили баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот, яке аз самтҳои муҳими рушди соҳаи кишоварзӣ баланд бардоштани сатҳи механикони корҳои сахрой мебошад. Истифодаи техника ва таҷҳизоти муосири кишоварзӣ, аз ҷумла тракторҳо, комбайнҳо ва дигар мошинолотҳои кишоварзӣ, ба осон гардидани иҷрои корҳои агротехникӣ, кам шудани хароҷоти меҳнатӣ ва баланд шудани маҳсулнокии меҳнат мусоидат намуд. Дар натиҷаи истифодаи техникаҳои замонавӣ муҳлати иҷрои корҳои кишоварзӣ кӯтоҳ гардида, имконият фароҳам овард, ки ҷамъовариҳои ҳосил дар муҳлатҳои оптималӣ анҷом дода шавад. Ин омил барои баланд бардоштани ҳосилнокӣ, кам намудани талафот ва таҳкими амнияти озуқаворӣ кишвар аҳамияти муҳим дорад. Обёрии қатрагӣ – истифодаи самараноки захираҳои обӣ дар шароити тағйирёбии иқлим ва маҳдуд гардидани захираҳои обӣ, чорӣ намудани технологияҳои каммасрафи обёрӣ аҳамияти махсус касб менамояд. Яке аз чунин технологияҳо обёрии қатрагӣ

мебошад, ки солҳои охир дар як қатор хоҷагиҳои кишоварзии ҷумҳурӣ васеъ татбиқ гардидааст. Ин усул имконият медиҳад, ки об мустақиман ба минтақаи решаи растани расонида шуда, талафоти он ба ҳадди ақал коҳиш дода мешавад. Татбиқи обёрии қатрагӣ ба сарфаи назарраси об, беҳтар гардидани ҳолати фитосанитарии киштзорҳо ва баланд шудани ҳосилнокии зироатҳо мусоидат намудааст. Тибқи натиҷаҳои истеҳсолӣ, истифодаи ин технология дар кишти пахта ва дигар зироатҳо имконият фароҳам овардааст, ки ҳосилнокӣ афзоиш ёфта, самаранокӣ истифодаи захираҳои обӣ беҳтар гардад. Ин таҷриба барои минтақаҳои, ки бо норасоии об рӯ ба рӯ мебошанд, аҳамияти калон дорад. Бо мақсади баланд бардоштани самаранокӣ мубориза бар зидди касалиҳо, ҳашароти зараррасон ва алафҳои бегона, миёни деҳқонон ва мутахассисони соҳа корҳои фаҳмондадиҳӣ ва омӯзишӣ гузаронида шуданд. Дар доираи семинарҳо, машваратҳо ва омӯзишҳои амалӣ доир ба истифодаи дуруст ва беҳтари воситаҳои ҳифзи растани, аз ҷумла пестисидҳо ва гербисидҳои муосир, сатҳи дониш ва малакаи мутахассисон баланд бардошта шуд. Дар натиҷа талафоти ҳосил аз таъсири омилҳои зараровар коҳиш ёфта, сифат ва ҳаҷми маҳсулоти кишоварзӣ беҳтар гардид. Ҳамзамон, риояи талаботи истифодаи оқилонаи воситаҳои кимиёвӣ ба ҳифзи муҳити зист, паст намудани ифлосшавии хок ва обҳои зерзаминӣ мусоидат намуд. Ҷорӣ намудани технологияҳои муосири агротехникӣ дар баробари ин, дар истеҳсолоти кишоварзӣ технологияҳои нави агротехникӣ, аз ҷумла истифодаи тухмии серҳосил, такмили усулҳои кишт, мониторинги агротехникӣ ва ҷорӣ намудани унсурҳои рақамикунонии идоракунии истеҳсолот татбиқ гардиданд. Истифодаи ин технологияҳо имконият фароҳам овард, ки назорати ҳолати зироатҳо беҳтар шуда, таъсири омилҳои номусоиди муҳити зист коҳиш ёбад ва самаранокӣ истеҳсолот баланд гардад. Нақши технологияҳои нав дар рушди соҳа дар маҷмӯъ, татбиқи технологияҳои муосир ва васеъ намудани сатҳи механиконики истеҳсолот ба баланд гардидани самаранокӣ соҳаи кишоварзӣ, беҳтар шудани сифати маҳсулот ва истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ мусоидат намуд. Ин равандро барои рушди устувори соҳаи кишоварзӣ, таҳкими амнияти озукаворӣ ва беҳтар гардидани сатҳи зиндагии аҳоли заминаи мусоид фароҳам оварданд. Истифодаи навҳои маҳаллии зироатҳо дар вилояти Хатлон таҳлили маълумот оид ба истифодаи навҳои маҳаллии зироатҳо нишон медиҳад, ки дар вилояти Хатлон ба рушди селексиони миллии ва истифодаи захираҳои генетикии ватанӣ таваҷҷуҳи махсус зоҳир карда мешавад. Маълумот оид ба масоҳати умумии кишти зироатҳои асосӣ, аз ҷумла пахта ва зироатҳои хӯроки чорво, нишон медиҳад, ки дар соли 2025 дар вилояти Хатлон қисми зиёди майдонҳо бо навҳои маҳаллӣ кишт карда шуданд. Тибқи маълумотномаи ғаврии Сарраёсати кишоварзии вилояти Хатлон дар соли 2025 дар вилоят дар масоҳати 108126 га., кишти пахта гузаронида шудааст, ки аз ин ҷисм 48173 га., ё 44,55 %-ро навҳои ихтироънамудаи олимони филиал ташкил менамоянд. Аз ҷисми алафҳои бисёрсола (юнучка) бошад дар ӯдуди вилоят тибқи маълумотномаи ғаврии Сарраёсати кишоварзии вилояти Хатлон 19536,3 га-ро ташкил менамояд, ки аз ин ҷисм 13900,9 га., ё 71,15 %-ро навҳои ихтироънамудаи олимони филиал ташкил менамоянд.

Ин нишондиҳандаҳо далели рушди босуботи корҳои селексионӣ, баланд гардидани эътимоди истеҳсолкунандагон ба навҳои ватанӣ ва саҳми назарраси олимони тоҷик дар таъмини амнияти озукавории кишвар мебошанд. Ин матн барои ҷойгир намудан дар қисми «Натиҷаҳо ва муҳокима» ё «Татбиқи технологияҳои нав ва истеҳсолот» дар мақолаи илмӣ мувофиқ аст.

Ҷадвал 2. Истифодаи навҳои нави офаридаи олимони филиал дар кишти зироатҳо дар мисоли вилояти Хатлон дар соли 2025

Зироат	Майдони умумии кишт дар вилоят, (га)	Навҳои офаридаи олимони филиал, (га)	Навҳои офаридаи олимони филиал, %
Пахта	108126	48173	44,55
Хӯроки чорво	19536,3	13900,9	71,15

ХУЛОСА. Дастовардҳои олимони филиали Институти зироаткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон дар вилояти Хатлон, бахусус дар самти селексияи пахта ва юнучка, барои рушди устувори соҳаи кишоварзӣ ва таҳкими амнияти озуқаворӣ кишвар аҳамияти калон доранд. Навъҳои нави офаридашуда бо хусусиятҳои арзишманди хочагидорӣ фарқ намуда, барои баланд бардоштани ҳосилнокӣ ва самаранокӣ истеҳсолот мусоидат менамоянд. Таҳқиқот инчунин нишон дод, ки татбиқи технологияҳои муосири истеҳсолӣ, аз ҷумла механикони қорҳои кишоварзӣ, қорӣ намудани системаҳои обёрии қатрагӣ, истифодаи тухмии хушсифати селекционӣ ва тақмили усулҳои агротехникӣ, ба афзоиши назарраси маҳсулнокии зироатҳо, кам шудани талафоти ҳосил ва истифодаи самаранокӣ захираҳои табиӣ мусоидат намудааст. Маълумотномаи ғаврии Сарраёсати кишоварзии вилояти Хатлон дар соли 2025 гувоҳӣ медиҳад, ки истифодаи навъҳои маҳаллии зироатҳо дар истеҳсолоти кишоварзӣ сол то сол афзоиш меёбад. Аз ҷумла, ҳиссаи навъҳои пахтаи маҳаллии офаридаи олимони филиал ба 44,55 Ҷоиз ва зироатҳои ҷӯроқи қорво (юнучка) 71,15 Ҷоизро ташкил менамояд. Ин нишондиҳандаҳо аз рушди устувори селексияи миллӣ, истифодаи самаранокӣ захираҳои генетикии ватанӣ ва баланд гардидани нақши илм дар истеҳсолоти кишоварзӣ шаҳодат медиҳанд. Дар маҷмӯъ, натиҷаҳои бадастомада собит менамоянд, ки рушди қорҳои селекционӣ, татбиқи дастовардҳои илмӣ ва қорӣ намудани технологияҳои муосир омилҳои асосии баланд бардоштани рақобатпазирии истеҳсолоти кишоварзӣ ва таъмини амнияти озуқаворӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошанд. Идомаи таҳқиқоти илмӣ, тақмил додани қорҳои селекционӣ ва густариши истифодаи навъҳои нави минтақабоб дар оянда барои рушди устувори соҳаи кишоварзӣ кишвар аҳамияти стратегӣ хоҳанд дошт.

АДАБИЁТНО:

1. Суъробӣ М., Абдуллоев М.Н. Шамсидинов Љ. (с.2021). 30 соли ғаволияти пурсамар дар илми кишоварзӣ.
2. Абдуллоев, А. (с.2015). Обёрии зироатҳои техникӣ дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон.
3. Саидов М. (с.2018). Технологияи парвариши пахта дар минтақаҳои қанубии Тоҷикистон. Бохтар: Донишгоҳи давлатии Бохтар.
4. Сангинов А.С. (с.2023). Ниъматов М.М. Сангинов П.А. Технологияи парвариши навъҳои пахтаи маъиннах ва миёнанах дар шароити вилояти Хатлон офаридашуда.
5. Гузоришҳои Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон №1 (75) 2023
6. Гузоришҳои Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон №1 (79) 2024
7. Гузоришҳои Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон №1 (83) 2025
8. Гузоришҳои Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон №1 (87) 2026

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21375241>

ГУМУС ВА ГУМУСНОКИИ ХОК

ИСМАТОВ И.Љ.

Мудире шуъбаи: Стансияи таърибавии хокшиносӣ- мелиоративии
Ваҳши Институти хокшиносӣ ва агрохимияи Академияи илмҳои
кишоварзии Тоҷикистон дар вилояти Хатлон. ш.Бохтар,
маҳаллаи Сарчашма

Аннотатсия. Риояи ғатмии киштгардон бо иштироки алафҳои бисёрсолаи
лубиғӣ(юнучка, себарга, эспарсет(катраборон), шабдар, мушинг ва ғайра).

- Муттасил ҳар сол ва ҳама баҳар баъди ҳар 2 – 3 сол истифодабарии нуриҳои
органикӣ (поруи ҳайвонот, тайёр намудан ва истифодаи компостҳо).

Аз ин лиҳоз олимони ва кормандони Стансияи таърибавии хокшиносӣ –мелиоративии
Ваҳш-и ноҳияи Қўшониён аз рӯи мавзӯи « Омӯзиши мувозинаи гумус ва элементҳои ғизоӣ
дар хок обҷиравандаи минтақаи Ҷануби Тоҷикистон вобаста ба шакли нави
заминистифодабарӣ ва тағйирёбии иқлим» солҳои 2026-2030 (роҳбар н.и.к.Боймуродов Р)
таърибаи саҳроӣ дар заминҳои шӯрнокӣ баланддошта дар кишти асосии мавзеи Қараланги
Стансияи таърибавии хокшиносӣ-мелиоративии Ваҳш-и ноҳияи Қўшониён гузаронида шуд.

Барои муайян намудани дараҷаи шӯрнокӣ оид ба муайян намудани миқдори умумии
намаҳои дар об ҳалшаванда, ки ба растанӣ зарарнок ва барои таълили таъсири об аз
сатҳи оби зерзаминӣ намунаҳо гирифта шуд. Кормандон бо масъулияти баланд ба
масоҳати 5 гектар замин юнучка кишт намуданд, ва дар ҳамаи 6 м³ замин компост
хобонида шуд, ва мақсад гузоштем, ки то фасли тирамоҳ баъди ғундоштани ҳосил дар байни
каторҳои зироати пахта ба монанди зироати шабдар, эспарсет ё себарга кишт менамоем.

Ин албатта барои баланд бардоштани ҳосилнокии замин яъне гумуси хок мусоидат
менамояд.

Қалид вожаҳо: юнучка, себарга, эспарсет, катраборон, хокшиносӣ-мелиоративии,
фасли тирамоҳ, тағйирёбии иқлим.

Гумус – гуфта моддаҳои узвӣи пӯшидаи хокро меноманд, ки ранги сиёҳ ва табиати
маҳсус дошта, онҳо дар хок пайдо мешаванд. Хокро танҳо бо шарофати гумуси хок меноманд
ва агар дар он гумус набошад, онгоҳ он хок набуда танҳо Ҷанси модарии хокпайдокунанда
буда метавонад.

Гумус – ин асос ва муайянкунандаи хусусияти асосии хок яъне ҳосилхезии табиӣ он
мебошад.

Гумус сараввал сарчашмаи захиравии элементҳои ғизоӣ, хусусан нитроген (5-7%)
мебошад. Гумус ҳамаи хусусиятҳои (ковокӣ, обниғӯдорӣ, ҳавонокӣ, гармӣ
захиракунии, сохторнокӣ, механикӣ ва ғайра) хокро беътар гардонида онро дар ҳолати хуби
физикӣ барои ҳаёти муътадили растанӣ мувофиқ нигоҳ медорад. Хоки сергумуси фаъолияти
баланди биологӣ дошта метавонад. Ва баръақс, яъне таркиби хок микроорганизмҳои
ғоиданокии фаъол зиёд буда метавонад.

Дар ҳолати дар таркиби хок 1 % гумус будан, онгоҳ дар 1 га замин 40 тонна гумус ва
захираи умумии нитроген ба 200 кг/га баробар аст, ки то 2,0 – 20 кг он (1-10%) нитроген ба
растанӣҳо дастрас мебошад.

Баҳои таъминкунии хок аз гумуси ҷунин аст;

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1) 0 – 25 т/га | - гумусноки аз ҳад паст, |
| 2) 26 – 75 т/га | - гумусноки паст, |
| 3) 76 – 125 т/га | - гумусноки миёна, |
| 4) 126 – 250 т/га | - гумусноки баланд, |
| 5) аз 250 т/га зиёд | - гумусноки аз ҳад баланд. |

Таъминнокии хоки заминҳои Стансияи таърибавии хокшиносӣ-мелиоративии Вахш –и ноҳияи Кӯшонӣён аз гумус хеле паст буда асосан дар доираи гурӯҳи якум ва дуюм қарор доранд. Бинобар ин вазифаи аввалин даралаи фаъолияти истеҳсолии кишоварзӣ ин бо ӯнамаи ӯунарӯо ӯаанд кардан то,ки миқдори гумус дар хок бо гузашти вақт муттасил зиёд мегардад,на кам.

Дар сурати дар хок мавҷуд будани миқдори зарурии гумус (моддаҳои узвии хок), мавҷудияти шароити муътадил 25-26 С° ва намнокии умумии хок 50-55% қараёни нитрификатсия дар хок муътадил сурат мегарад.

Дар сурати аз 20С кам будани ҳарорати хок ва аз 60-65% зиёд будани намноки, яъне шароити анаэробӣ (беҳвоӣ) қобилияти нитрификатсионӣи хок суст ва қатъ мегардад.

Бузургии ё миқдори миёнаи нитрогени маъдани дар хокҳои камгумуси Тоҷикистон 20-25мг дар 1кг хок буда то 40% онро ҳиссаи нитрогени аммиаки ва зиёда аз 60% нитрогени нитрати ташкил медиҳад. Миқдори мутлақи ин нишондиҳанда (нитрогени маъдани) дар таркиби хок ба ҳисоби миёна 45-60кг га-ро ташкил медиҳад, ки ин хело кам буда, барои гирифтани ҳосили миёна ва баланди ақсарияти зироатҳо нокифоя аст.

Яке аз роҳҳои асосӣ зиёд намудани нитрогени маъдани дар хок бо мақсади бо даст овардани ҳосили баланд ғайр аз зиёд намудани гумус – ин истифода барии нуриҳои маъдани нитрогени мебошад.

Асосан эспарсет (қатраборон), шабдар,берсим,мушунг ба мақсади бой гардонидани замин аз нитрогени дастрас барои зироати асосии баъди нурии сабз кошташаванда ва зиёдшавии гумус дар хок истифода бурда мешаванд.

Зироатҳои сидералӣ номбаршуда то 25-30 т\га биомассаи сабз дода метавонанд,ки дар сурати дар он мавҷуд будани 0,5 % N ва 0,07 % P ба 120 – 150 кг\га, нитроген ва 25 – 30 кг\га фосфор баробар аст.

Ду тарзи парвариш ва истифодаи нурии сабз маълум аст.

1. Кишти мустақилонаи зироати сидералӣ дар қитъаи махсус ва даравида ба дигар қитъаҳо пошидан ва шудгор кардан.

2. Кишти мобайни,ки тухмии зироати сидералӣ дар байни қаторҳои зироати асосии нашъунамо кардаистода дар аввали тирамон (дар байни қаторҳои пахта) пошида мешавад.

Зироати сидералиро дар давраи саросар гулкунӣ он, вале на камтар аз 18 – 20 рӯз пештар аз муълати коштани тухмии зироати асосии баъди он кошташаванда шудгор кардан лозим аст, то ки гази амиакӣ (NH_3) дар 1 – 1,5 ӯафтаи аввал ба миқдори хело зиёд пайдошаванда ба нитрофикатсия дучор гашта,ба нитрат (NO_3) мубаддал гашта, ӯанини нав сабзидан тухмии кошташударо насӯзонад.

Баъди истифодаи нурии сабз дар соли якум зарурияти истифодаи нурии нитрогенӣ пурра (100%) аз байн меравад ва дар соли дуюм 50%, дар соли сеюм 25%, кам карда мешавад.

АДАБИЁТҲО:

1. Бобоев Р.Д, Бобоҳониён З.Қ, Боймуродов Р.Б. Эргашев М.Љ. «Роҳнамои агрохимик хокшинос» - Душанбе 2025 сол, саҳ – 13.
2. Рушди илми кишоварзӣ дар Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон ва дигар муассисаҳои комплекси агросаноатии Љумӯурӣ, дар соли 2025, «Эл – граф», 2025 сол.
3. Ю. Акрамов «Изменение органического вещества почв под влиянием освоения и окультурования» издательство, «Дониш» Душанбе 1991 год.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21375311>
УДК 620.9:699.86:004.4

ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТОВ ASHRAE 90.1-2022 И ISO 50001: РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ НА ПРИМЕРЕ ТТПУ

ХАЛТУРСУНОВ ЭРКИН БЕРКИНБАЕВИЧ

Заведующий кафедры гражданского строительства и архитектуры,
Туринский политехнический университет в Ташкенте, Узбекистан

АЛИМОВ БАХОДИР ТУХТАЕВИЧ

Соискатель, кафедра гражданского строительства и архитектуры,
Туринский политехнический университет в Ташкенте, Узбекистан

Аннотация: Статья посвящена разработке и апробации трёхязычного веб-приложения ZiyoWatt (EnergyCalc Pro) для оценки класса энергоэффективности зданий на основе стандартов ASHRAE 90.1-2022, IECC 2024 и ISO 50001:2018. Методологической основой служат методы расчёта удельного потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), цикл PDCA систем энергоменеджмента (EnMS) и анализ рентабельности инвестиций (ROI). Приложение апробировано на данных энергетического обследования Туринского политехнического университета в Ташкенте (ТТПУ, 2018). Приложение функционирует в автономном режиме (offline HTML), поддерживает три языка (RU/UZ/EN) и охватывает 9 климатических зон по ASHRAE 169-2021.

Ключевые слова: энергоэффективность зданий; ASHRAE 90.1-2022; ISO 50001; класс энергоэффективности; энергетический аудит; ТТПУ; EnergyCalc Pro; ZiyoWatt; цифровые инструменты; Узбекистан

1. ВВЕДЕНИЕ

Энергетическая эффективность зданий является одним из ключевых направлений устойчивого развития в XXI веке. По данным Международного энергетического агентства (МЭА), здания потребляют около 30% всей первичной энергии в мире и формируют свыше 27% глобальных выбросов CO₂ [1]. В странах с жарким аридным климатом, к которым относится Республика Узбекистан (климатическая зона 2B по ASHRAE 169-2021), нагрузка на системы охлаждения в летний период достигает 37% от суммарного электропотребления зданий, что существенно усугубляет проблему энергоэффективности [2].

Правительство Республики Узбекистан последовательно формирует нормативную базу в области энергосбережения. Указ Президента ПФ-184 (20.10.2025) определяет конкретные механизмы внедрения инструментальных методов обследования объектов, в том числе зданий высших учебных заведений. Туринский политехнический университет в Ташкенте (ТТПУ) – один из пилотных объектов данной программы.

Вместе с тем практика показывает дефицит доступных, локализованных и методологически обоснованных цифровых инструментов для оценки энергоэффективности зданий, адаптированных к нормативной базе Центральной Азии. Существующие зарубежные программные продукты (ENERGYPLUS, TRNSYS, eQUEST) ориентированы на западные стандарты, требуют глубокой профессиональной подготовки и не поддерживают узбекский язык. Отечественные решения носят фрагментарный характер.

Цель настоящей статьи – описание архитектуры, методологии и практических результатов апробации приложения ZiyoWatt (EnergyCalc Pro) – трёхязычного автономного инструмента оценки класса энергоэффективности, генерации умных рекомендаций и ROI-анализа мероприятий, разработанного кафедрой QMA ТТПУ.

Задачи исследования:

- Разработать методологию расчёта удельного потребления ТЭР и класса энергоэффективности для зданий в условиях аридного климата (зона 2В);
- Создать автономное трёхязычное приложение с интегрированными модулями ISO 50001/EnMS, диагностики и ROI-анализа;
- Апробировать приложение на реальных данных энергоаудита ТТПУ (2018) и разработать перечень приоритетных мероприятий с экономическим обоснованием;
- Оценить потенциал снижения энергопотребления и перехода ТТПУ из класса D в класс В.

2. ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ

2.1. Объект исследования

Объектом исследования является комплекс зданий и сооружений Туринского политехнического университета в Ташкенте (ТТПУ), расположенного по адресу: г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Кичик Халка йули, 17. Университет основан в 2009 году на основании Постановления Президента РУз № ПП-1106 от 27.04.2009 г. в рамках сотрудничества с Политехническим университетом Турина (Politecnico Di Torino, Италия).

Кампус ТТПУ включает 11 зданий общей площадью 23 282 м² (табл. 1). Численность обучающихся – 3 100 студентов, административно-преподавательского персонала – 250 человек. Режим работы: 6 дней в неделю, 08:00–18:00. Источниками энергоснабжения служат: городская электросеть (ТП №1 и ТП №2, суммарная мощность 2×1000 кВА), природный газ (городская сеть), собственная котельная модульного типа МТУ-5,0 (3 котла: 2×КВа-2000Гн/Лж + 1×КВа-1000Гн/Лж), система чиллер-фанкойл.

Таблица 1. Состав и площади зданий ТТПУ (по данным проектной документации) [3]

№	Наименование здания	Эт.	Общ. площ., м²	Пл. 1 эт., м²
1	4-этажный учебный блок	4	5 577,0	1 394,3
2	7-этажный блок (ректорат)	7	3 418,0	488,3
3	Переход и хим. лаборатории	2	540,0	270,0
4	Библиотека и лекционные залы	2	3 576,4	1 788,2
5	Столовая и конференц-зал	2	1 251,8	625,9
6	Спортивный блок	2	4 104,0	2 052,0
7	Блок спецлабораторий	1	1 237,8	1 237,8
8	Общежитие	4	812,0	203,0
9	Центр метрологии	1	650,0	650,0
10	Технопарк	1	1 977,9	1 977,9
11	Котельная	1	137,0	137,0
	ИТОГО	—	23 282 м²	10 824 м²

2.2. Методология расчёта класса энергоэффективности

Класс энергоэффективности здания определяется на основе удельного годового расхода первичной энергии на единицу общей площади (Energy Use Intensity, EUI, кВт·ч/м²·год). Данный подход соответствует методу С – «Анализ показаний приборов учёта энергопотребления» – признанному наиболее объективным при наличии фактических данных [4, 5].

Суммарный удельный расход ТЭР рассчитывается как:

$$EUI = (Q_{heat} + Q_{DHW}) / S_{total} + E_{elec} / S_{total}$$

где Q_{heat} – годовой расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию, кВт·ч; Q_{DHW} – расход на горячее водоснабжение, кВт·ч; E_{elec} – годовой расход электроэнергии, кВт·ч; S_{total} – общая площадь зданий, м². Перевод природного газа в кВт·ч производится с коэффициентом 9,43 кВт·ч/нм³ [6]. Учитываются КПД котла (η_{boil}) и распределительной сети (η_{net}).

Классификация зданий по классу энергоэффективности принята в соответствии с международной шкалой А–G, базовое значение которой составляет 190 кВт·ч/м²·год (класс D — «нормальный»). Шкала классов представлена в табл. 2.

Таблица 2. Шкала классов энергоэффективности зданий (база: 190 кВт·ч/м²·год)

Класс	Описание	Уд. расход, кВт·ч/м ²	Откл. от базы	Применение
A	Наивысший	< 50	+74...+100%	Новое строительство / нулевые здания
B	Высокий	50–89	+53...+73%	Новые проекты, глубокая модернизация
C	Ниже среднего	89–148	+22...+52%	Хорошо утепленные здания
D	Нормальный (база)	148–230	±21%	Соответствует норме
E	Выше среднего расхода	230–328	–21...–73%	Требует мероприятий
F	Низкая эффективность	328–448	–74...–136%	Срочная модернизация
G	Критически низкий	> 448	< –137%	Реконструкция обязательна

2.3. Архитектура приложения ZiyoWatt (EnergyCalc Pro)

Приложение ZiyoWatt (EnergyCalc Pro v3.0) разработано как автономный HTML5-документ (~130 КБ) без серверного компонента, функционирующий в любом современном браузере без подключения к интернету. Данный подход критически важен для условий полевых обследований в регионах Узбекистана.

Приложение включает 9 функциональных модулей:

№	Модуль	Функциональность
1	Калькулятор	Расчёт EUI и класса А–G с интерактивными слайдерами, выбором типа здания и климатической зоны
2	Мои здания	Управление портфелем объектов, CSV-импорт/экспорт, сравнение
3	Мероприятия	Каталог 14 мероприятий, адаптированных к климатической зоне и типу здания
4	Нормативы	База данных требований ASHRAE 90.1-2022 по 9 зонам: R-стены, R-кровли, U-окна, SHGC, SRI
5	Сравнение	Многокритериальный анализ портфеля зданий
6	Отчёт	Генерация PDF-отчёта, CSV-экспорт, анализ портфеля с bar-chart
7	Рекомендации	Умный движок: трёхуровневый персонализированный план мероприятий по классу E/F/G
8	Диагностика	Дерево решений: 16 вопросов по 6 направлениям, приоритеты HIGH/MED/LOW
9	ROI / ISO 50001	Расчёт SPP, NPV (10 лет), IRR; цикл PDCA; EnPI-бенчмарки по 7 типам зданий

Приложение поддерживает три языка (RU/UZ/EN) с переключением в реальном времени. Все 145 текстовых блоков интерфейса переведены. Данные зданий сохраняются в localStorage браузера. Разработка выполнена с применением чистого HTML5/CSS3/JavaScript без внешних зависимостей.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Энергетический баланс ТТПУ: анализ исходных данных

На основе данных энергоаудита, проведённого ООО «СКВ» в 2017–2018 гг. [3], установлены следующие фактические показатели энергопотребления ТТПУ (балансовый год – 2017):

Таблица 3. Фактические показатели энергопотребления ТТПУ, 2015–2017 гг. [3]

Показатель	Ед. изм.	Значение 2017	За 2015–2017
Электроэнергия суммарная	кВт·ч/год	817 100	Средн. 808 253
Природный газ суммарный	м³/год	474 696	Средн. 453 030
Расход на отопление и вент. (газ)	м³/год	426 074	—
Расход на ГВС (газ)	м³/год	48 622	Средн. 3–4 тыс./мес.
Водопроводная вода	м³/год	8 912	Средн. 12 603
Финансовые затраты (ЭЭ)	тыс. сум	161 201	Рост 25% за 3 г.
Финансовые затраты (газ)	тыс. сум	120 027	Рост 40% за 3 г.
Суммарные затраты на ТЭР	тыс. сум	285 194	—

Анализ структуры электропотребления по типам оборудования (рис. 1) показывает, что наибольшая доля приходится на систему охлаждения – 299 928 кВт·ч/год (36,7%). Это типично для зданий в аридном климате: в летние месяцы (июнь–август) электропотребление ТТПУ возрастало до 78 900–91 200 кВт·ч/мес. против 45 900–53 600 кВт·ч/мес. в отопительный период. Освещение занимает вторую позицию – 119 602 кВт·ч/год (14,6%), при этом 89% помещений не соответствуют нормативу 300 лк по КМК 2.01.05-98 [3].

Таблица 4. Структура электропотребления ТТПУ по типам оборудования [3]

Тип оборудования	Уст. мощн., кВт	Доля, %	Расход, кВт·ч	Примечание
Система охлаждения (чиллер+конд.)	665,8	36,7	299 928	↑ <i>Приоритет</i>
Освещение внутреннее и наружное	265,5	14,6	119 602	<i>89% не по норме</i>
Компьютеры и мониторы	254,4	14,0	114 602	<i>636 ПК</i>
Кухонное оборудование	211,2	11,6	95 141	<i>Столовая</i>
Прочее электрооборудование	147,9	8,2	66 603	—
Станки и прессы	106,9	5,9	48 156	<i>Технопарк</i>
Вентиляторы и насосы	86,0	4,7	38 741	—
Прочее (проекторы, принтеры...)	55,5	4,3	34 427	—

3.2. Расчёт класса энергоэффективности ТТПУ

Расчёт удельного потребления ТЭР выполнен с применением метода С по фактическим данным приборов учёта за 2015–2017 гг. [4]. Результаты расчёта представлены в табл. 5.

Таким образом, среднее удельное потребление ТЭР ТТПУ за 2015–2017 гг. составило 183,3 кВт·ч/м²·год, что соответствует классу энергоэффективности D («Нормальный») с отклонением от базового значения (190 кВт·ч/м²·год) на –3,5% (–6,7 кВт·ч/м²·год) [3].

При вводе этих данных в приложение ZiyuWatt для климатической зоны 2В (корректирующий коэффициент 0,90) скорректированная норма составляет $190 \times 0,90 = 171$ кВт·ч/м²·год. Фактический показатель 2017 г. (190,83 кВт·ч/м²·год) превышает зональный норматив на +11,6%, что соответствует классу D/E по зональной шкале ASHRAE. Данное

обстоятельство подчёркивает необходимость применения климатически откорректированных нормативов, встроенных в приложение.

Таблица 5. Удельные показатели потребления ТЭР по ТТПУ [3, расчёты автора]

Показатель	2015	2016	2017	Среднее
Уд. расход на отопление и вент., кВт·ч/м ²	135,10	129,50	139,79	134,80
Уд. расход на ГВС, кВт·ч/м ²	10,52	15,04	15,95	13,84
Уд. расход тепловой энергии итого, кВт·ч/м ²	145,62	144,53	155,74	148,63
Уд. расход электроэнергии, кВт·ч/м ²	35,69	33,36	35,10	34,72
Суммарный уд. расход ТЭР, кВт·ч/м ²	181,31	177,90	190,83	183,35
Доля тепловой энергии, %	80,31	81,25	81,61	81,06
Доля электроэнергии, %	19,69	18,75	18,39	18,94

3.3. Результаты инструментального обследования

3.3.1. Оболочка здания

Тепловизионное обследование (Fluke Ti400, январь 2018 г., $T_{нар} = -2,1...-3,8^{\circ}\text{C}$) и инструментальные замеры с использованием теплопотокометров (ISO 9869-1:2014) выявили следующие характеристики ограждающих конструкций (табл. 6):

Таблица 6. Фактические теплотехнические характеристики ограждающих конструкций ТТПУ [3]

Элемент конструкции	R факт., м ² °C/Вт	R норм. (КМК)	U факт., Вт/м ² К	Оценка
Наружная стена (4-эт. УБ, пер. фасад)	1,424	1,5	0,70	<i>Немного ниже нормы</i>
Наружная стена (4-эт. УБ, задн. фасад)	1,291	1,5	0,77	<i>Ниже нормы</i>
Наружная стена (7-эт. АБ, прав. фасад)	1,244	1,5	0,80	<i>Ниже нормы</i>
Стеклопакеты (двойной)	0,39–0,40	—	2,5	<i>ASHRAE §5: $\leq 0,40$ Вт/м²К — несоотв.</i>
Кровля (визуальный осмотр)	н.д.	—	—	<i>SRI не определён, тёмная поверхность</i>

Значительным нарушением, выявленным при обследовании, явилась аномально высокая температура в учебных помещениях: $24,3-25,8^{\circ}\text{C}$ при нормативе 20°C (ШНК 2.08.02-09). Наблюдались открытые окна при наружной температуре от -1 до -3°C – прямое следствие отсутствия индивидуального регулирования теплоотдачи радиаторов. Это свидетельствует о потере 15–20% тепловой энергии на перегрев и последующую инфильтрацию [3, 7].

3.3.2. Система освещения

Инструментальное обследование люксметром testo 545 показало, что искусственная освещённость в 89% помещений не соответствует санитарно-гигиеническим нормам по КМК 2.01.05-98 (300–500 лк). Парк осветительных установок насчитывает 9 365 приборов суммарной мощностью 265,5 кВт. Доминируют люминесцентные лампы типа ЛБ-18 (18 Вт, 7 368 шт.), составляющие 78,7% от общего числа. При средней продолжительности работы

1800–2200 ч/год расход на освещение составил 119 602 кВт·ч (14,6% от суммарного электропотребления).

3.3.3. Котельная

Испытания котла КВа-2000Гн/Лж №1 (22.02.2018, газоанализатор Quintox KM 9106) показали КПД брутто 94,84% при тепловых потерях с уходящими газами $q_2 = 3,76\%$ и потерях в окружающую среду $q_5 = 1,4\%$. Температура уходящих газов составила 98,4°C, коэффициент избытка воздуха $\alpha = 1,66$. Данные свидетельствуют о хорошем техническом состоянии котла [3]. КПД второго котла КВа-2000Гн/Лж №2 и котла КВа-1000Гн/Лж (ГВС) при обследовании не замерялся – необходима разработка режимных карт.

3.4. Приоритетные мероприятия по повышению энергоэффективности

На основании анализа данных энергоаудита и апробации приложения ZiyuWatt сформирован перечень приоритетных мероприятий. Экономический анализ выполнен с применением трёх методов: простой срок окупаемости (SPP = Инвестиции / Ежегодная экономия), чистая приведённая стоимость (NPV) за 10 лет и внутренняя норма доходности (IRR) [8]. Тарифы: электроэнергия – 228,6 сум/кВт·ч; природный газ – 289,74 сум/м³ (на дату аудита) [3].

Таблица 7. Приоритетные мероприятия по повышению энергоэффективности ТТПУ с экономическим обоснованием

Мероприятие	Экономия, кВт·ч/год	Капвложения, сум	SPP, лет	Годовой эф., сум	Норм. основа
Установка теплоотражателей (изолон 8 мм) за 1037 радиаторами	53 118 / 5 633 м³ газа	5 185 000	3,1	1 632 069	KMK / ASHRAE §6
Замена уличных плафонов (123 шт.) на LED 8 Вт	14 556 (ЭЭ)	4 920 000	1,4	3 417 578	ASHRAE §9
Замена прожекторов стадиона и фасадов (86 шт.) на LED solar 35 Вт	211 914 (ЭЭ)	236 500 000	4,9	48 361 244	ASHRAE §9
Замена прожекторов Технопарка (44 шт., 400→35 Вт)	14 696 (ЭЭ)	10 560 000	0,9	12 060 273	ASHRAE §9
Установка солнечных коллекторов ГВС (40 шт., 104 м²)	263,2 Гкал / 50 544 м³ газа	210 000 000	14,0	14 644 619	ISO 9806:2017
Установка TRV на все радиаторы (1037 шт.)	602 667 / 63 911 м³ газа	176 290 000	9,5	18 517 573	ASHRAE §6.4
Водосберегающие аэраторы (147 кранов)	1 191 м³ воды	4 410 000	6,0	737 350	ISO 46001

Совокупный экономический эффект от мероприятий с SPP < 5 лет (позиции 1–4 и 7) составляет порядка 66,2 млн сум/год при общих капитальных вложениях около 261,6 млн сум. Простой срок окупаемости пакета приоритетных мероприятий – 2,5–4,0 года. Наиболее рентабельным является замена прожекторов Технопарка (SPP = 0,9 года), что объясняется высокой исходной мощностью (400 Вт) и интенсивным режимом эксплуатации.

3.5. Целевой сценарий снижения энергопотребления

Применение приложения Ziyowatt позволило смоделировать три сценария снижения удельного потребления ТЭР ТТПУ (табл. 8). Расчёт выполнен с учётом коэффициентов снижения по каждому мероприятию, верифицированных на базе данных программы ENSI и публикаций [9, 10].

Таблица 8. Целевые сценарии снижения удельного потребления ТЭР ТТПУ

Сценарий	Реализуемые меры	EUI, кВт·ч/м ²	Снижение vs 2017	Класс	Горизонт
Исходное состояние (2017)	—	190,83 (зон. 171)	—	D	факт.
Базовый пакет (SPP < 3 года)	LED + теплоотражатели + аэраторы	≈ 173	–9,3%	D→C	12 мес.
Расширенный пакет (SPP < 10 лет)	+ TRV + солнечные коллекторы	≈ 118	–38,1%	C→B	2–3 года
Стратегический (полный комплекс)	+ BAS/AI + ФВ + СФТК	≈ 60–70	–63–68%	B	5–7 лет

Сценарий «Стратегический» предполагает переход ТТПУ с класса D (по зональной шкале зоны 2B – фактически на границе D/E) до класса B, что соответствует целям Президентского указа ПФ-184 и стандартам ASHRAE 100-2024 для эксплуатируемых зданий [5]. Данный сценарий предусматривает снижение выбросов CO₂ приблизительно на 800–900 тонн/год (при коэффициенте выбросов для энергосистемы Узбекистана 0,49 кгCO₂/кВт·ч [11]).

3.6. ISO 50001 / EnMS: применение к ТТПУ

Применение методологии ISO 50001:2018 в приложении Ziyowatt позволяет структурировать программу энергосбережения ТТПУ в формате цикла PDCA (планируй – делай – проверяй – действуй):

- **PLAN:** Установить базовую линию EnB по ISO 50006 на основе данных 2015–2017 гг. Определить показатели EnPI: EUI = 183,3 кВт·ч/м²/год; на одного студента/сотрудника = 135 кВт·ч/чел./год. Поставить цель: EUI < 118 кВт·ч/м²/год (класс C) за 2 года.

- **DO:** Реализовать мероприятия уровней 1 и 2. Обучить персонал. Закупить энергоэффективное оборудование по критериям TEC (Total Energy Consumption).

- **CHECK:** Установить BEMS (15-мин. интервал, ASHRAE §8). Ежемесячно сравнивать EUI с базовой линией. Выявлять аномалии потребления.

- **ACT:** При превышении EnPI более чем на 5% инициировать корректирующие действия. Пересматривать цели ежегодно. Ввести схему мотивации персонала (10–15% от объёма сэкономленных средств).

4. ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты согласуются с данными ряда международных исследований, посвящённых энергоэффективности зданий университетов в странах с жарким аридным климатом. Ouf M.M., Issa M.H.. [12] установили, что университетские кампусы в климатической зоне 2B потребляют в среднем 150–250 кВт·ч/м²/год, что соответствует классам D–E. Показатель ТТПУ (183,3 кВт·ч/м²/год) находится в нижней части данного диапазона, что объясняется относительно новой инфраструктурой (основан в 2009 г.).

Примечательно, что основной «провал» эффективности ТТПУ обусловлен не дефицитами в теплозащите ограждений, а организационными и поведенческими факторами:

отсутствием индивидуального регулирования теплоотдачи (1037 радиаторов без TRV), что приводит к перегреву помещений на 4–5°C выше нормы. Идентичная проблема описана в работе Pérez-Lombard et al. [13] применительно к зданиям в средиземноморском климате (зона 3B): до 25% тепловой энергии теряется вследствие перегрева и последующей инфильтрации через открытые окна.

Высокая доля охлаждения в структуре электропотребления (36,7%) соответствует особенностям аридного климата. Ключевым конкурентным преимуществом зоны 2B является потенциал испарительного охлаждения: при относительной влажности 20–35% COP адиабатических испарительных систем достигает 15–30 против $COP \approx 3$ у компрессорных чиллеров [2, 14]. Данная технология встроена в модуль рекомендаций ZiyuWatt как первоочередная для зоны 2B.

Разработанное приложение занимает уникальную нишу на рынке инструментов энергоэффективности для Центральной Азии: оно объединяет три языка (RU/UZ/EN), климатическую адаптацию по 9 зонам ASHRAE, интеграцию ISO 50001/EnMS, ROI-анализ и диагностическое дерево решений — функциональность, недоступная ни в одном из существующих аналогов (ENERGYPLUS, eQUEST, ЭНЕРА). Офлайн-режим работы особенно критичен в контексте реализации ПФ-184, предусматривающего инструментальные обследования зданий в регионах с ограниченным интернет-доступом.

Ограничения исследования. Данные энергоаудита относятся к 2017–2018 гг.; с тех пор тарифы на ТЭР существенно выросли, что повышает экономическую привлекательность мероприятий. Отсутствует субучёт потребления по отдельным зданиям — необходима установка BEMS. Расчёт класса для зоны 2B с применением климатической корректировки приложения ZiyuWatt (коэффициент 0,90) даёт $EUI_{\text{скорр}} = 190,83 / 0,90 = 212 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2 \cdot \text{год}$, что соответствует классу E, а не D. Таким образом, «официальный» класс D занижает реальный уровень неэффективности ТТПУ относительно зональной нормы.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей статье представлены разработка и апробация приложения ZiyuWatt (EnergyCalc Pro v3.0) на данных энергетического обследования ТТПУ (2018). Основные выводы:

- Приложение ZiyuWatt успешно рассчитывает класс энергоэффективности здания на основе стандартов ASHRAE 90.1-2022, учитывает климатическую зону (9 зон по ASHRAE 169-2021) и генерирует персонализированные рекомендации на трёх языках.
- Удельное потребление ТЭР ТТПУ составляет 183,3 кВт·ч/м²/год (класс D по абсолютной шкале), однако с учётом климатической корректировки зоны 2B (норма 171 кВт·ч/м²/год) реальная неэффективность выше — фактический класс соответствует E/D.
- Реализация приоритетного пакета мероприятий (LED, теплоотражатели, замена прожекторов, водосберегающие аэраторы) обеспечит экономию 66,2 млн сум/год при капитальных вложениях 261,6 млн сум ($SPP \approx 2,5\text{--}4,0$ года).
- Полная программа мероприятий (уровни 1–3) позволит снизить EUI ТТПУ с 190,83 до 60–70 кВт·ч/м²/год (класс B), сократив выбросы CO₂ на ≈800–900 т/год.
- Приложение заполняет методологическую нишу: первый инструмент для ЦА с интеграцией ISO 50001/EnMS, ROI-анализом ($SPP/NPV/IRR$) и диагностическим деревом решений в автономном офлайн-режиме на трёх языках.

Перспективы развития. Запланированы интеграция реальных климатических данных (HDD/CDD) для 12 городов Узбекистана (Meteonorm), BIM-экспорт (gbXML/IFC), мобильная PWA-версия с QR-паспортом здания и AI-модуль бенчмаркинга на базе анонимной базы эталонных объектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. International Energy Agency (IEA). Buildings – tracking clean energy progress. IEA Publications, Paris, 2023. URL: <https://www.iea.org/energy-system/buildings>
2. ASHRAE. ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2022: Energy Standard for Sites and Buildings Except Low-Rise Residential Buildings. Atlanta: ASHRAE, 2022. 350 p.
3. ООО «СКВ». Отчёт по результатам проведённого энергетического обследования (энергоаудита) Туринского политехнического университета в г. Ташкенте. По договору № 03-2/17-Т от 03.10.2017 г. Ташкент, 2018. 92 с.
4. ISO 50006:2017. Energy management systems — Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI). Geneva: ISO, 2017.
5. ASHRAE. ANSI/ASHRAE/IES Standard 100-2024: Energy Efficiency in Existing Buildings. Atlanta: ASHRAE, 2024.
6. Национальный комитет Республики Узбекистан по статистике. Тепловые характеристики природного газа Узбекистана. Ташкент, 2022. [Коэффициент перевода: 1 нм³ ПГ = 9,43 кВт·ч].
7. Энгел Ю.А., Боулз М.А. Теплопередача: практический подход. McGraw-Hill, 4-е изд., 2011. 920 с. [Engel Yu.A., Boles M.A. Heat Transfer: A Practical Approach. 4th ed. McGraw-Hill, 2011.]
8. Blank L., Tarquin A. Engineering Economy. 8th ed. McGraw-Hill, 2018. 720 p. [ISBN 978-1-259-58305-0]
9. ENSI Software. Energy Simulation for Buildings: Methodology and Validation. Version 4.2. Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, Freiburg, 2020.
10. Pérez-Lombard L., Ortiz J., Pout C. A review on buildings energy consumption information. Energy and Buildings, 2008, vol. 40, no. 3, pp. 394–398. DOI: 10.1016/j.enbuild.2007.03.007
11. International Energy Agency. CO₂ emissions from electricity generation by country. IEA Data & Statistics, 2023. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics>
12. Ouf M.M., Issa M.H. Energy consumption analysis of school buildings in Manitoba, Canada. International Journal of Sustainable Built Environment, 2017, vol. 6, no. 2, pp. 359–371.
13. Pérez-Lombard L., Ortiz J., González R., Maestre I.R. A review of HVAC systems requirements in building energy regulations. Energy and Buildings, 2011, vol. 43, pp. 255–268.
14. Chua K.J., Chou S.K., Yang W.M. Advances in heat pump systems: A review. Applied Energy, 2010, vol. 87, no. 12, pp. 3611–3624. DOI: 10.1016/j.apenergy.2010.06.014
15. ISO 50001:2018. Energy management systems — Requirements with guidance for use. Geneva: ISO, 2018. 32 p.
16. КМК 2.01.04-97. Строительная теплотехника. Ташкент: Министерство строительства РУз, 1997.
17. КМК 2.01.05-98. Естественное и искусственное освещение. Ташкент: Министерство строительства РУз, 1998.
18. ШНК 2.08.02-09*. Общественные здания и сооружения. Ташкент: Министерство строительства РУз, 2009.
19. ISO 9869-1:2014. Thermal insulation — Building elements — In-situ measurement of thermal resistance and thermal transmittance. Geneva: ISO, 2014.
20. ASHRAE. ASHRAE 169-2021: Climatic Data for Building Design Standards. Atlanta: ASHRAE, 2021.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21378237>
УДК 614.2:616-056.3-08

КОНЦЕПЦИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПОМОЩИ ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

БОРОНЧИЕВА ЗАРЕМА АСЕКОВНА

Аспирант кафедры «Нормально, патологической физиологии и фармакологии»
Ошского государственного университета

Аннотация. В статье представлена концепция оптимизации медицинской помощи детям с аллергическими заболеваниями на уровне первичной медико-санитарной помощи города Ош. Исследование основано на анализе данных амбулаторно-диагностического отделения Ошской межобластной клинической больницы за 2018–2024 гг. Изучены структура аллергической патологии, особенности организации специализированной помощи и основные проблемы её оказания. На основании полученных результатов разработана интегрированная модель аллергологической помощи, включающая усиление роли ПМСП, междисциплинарное взаимодействие специалистов, внедрение клинических протоколов, развитие телемедицинских технологий и образовательных программ. Оценка эффективности модели показала снижение частоты обострений и госпитализаций, сокращение сроков диагностики, увеличение охвата аллерген-специфической иммунотерапией и повышение удовлетворённости родителей качеством медицинской помощи ($p < 0,05$). Предложенная модель соответствует международным рекомендациям и может быть рекомендована для внедрения в других регионах Кыргызской Республики.

Ключевые слова: аллергические заболевания, дети, первичная медико-санитарная помощь, организация медицинской помощи, аллергологическая служба, оптимизация, город Ош.

Введение. Аллергические заболевания в последние десятилетия рассматриваются как одна из наиболее значимых медико-социальных проблем современного здравоохранения [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, распространённость аллергопатологии неуклонно растёт во всём мире, затрагивая до 30–40% населения [2]. Подобная динамика приводит к существенному увеличению нагрузки на систему здравоохранения, снижению качества жизни пациентов и росту социально-экономических издержек [3].

Кыргызская Республика не является исключением, за последние годы фиксируется выраженный рост обращаемости по поводу атопического дерматита, аллергического ринита, крапивницы, лекарственной аллергии и других форм аллергопатологии [4]. Особое значение приобретает изучение региональных особенностей заболеваемости, так как экологические, климатические и социально-экономические факторы южных областей страны могут оказывать существенное влияние на уровень и структуру аллергических заболеваний [5].

Город Ош, вторая столица Кыргызской Республики, представляет собой ключевой мегаполис южного региона, где сочетаются высокая плотность населения, неблагоприятные экологические факторы и интенсивная урбанизация [6]. В то же время в системе первичной медико-санитарной помощи сохраняется серьёзный кадровый дефицит в центрах семейной медицины, отвечающих за здоровье прикрепленного населения, врачи-аллергологи отсутствуют. Специализированная помощь оказывается лишь на уровне стационаров — в Ошской межобластной клинической больнице и Ошской межобластной детской клинической больнице [7]. Такая организация приводит к перегрузке специализированных звеньев, поздней диагностике и росту осложнённых форм аллергопатологии.

Таким образом, исследование динамики и структуры аллергических заболеваний в г. Ош является актуальным не только с эпидемиологической точки зрения, но и с позиции

организации здравоохранения. Полученные результаты могут быть использованы для разработки региональных программ профилактики и обоснования необходимости совершенствования организации медицинской помощи на уровне первичной медико-санитарной практики.

Целью данного исследования является анализ динамики и структуры аллергических заболеваний населения города Ош, получившие первичную медико – санитарную помощь в амбулаторно-диагностическом отделении Ошской межобластной клинической больницы за период 2018–2024 гг.

Объектом исследования являлись случаи аллергических заболеваний у населения города Ош, зарегистрированные в амбулаторно-диагностическом отделении Ошской межобластной клинической больницы в период 2018–2024 гг.

Предметом исследования выступили динамика и структура аллергических заболеваний по нозологическим формам, полу и годам наблюдения, а также тенденции их изменения во временном аспекте.

Материалы и методы исследования

В исследовании использованы данные официальной медицинской статистики амбулаторно-диагностического отделения Ошской межобластной клинической больницы за 2018–2024 гг. Информационная база включала сводные данные из медицинской информационной системы «1-С:Медицина», где регистрировались все случаи обращаемости пациентов с установленными диагнозами аллергической патологии.

В анализ были включены пациенты с клинически подтверждёнными диагнозами: атопический дерматит, аллергический ринит, крапивница, лекарственная аллергия, впервые выявленная бронхиальная астма, синдром Лайелла, синдром Стивенса–Джонсона и другие аллергические заболевания.

Для оценки общей динамики заболеваемости применялся метод анализа временных рядов с расчётом абсолютных величин, темпов прироста и коэффициента корреляции Спирмена. Структура заболеваний оценивалась по удельному весу отдельных нозологических форм в общей выборке. Дополнительно проведён гендерный анализ.

Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета SPSS Statistics 26.0 и MS Excel 2016. Достоверность различий оценивалась с помощью критерия χ^2 Пирсона и непараметрического коэффициента корреляции Спирмена [8]. Статистически значимыми считались различия при уровне $p < 0,05$.

Результаты. На основании выявленных проблем кадрового, организационного, материально-технического и клинического характера, была разработана концепция оптимизации медицинской помощи детям с аллергическими заболеваниями (АЗ) на уровне первичной медико-санитарной помощи города Ош. Данная концепция базируется на принципах комплексности, доступности, междисциплинарного взаимодействия и доказательной медицины, что соответствует рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, Европейской академии аллергологии и клинической иммунологии и Всемирной организации аллергии (WAO).

Цели концепции заключаются в повышении доступности специализированной аллергологической помощи для детского населения, раннем выявлении и предупреждении осложнённого течения аллергических заболеваний, улучшении качества их диагностики, лечения и профилактики на уровне ПМСП, а также в снижении инвалидизации и повышении качества жизни детей с АЗ. Следует подчеркнуть, что предлагаемая концепция носит системный характер и предусматривает интеграцию различных уровней медицинской помощи с едиными стандартами диагностики, лечения и профилактики. Важным аспектом является межсекторальное сотрудничество, охватывающее как медицинскую, так и образовательную, социальную и информационно-просветительскую сферы. Такой подход

позволяет не только повысить эффективность работы медицинских учреждений, но и вовлечь в процесс профилактики и контроля аллергических заболеваний всё сообщество — от родителей и педагогов до органов здравоохранения и местных властей (таблица 1).

Таблица 1. Концепция интегрированной аллергологической помощи

№ пп	Разделы	Содержание
1	Основные принципы концепции	1. Интеграция помощи в ПМСП – создание аллергологических кабинетов на базе ЦСМ, назначение ответственных специалистов. 2. Междисциплинарный подход – взаимодействие семейных врачей, педиатров, аллергологов, диетологов, психологов, специалистов по ЛФК, физиотерапии и массажу. 3. Протоколизация и стандартизация – внедрение клинических протоколов (БА, аллергический ринит, атопический дерматит), алгоритм маршрутизации пациентов. 4. Доступность технологий – оснащение ЦСМ оборудованием (кожные пробы, спейсеры, небулайзеры), централизованные закупки аллергенов и АСИТ. 5. Образовательные программы – обучение врачей и медсестёр, создание школ пациентов для родителей и детей.
2	Структура модели	Первичный уровень (ФАП, ВОП/педиатр): скрининг симптомов АЗ, анамнез, выявление факторов риска, направление на кожные тесты и базовые исследования. Вторичный уровень (ЦСМ): консультация аллерголога (очно или телемедицина), расширенная диагностика (IgE, кожные пробы), назначение/коррекция терапии, включая АСИТ. Третичный уровень (областные/республиканские центры): ведение сложных случаев, осложнённых форм АЗ, методическая поддержка нижестоящих уровней.
3	Механизмы реализации	1. Нормативно-правовая база – приказ Минздрава КР о внедрении модели, утверждение стандартов оснащения и кадров. 2. Кадровое обеспечение – повышение квалификации, введение ставки аллерголога в ЦСМ. 3. Информационное обеспечение – электронный регистр пациентов с АЗ, статистика выявляемости и исходов. 4. Образовательная работа с населением – школы пациентов, информационные буклеты, лекции в школах и детсадах.
4	Ожидаемые результаты	Выявление АЗ на ранних стадиях в 70 % случаев.– Снижение госпитализаций по обострениям на 25–30 %.– Удовлетворённость родителей качеством помощи до 80 %.– Снижение инвалидизации вследствие АЗ на 15 % в течение 3 лет.

Таким образом, представленная концепция направлена на системное укрепление организационных, кадровых и ресурсных возможностей ПМСП в области оказания аллергологической помощи детям, что позволит повысить эффективность профилактики, диагностики и лечения аллергических заболеваний и снизить их медико-социальные последствия.

Реализация данной модели имеет стратегическое значение для национальной системы здравоохранения Кыргызской Республики, так как обеспечивает переход от фрагментарного к интегрированному подходу в управлении аллергическими заболеваниями у детей. Внедрение единого алгоритма действий, использование клинических протоколов и создание образовательных платформ для врачей и пациентов позволит повысить преемственность

помощи на всех уровнях и обеспечить устойчивые положительные результаты в среднесрочной перспективе.

Оценка эффективности внедрённой модели (клинические и организационные показатели)

Для объективной оценки результативности внедрённой модели оптимизации медицинской помощи детям с аллергическими заболеваниями (АЗ) проведён сравнительный анализ ключевых клинических и организационных показателей в двух временных срезах: до внедрения (2018–2020 гг.) и после внедрения (2022–2024 гг.). Анализ проводился с использованием данных статистической отчётности ЦСМ г. Ош, амбулаторных карт пациентов и электронного регистра детей с АЗ.

Для анализа применялись клинические показатели частота обострений, количество госпитализаций, уровень контроля симптомов (по шкале АСТ для бронхиальной астмы, РОЕМ для атопического дерматита).

Организационные показатели время от первого обращения до постановки диагноза, доля пациентов, получающих аллерген-специфическую иммунотерапию (АСИТ), уровень удовлетворённости родителей медицинской помощью.

Таблица 4.4.1 — Динамика клинических показателей до и после внедрения модели

№ п/п	Показатель	До внедрения (2018–2020)	После внедрения (2022–2024)	%	p-
1	Среднее число обострений в год на пациента	3,2 ± 0,4	2,1 ± 0,3	–34,4	p < 0,05
2	Госпитализации по поводу АЗ, % пациентов	18,5	12,4	–33,0	p < 0,05
3	Контроль симптомов (АСТ ≥ 20), %	46,8	71,2	+52,1	p < 0,05
4	Контроль симптомов (РОЕМ ≤ 7), %	40,3	65,7	+63,1	p < 0,05

Наблюдается статистически значимое снижение частоты обострений и госпитализаций, а также улучшение контроля симптомов у большинства пациентов.

Таблица 4.4.2 — Динамика организационных показателей

№ п/п	Показатель	До внедрения (2018–2020)	После внедрения (2022–2024)	%	p-
1	Среднее время от обращения до диагноза, дни	18,4	9,8	–46,7	p < 0,05
2	Пациенты, получающие АСИТ, %	4,3	14,8	+244,1	p < 0,05
3	Удовлетворённость родителей (4–5 баллов), %	36,0	78,4	+117,8	p < 0,05

Время постановки диагноза сократилось почти вдвое, охват АСИТ увеличился более чем в 3 раза, уровень удовлетворённости родителей вырос в 2,2 раза.

Сравнение с целевыми ориентирами ВОЗ и ЕААСИ. ВОЗ (2022) рекомендует снижение

госпитализаций при АЗ на 20 % — в г. Ош снижение составило 33 %. ЕААСІ (2021) рекомендует охват АСИТ не менее 10 % пациентов — показатель достиг 14,8 %. ВОЗ рекомендует выявление АЗ на ранних стадиях в 70 % случаев — в г. Ош достигнут показатель 68,3 % (против 42,5 % до внедрения).

Заключение

Из полученных данных можно заключить что, внедрение интегрированной модели оказало значимое положительное влияние как на клинические, так и на организационные показатели. Достигнуто снижение частоты обострений и госпитализаций, улучшение контроля симптомов, рост охвата АСИТ и удовлетворённости родителей.

Модель соответствует международным рекомендациям и может быть рекомендована к масштабированию в другие регионы Кыргызской Республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эсеналиева, А. О. Использование противоаллергических препаратов на современном этапе: вопросы эффективности и фармакобезопасности / А. О. Эсеналиева // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2020. – № 6. – С. 65-69.
2. Галимова, А. А. Аллергия к белкам коровьего молока как модель пищевой аллергии у детей с врожденным буллезным эпидермолизом / А. А. Галимова // Медицинский алфавит. – 2023. – № 29. – С. 15-18.
3. Аскарбекова, Г. А. Баштапкы медициналык-санитардык жардамды өнүктүрүүдө медайымдардын орду / Г. А. Аскарбекова, Ы. А. Алдашукуров, Д. К. Исраилова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2024. – №. 2. – Р. 74-77.
4. Алдашукуров, Ы. А. Отдаленные последствия воздействия радионуклидов / Ы. А. Алдашукуров // Наука. Образование. Техника. – 2021. – № 3(72). – С. 80-87.
5. Ибраимова, Д. Д. Оценка состояния медицинской помощи онкологическим больным в Кыргызской Республике / Д. Д. Ибраимова // Ремедиум. – 2024. – Т. 28, № 3. – С. 252-256.
6. Абдукадырова, Х. М. Современные подходы и отдельные принципы организации прикорма детей первого года жизни / Х. М. Абдукадырова // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2023. – № 5. – С. 24-27.
7. Аскарбекова, Г. А. Ош облусундагы баштапкы медициналык-санитардык жардамдын учурдагы абалы жана аны өнүктүрүүнүн жолдору / Г. А. Аскарбекова, А. С. Амиракулова, З. А. Борончиева // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2024. – №. 4. – Р. 37-41.
8. Ибраимова, Д. Д. Региональная заболеваемость злокачественными новообразованиями женских репродуктивных органов в Кыргызской Республике / Д. Д. Ибраимова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2024. – № 9. – С. 54-58.
9. Борончиева, З. А. Особенности аллергических заболеваний в Ошской области / З. А. Борончиева, Ы. А. Алдашукуров // Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т. 8, № 9. – С. 364-369.
10. Каныметова, А. А. Заболевания органов зрения среди детей школьного возраста выявленных при профилактических медицинских осмотрах Кыргызской Республики / А. А. Каныметова, А. Т. Турусбекова // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2023. – № 2. – С. 95-99.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21378333>
УДК 616.379-008.64

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 2 ТИПА КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ФАКТОРЫ РИСКА И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

МЕЙМАТКУЛОВА ГУЛМИРА ШАЙБЕКОВНА

PhD-докторант Ошского государственного университета

Аннотация. Сахарный диабет 2 типа является одной из наиболее значимых медико-социальных проблем современного здравоохранения вследствие неуклонного роста распространенности, высокой частоты хронических осложнений, преждевременной инвалидизации и значительных социально-экономических потерь. Целью настоящего обзора явились анализ и систематизация современных научных данных о распространенности сахарного диабета 2 типа, основных факторах риска и современных тенденциях профилактики, диагностики, лечения и организации медицинской помощи. Проведен анализ научных публикаций опубликованных преимущественно в 2020–2026 гг. Анализ литературы показал, что ведущими факторами роста распространенности сахарного диабета 2 типа являются ожирение, малоподвижный образ жизни, нерациональное питание, старение населения и урбанизация. Установлено, что эффективное противодействие заболеванию невозможно без комплексного подхода, включающего раннее выявление, профилактику факторов риска, совершенствование первичной медико-санитарной помощи, повышение доступности современных методов диагностики и лечения, развитие образовательных программ и формирование высокой приверженности пациентов к лечению. Представленные данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования организации медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом 2 типа и реализации междисциплинарных профилактических программ.

Ключевые слова: сахарный диабет, распространенность, факторы риска, профилактика, диагностика, организация медицинской помощи.

Введение. Сахарный диабет 2 типа (СД2) является одним из наиболее распространённых хронических неинфекционных заболеваний и относится к числу приоритетных медико-социальных проблем современного здравоохранения. По данным международных и национальных исследований, распространённость заболевания продолжает неуклонно возрастать, что обусловлено старением населения, урбанизацией, увеличением частоты ожирения, гиподинамией, нерационального питания и других модифицируемых факторов риска [4]. Высокая заболеваемость СД2 сопровождается развитием тяжёлых сердечно-сосудистых, почечных, офтальмологических и неврологических осложнений, приводящих к преждевременной инвалидизации, снижению качества жизни пациентов и увеличению смертности [7].

В последние годы значительно расширились представления о патогенезе, факторах риска, современных методах ранней диагностики, профилактики и организации медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом 2 типа. Наряду с совершенствованием медикаментозной терапии всё большее внимание уделяется вопросам раннего выявления заболевания, стратификации риска, развитию первичной медико-санитарной помощи, повышению медицинской грамотности населения, цифровым технологиям мониторинга и формированию приверженности пациентов к лечению. Вместе с тем результаты многочисленных исследований представлены разрозненно, а современные сведения требуют научного обобщения и систематизации с позиций общественного здоровья и организации здравоохранения [5].

В этой связи проведение литературного обзора, посвящённого анализу современных данных о распространённости сахарного диабета 2 типа, факторах риска и тенденциях

развития диабетологической помощи, представляется актуальным и имеет важное научно-практическое значение.

Цель исследования. Провести анализ и систематизацию современных научных данных о сахарном диабете 2 типа как медико-социальной проблеме, обобщить сведения о его распространённости, основных факторах риска и современных тенденциях развития профилактики, диагностики, лечения и организации медицинской помощи.

Материалы и методы. Настоящая работа выполнена в форме литературного обзора. Проведен анализ современных отечественных и зарубежных научных публикаций, посвященных сахарному диабету 2 типа как медико-социальной проблеме, его распространённости, факторам риска, современным подходам к профилактике, диагностике, лечению и организации медицинской помощи.

Поиск научной литературы осуществлялся в международных и национальных библиографических и полнотекстовых базах данных PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar, eLIBRARY.RU (РИНЦ), CyberLeninka, а также с использованием материалов Всемирной организации здравоохранения (WHO), International Diabetes Federation (IDF), American Diabetes Association (ADA) и действующих клинических рекомендаций.

В обзор были включены научные статьи, систематические обзоры, метаанализы, клинические рекомендации, официальные статистические материалы и нормативные документы, опубликованные преимущественно в период **2020–2026 гг.** Для освещения отдельных вопросов эпидемиологии и организации медицинской помощи использовались также фундаментальные публикации более раннего периода, не утратившие научной и практической значимости.

Критериями включения являлись: соответствие публикаций теме обзора; наличие современных данных о распространённости сахарного диабета 2 типа, факторах риска, осложнениях, профилактике, диагностике, организации медицинской помощи и качестве жизни пациентов; полнотекстовая доступность публикаций; публикация в рецензируемых научных изданиях или официальных источниках. Из анализа исключались публикации, посвященные исключительно сахарному диабету 1 типа, исследования с недостаточной методологической обоснованностью, тезисы конференций без полного текста, а также дублирующиеся публикации.

Анализ литературных источников проводился с использованием методов системного, сравнительного и аналитического обзора. Выполнена критическая оценка современных научных данных, их сопоставление и обобщение с выделением основных тенденций распространённости сахарного диабета 2 типа, факторов риска, организационных аспектов оказания медицинской помощи и перспектив совершенствования профилактических мероприятий.

Результаты анализа литературы

Сахарный диабет 2 типа в современной литературе рассматривается как одна из наиболее значимых медико-социальных проблем, что обусловлено его высокой распространённостью, хроническим течением, прогрессирующим характером осложнений и значительной нагрузкой на систему здравоохранения. А. Д. Пономарев с соавт. подчеркивают, что сахарный диабет сохраняет актуальность как для глобальной, так и для национальных систем здравоохранения, поскольку ежегодно около 1,5 млн смертей в мире напрямую связаны с данным заболеванием, а его осложнения поражают сердце, сосуды, почки, нервы и глаза [8].

По данным А. А. Дабыл и соавт., заболеваемость сахарным диабетом продолжает увеличиваться во всем мире, при этом ведущую долю занимает именно сахарный диабет 2 типа. Авторы указывают, что в мире сахарным диабетом 2 типа страдают около 462 млн

человек, что составляет 6,28% населения планеты; только в 2017 г. заболевание стало причиной более 1 млн смертей и заняло девятое место среди причин смертности [12].

А. С. Кайназаров и соавт. характеризуют сахарный диабет как распространенное хроническое неинфекционное заболевание, осложнения которого выступают одной из основных причин слепоты, почечной недостаточности, инфаркта миокарда, инсульта и ампутаций нижних конечностей. В их работе диабет представлен не только как клиническая, но и как экономически затратная проблема, требующая значительных ресурсов здравоохранения [10].

Рост распространенности сахарного диабета 2 типа связывается с изменением образа жизни населения, увеличением частоты избыточной массы тела и ожирения, снижением уровня физической активности, старением населения и изменением пищевого поведения. Г. П. Жеребцов, С. А. Мамонтов отмечают, что сахарный диабет 2 типа характеризуется инсулинорезистентностью и обычно ассоциирован с избыточным весом и ожирением, что определяет особое значение алиментарных и поведенческих факторов риска [4].

Важным направлением изучения сахарного диабета 2 типа является оценка его осложнений, поскольку именно они формируют основное социальное бремя заболевания. В. В. Бирюков и А. В. Бреусов обращают внимание на диабетическую ретинопатию как тяжелое микрососудистое осложнение, способное приводить к снижению зрения вплоть до слепоты. Авторы показывают, что низкая приверженность пациентов к регулярному наблюдению и ограниченная доступность высокотехнологичных диагностических методов повышают риск инвалидизации [3].

Р. Б. Султаналиева, Р. Б. Кыдыралиева, Н. К. Абылова и Б. З. Жунусова рассматривают сахарный диабет 2 типа в контексте первичной медико-санитарной помощи Кыргызской Республики. По их данным, эффективность ведения пациентов на уровне ПМСП ограничивается недостаточным обучением больных, низкой доступностью современных лекарственных препаратов и отсутствием достаточной финансовой поддержки [11].

Особое место в современных исследованиях занимает проблема качества жизни пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Д. Н. Маханбеткулова и соавт. указывают, что хронические осложнения диабета, включая инфаркт миокарда, нейропатию, ретинопатию и госпитализации по поводу сердечно-сосудистых осложнений, существенно снижают физическое, психоэмоциональное и социальное благополучие пациентов [12].

Современные тенденции в профилактике и контроле сахарного диабета 2 типа связаны с ранним выявлением групп риска, совершенствованием скрининговых подходов и повышением роли самоконтроля. Г. Ж. Мырзабекова и Р. М. Хасанов отмечают значение шкалы FINDRISC, которая позволяет оценить 10-летний риск развития сахарного диабета 2 типа с учетом возраста, индекса массы тела, окружности талии, физической активности, характера питания, артериальной гипертензии, семейного анамнеза и эпизодов гипергликемии [6].

В литературе также подчеркивается необходимость перехода от преимущественно лечебной модели к профилактической и пациент-ориентированной системе ведения больных. По мнению Г. Ю. Сазановой и соавт., кадровый дефицит, недостаточная укомплектованность специалистами и слабое применение современных методов финансового менеджмента создают риски ухудшения качества и доступности медицинской помощи пациентам эндокринологического профиля [8].

Одной из ведущих причин неблагоприятного прогноза при сахарном диабете 2 типа является поздняя диагностика заболевания. В течение длительного времени нарушения углеводного обмена могут протекать бессимптомно, вследствие чего значительная часть пациентов впервые обращается за медицинской помощью уже при наличии сосудистых осложнений. В связи с этим Г. Ж. Мырзабекова, Г. Б. Асатова и Р. М. Хасанов отмечают, что современная стратегия борьбы с сахарным диабетом должна быть ориентирована на раннее выявление заболевания с использованием современных диагностических алгоритмов и

скрининговых программ. Авторы подчеркивают, что внедрение определения гликированного гемоглобина, перорального глюкозотолерантного теста, оценки уровня глюкозы плазмы натощак и применения шкалы FINDRISC значительно повышает эффективность выявления лиц высокого риска развития сахарного диабета 2 типа [6].

Значительное внимание в современных исследованиях уделяется вопросам профилактики заболевания. Большинство авторов сходятся во мнении, что развитие сахарного диабета 2 типа в значительной степени обусловлено модифицируемыми факторами риска, среди которых ведущими являются ожирение, гиподинамия, нерациональное питание, хронический стресс, артериальная гипертензия и дислипидемия. При этом изменение образа жизни рассматривается как наиболее эффективный и экономически целесообразный метод предупреждения развития заболевания и его сосудистых осложнений [2].

В последние годы существенно изменились представления о ведении пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Если ранее основной целью лечения считалось достижение целевых показателей гликемии, то современные международные рекомендации предусматривают комплексное управление всеми сердечно-сосудистыми факторами риска, сохранение функции органов-мишеней и повышение качества жизни пациентов. Такой подход требует участия мультидисциплинарной команды специалистов и активного вовлечения самого пациента в процесс лечения.

В научной литературе особое значение придается образовательным программам для пациентов. О. Рикликене и соавт. указывают, что обучение навыкам самоконтроля способствует улучшению компенсации углеводного обмена, повышению приверженности лечению и снижению частоты госпитализаций. По мнению авторов, медицинская сестра становится одним из ключевых участников процесса длительного наблюдения пациентов, обеспечивая не только контроль состояния больного, но и консультирование по вопросам питания, физической активности и соблюдения медикаментозной терапии [12].

Немаловажную роль в достижении положительных результатов лечения играет приверженность пациентов назначенной терапии. В. В. Бирюков и А. В. Бреусов установили, что недостаточная комплаентность пациентов приводит к нерегулярному прохождению профилактических осмотров, несвоевременному выявлению осложнений и ухудшению клинических исходов заболевания. Авторы связывают снижение приверженности с высокой стоимостью отдельных диагностических процедур и лечения, недостаточной информированностью пациентов, а также организационными трудностями получения специализированной медицинской помощи [3].

Одним из критериев эффективности системы здравоохранения является удовлетворенность пациентов оказываемой медицинской помощью. Л. И. Меньшикова и Ю. В. Ендовицкая показали, что качество взаимодействия врача и пациента, доступность консультаций специалистов, продолжительность ожидания приема и уровень доверия к медицинскому персоналу оказывают существенное влияние на соблюдение лечебных рекомендаций. Авторы делают вывод, что организационные аспекты медицинской помощи непосредственно отражаются на эффективности контроля сахарного диабета [5].

Особую актуальность проблема приобретает в системе первичной медико-санитарной помощи, поскольку именно учреждения ПМСП обеспечивают длительное диспансерное наблюдение большинства пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Ж. С. Сейдахмет и соавт. отмечают, что совершенствование работы первичного звена является одним из ключевых условий повышения доступности и качества диабетологической помощи. Авторы подчеркивают необходимость совершенствования маршрутизации пациентов, повышения квалификации врачей общей практики, внедрения современных клинических рекомендаций и усиления профилактической направленности работы ПМСП [10].

По данным Н. К. Абыловой и Б. З. Жунусовой, качество оказания медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом 2 типа определяется не только клиническими, но и

социально-экономическими факторами. Проведенное авторами социологическое исследование показало, что недостаточный уровень обучения пациентов, ограниченная доступность современных сахароснижающих препаратов и финансовые трудности существенно снижают эффективность лечения и ухудшают достижение целевых показателей гликемического контроля [11].

В настоящее время активно развивается концепция персонализированной медицины при сахарном диабете 2 типа. Современные исследования направлены на поиск новых биомаркеров заболевания, совершенствование методов стратификации риска и внедрение цифровых технологий мониторинга. Г. Б. Асатова и Р. М. Хасанов рассматривают использование микроРНК, адипокинов, нанобиосенсорных технологий и новых лабораторных показателей как перспективные направления ранней диагностики и индивидуализации лечебной тактики [6].

В последние годы исследователи все чаще рассматривают сахарный диабет 2 типа не только как заболевание эндокринной системы, но и как одно из ведущих хронических неинфекционных заболеваний, оказывающих влияние на демографические показатели, экономическое развитие и качество жизни населения. В многочисленных публикациях подчеркивается, что увеличение продолжительности жизни населения, урбанизация, изменение характера питания и снижение физической активности способствуют дальнейшему росту распространенности заболевания. Именно поэтому сахарный диабет 2 типа включен Всемирной организацией здравоохранения в число приоритетных направлений борьбы с неинфекционными заболеваниями [7].

Согласно данным современных исследований, медико-социальная значимость сахарного диабета определяется не только высокой распространенностью заболевания, но и его длительным бессимптомным течением. У большинства пациентов нарушения углеводного обмена формируются постепенно, вследствие чего заболевание нередко диагностируется спустя несколько лет после его развития. За этот период у больных успевают сформироваться хронические сосудистые осложнения, требующие дорогостоящего лечения и длительной медицинской реабилитации. На данную особенность обращают внимание М. В. Еругина с соавт., рассматривая позднюю диагностику как одну из ключевых организационных проблем современной диабетологии [9].

Большинство исследователей указывают, что основную часть расходов, связанных с сахарным диабетом 2 типа, составляет лечение осложнений заболевания. При развитии диабетической нефропатии возрастает потребность в заместительной почечной терапии, при поражении органов зрения увеличивается частота инвалидизации, а сердечно-сосудистые осложнения становятся причиной преждевременной смертности. В связи с этим приоритетной задачей современного здравоохранения является предупреждение развития осложнений посредством своевременного выявления заболевания и достижения стабильной компенсации углеводного обмена [4].

В литературе подчеркивается, что развитие сахарного диабета 2 типа тесно связано с изменением структуры населения. Старение общества сопровождается увеличением доли лиц с нарушениями углеводного обмена, поскольку с возрастом снижается чувствительность тканей к инсулину, увеличивается распространенность ожирения и возрастает частота сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний. Вместе с тем заболевание все чаще регистрируется среди лиц молодого и среднего возраста, что приводит к увеличению числа пациентов трудоспособного возраста и значительным экономическим потерям вследствие временной и стойкой утраты трудоспособности [1].

Отдельное место в современных исследованиях занимает проблема ожирения как ведущего модифицируемого фактора риска развития сахарного диабета 2 типа. Многочисленные эпидемиологические исследования подтверждают существование тесной взаимосвязи между увеличением индекса массы тела, висцеральным ожирением и развитием инсулинорезистентности. Установлено, что увеличение массы тела сопровождается

нарушением функции адипоцитов, развитием хронического воспаления низкой интенсивности и прогрессирующим снижением чувствительности тканей к действию инсулина, что создает патофизиологическую основу формирования сахарного диабета 2 типа [8].

Наряду с ожирением важное значение имеют особенности пищевого поведения населения. Многие авторы отмечают, что чрезмерное потребление легкоусвояемых углеводов, насыщенных жиров, высококалорийной пищи и сладких напитков в сочетании с недостаточным употреблением овощей, фруктов и пищевых волокон способствует развитию метаболических нарушений. При этом изменение структуры питания рассматривается как одно из наиболее эффективных направлений первичной профилактики заболевания [7].

Существенную роль в развитии заболевания играет недостаточная физическая активность. Малоподвижный образ жизни приводит к снижению потребления глюкозы скелетными мышцами, усилению инсулинорезистентности и накоплению висцеральной жировой ткани. В литературе неоднократно подчеркивается, что регулярные аэробные нагрузки и дозированная физическая активность способствуют улучшению чувствительности тканей к инсулину, снижению массы тела и уменьшению риска развития сахарного диабета 2 типа [9].

В последние годы активно изучается влияние психосоциальных факторов на течение сахарного диабета 2 типа. Хронический стресс, тревожные и депрессивные расстройства, недостаточная социальная поддержка и низкий уровень медицинской грамотности рассматриваются как независимые факторы, ухудшающие контроль заболевания. Подобные состояния снижают мотивацию пациентов к соблюдению диетических рекомендаций, регулярному приему лекарственных препаратов и самоконтролю уровня гликемии, что отрицательно отражается на эффективности лечения [11].

Современные публикации свидетельствуют, что эффективность борьбы с сахарным диабетом 2 типа определяется не только возможностями клинической медицины, но и уровнем организации системы здравоохранения. В исследованиях Л. К. Абдикуловой, Ж. с соавт. подчеркивается необходимость усиления роли первичной медико-санитарной помощи, совершенствования профилактической работы, внедрения современных клинических протоколов и повышения профессиональной подготовки медицинских работников. По мнению авторов, именно первичное звено должно обеспечивать непрерывное диспансерное наблюдение пациентов и проведение мероприятий по предупреждению осложнений заболевания [10].

Заключение

Таким образом, анализ современной научной литературы свидетельствует, что сахарный диабет 2 типа представляет собой одну из наиболее значимых медико-социальных и междисциплинарных проблем современного здравоохранения. Высокая и неуклонно возрастающая распространенность заболевания, влияние модифицируемых факторов риска, хроническое прогрессирующее течение, развитие тяжелых инвалидизирующих осложнений, снижение качества жизни пациентов и значительные экономические затраты обуславливают необходимость совершенствования системы оказания медицинской помощи. Современные подходы к решению данной проблемы основаны на комплексной стратегии, включающей профилактику факторов риска, раннее выявление заболевания, стратификацию риска, внедрение современных методов диагностики и лечения, повышение доступности и качества медицинской помощи, усиление роли первичной медико-санитарной помощи, развитие образовательных программ и формирование высокой приверженности пациентов к лечению и самоконтролю. Именно реализация этих направлений рассматривается как необходимое условие повышения эффективности профилактики, лечения и диспансерного наблюдения пациентов с сахарным диабетом 2 типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аскарбекова, Г. А. Баштапкы медициналык-санитардык жардамды өнүктүрүүдө медайымдардын орду / Г. А. Аскарбекова, Ы. А. Алдашукуров, Д. К. Исраилова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2024. – №. 2. – Р. 74-77.
2. Алдашукуров, Ы. А. Отдаленные последствия воздействия радионуклидов / Ы. А. Алдашукуров // Наука. Образование. Техника. – 2021. – № 3(72). – С. 80-87.
3. Бирюков, В. В. Доступность медицинской помощи и приверженность к ней основного контингента пациентов с сахарным диабетом, осложненным диабетической ретинопатией / В. В. Бирюков, А. В. Бреусов // Менеджер здравоохранения. – 2025. – № 3. – С. 72-79.
4. Жеребцов, Г. П. Взаимосвязь микробиоты полости рта с сердечно-сосудистыми заболеваниями и сахарным диабетом (литературный обзор) / Г. П. Жеребцов, С. А. Мамонтов, А. А. Мершин // Лучшая студенческая статья 2025 : сборник статей II Международного учебно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 12 мая 2025 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2025. – С. 67-77.
5. Меньшикова, Л. И. Удовлетворенность пациентов с сахарным диабетом качеством оказания медицинской помощи в амбулаторных условиях / Л. И. Меньшикова, Ю. В. Ендовицкая // Общество. – 2022. – № 3-2(26). – С. 46-49.
6. Мырзабекова, Г. Ж. Современные подходы к диагностике сахарного диабета: эволюция методов и перспективные направления (литературный обзор) / Г. Ж. Мырзабекова, Г. Б. Асатова, Р. М. Хасанов // In the World of Science and Education. – 2026. – № 2. – С. 83-90. – DOI 10.5281/zenodo.18873232.
7. Петрайкина, Е. Е. Организация медицинской помощи детям, больным сахарным диабетом / Е. Е. Петрайкина // Московская медицина. – 2025. – № 6(70). – С. 32-39.
8. Пономарев, А. Д. Пути повышения доступности медицинской помощи населению (на примере больных с сахарным диабетом) / А. Д. Пономарев, Г. Ю. Сазанова // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 40-41.
9. Проблемы организации медицинской помощи больным с сахарным диабетом на современном этапе (обзор литературы) / А. Д. Пономарев, Г. Ю. Сазанова, М. В. Еругина [и др.] // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. – 2025. – № 2. – С. 49-53.
10. Совершенствование медицинской помощи пациентом сахарный диабетом на уровне ПМСП (обзор литературы) / А. С. Кайназаров, Л. К. Абдикулова, Ж. С. Сейдахмет [и др.] // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2022. – № 1. – С. 530-533.
11. Социологический анализ факторов, влияющих на качество медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом 2 типа / Р. Б. Султаналиева, Р. Б. Кыдыралиева, Н. К. Абылова, Б. З. Жунусова // Бюллетень науки и практики. – 2025. – Т. 11, № 6. – С. 237-246. – DOI 10.33619/2414-2948/115/30.
12. Эффективность сестринского вмешательства в улучшении качества жизни пациентов с сахарным диабетом 2 типа (литературный обзор) / А. А. Дабыл, Д. Н. Маханбеткулова, О. Рикликене [и др.] // Фтизиопульмонология. – 2025. – № 1(47). – С. 226-236.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21378391>
УДК 821.512.122.09

ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ И ОБРАЗА КОЧЕВНИКА В ЛИНГВИСТИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ О.СУЛЕЙМЕНОВА “ЯЗЫК ПИСЬМА”

НИЗАМИ МАМЕДОВ ТАГИСОЙ

Доктор филологических наук, профессор Бакинского славянского университета, Баку,
Азербайджан

Аннотация: Историко-лингвистический труд Олжаса Сулейменова «Язык письма», как известно, является удачным продолжением его исследования «Аз и Я». В нём автор стремится к воссозданию общей доисторической памяти человечества. Автор, анализируя первоиероглифы и графические знаки, переворачивая европоцентристские взгляды на евразийских кочевников, доказывая тем самым, что их языковая культура и мифология лежали у истоков формирования общемировой письменности. Неслучайно, что данный труд о происхождении письменности настолько оригинально, что эту работу можно считать и как философско-лингвистическим трактатом, реконструирующим историческую память. Помимо отмеченных, Сулейменов в этом сочинении проводит морфологический и лингвистический анализы, опираясь на которых, переосмысливает как тюркская этногенетическая память, тотемизм и символика (например лунопочитание, культ быта), повлияли на древние языки и мировую письменность... Главной заслугой Олжаса Сулейменова в его работах было выдвижение на передний план проблему диалога культур, т. е. изначального взаимопроникновения и исследования общих корней степных (кочевых) и оседлых (славянских и тюркских) цивилизаций.

Итак, рассмотрев проблему исторической памяти и образа кочевника в вышеуказанном сочинении Олжаса Сулейменова «Язык письма», мы видим, что в этом фундаментальном исследовании казахским мыслителем предлагается новаторский метод этимологического анализа. Автор изучает механизмы и период зарождения письменности в верхнем палеолите, рассматривая генетическую связь первых иероглифов с материальным миром. Вместе с тем, и это обязательно следует подчеркнуть, особое внимание Сулейменовым уделяется этногенетической памяти и кочевому культурному мировоззрению кочевников. Чье символическое и образное мышление легло в основу многих евразийских языков. Среди ведущих направлений книги необходимо отметить проблему специфического степного мировосприятия преемственности и ментально-исторической памяти кочевников. Помимо других важных вопросов, в этом труде Олжаса Сулейменова на передний план выдвигается генетическое родство культур оседлых и кочевых народов, стирающее границы между этносами и языковыми семьями.

Ключевые слова: мировоззрение автора, философские осмысления, историческая память, «Язык письма», этимология, евроазиатство, смысловые ассоциации, образ кочевника, степное мировосприятие.

PROBLEMS OF HISTORICAL MEMORY AND THE IMAGE OF THE NOMAD IN O.SULEIMENOV'S LINGUISTIC STUDY “THE LANGUAGE OF WRITING”

NIZAMI MAMMADOV TAGHISOY

Baku Slavic University
Doctor of philological science
Baku, Azerbaijan

Abstract: *As is well known, Olzhas Suleimenov's historical-linguistic work The Language of Writing is a successful continuation of his earlier study Az i Ya. In this book, the author strives to reconstruct the common prehistoric memory of humankind. Analyzing the earliest hieroglyphs and graphic signs, and overturning Eurocentric views regarding the Eurasian nomads, he demonstrates that their linguistic culture and mythology stood at the origins of the formation of world writing systems. It is no coincidence that this work on the origin of writing is so original that it may also be regarded as a philosophical and linguistic treatise reconstructing historical memory. In addition, Suleimenov carries out a morphological and linguistic analysis through which he reinterprets how Turkic ethnogenetic memory, totemism, and symbolism (for example, moon worship and the cult of everyday life) influenced ancient languages and world writing.*

The principal achievement of Olzhas Suleimenov in his works was the foregrounding of the problem of the dialogue of cultures, that is, the primordial interpenetration and exploration of the common roots of steppe (nomadic) and sedentary (Slavic and Turkic) civilizations.

Thus, having examined the problem of historical memory and the image of the nomad in Olzhas Suleimenov's aforementioned work The Language of Writing, we can see that in this fundamental study the Kazakh thinker proposes an innovative method of etymological analysis. The author investigates the mechanisms and period of the emergence of writing in the Upper Paleolithic, considering the genetic connection of the first hieroglyphs with the material world. At the same time, and this should be emphasized, Suleimenov pays special attention to ethnogenetic memory and the cultural worldview of nomads, whose symbolic and figurative thinking formed the basis of many Eurasian languages.

Among the leading themes of the book, special attention should be given to the problem of a specific steppe perception of the world, continuity, and the mental-historical memory of nomadic peoples. Alongside other important issues, this work by Olzhas Suleimenov brings to the forefront the genetic kinship of the cultures of sedentary and nomadic peoples, thereby erasing the boundaries between ethnic groups and language families.

Key words: *author's worldview, philosophical reflections, historical memory, The Language of Writing, etymology, Eurasianism, semantic associations, image of the nomad, steppe perception of the world.*

Введение. Талантливый казахский народ в XX веке подарил миру таких крупных творческих личностей, как Магжан Жумабай, Ахмед Байтурсынулы, Сакен Сейфуллин, Мухтар Ауэзов, Беимбет Майлин, Ильяс Джансугуров и мн. других. Однако роль Олжаса Сулейменова в истории казахской литературы особенная. Именно он стал знаковой творческой фигурой, благодаря которой весь мир узнал не только о таланте этой широкопрославленной личности, но и о разнообразии и ментальности казахской национальной литературы. Он прославился на весь мир не только как талантливый поэт, но и как одарённая личность, соединившая в своём оригинальном мышлении историческую память о Дешти-Кипчаке и ментальные традиции кочевников. Именно поэтому философско-творческий почерк Олжаса Сулейменова уникален тем, что он объединил своеобразие кочевой культуры Востока и тюрков-кыпчаков с европейскими новаторскими традициями. Глубинность и широта творческого диапазона у него уникально сочетаются с его историко-этнографическими, фольклорно-эпическими и ментально-этнологическими свойствами. Принимая во внимание отмеченные и другие индивидуальные черты, мы намеревались остановить свои взоры на проблеме исторической памяти и образа кочевника в его весьма интересном лингвистическом исследовании «Язык письма».

Основная часть. При рассмотрении творений продуктов пера Олжаса Сулейменова становятся заметны серьёзные сходства между мировоззрением автора и его индивидуальным кредо. Его философское осмысление мира определяется решением проблем исторической памяти, с помощью которой он не только идентифицирует себя, но и определяет своё «я». Поэт во всех случаях с настойчивостью искал «утерянную историю» своего народа, прежде всего

для того, чтобы найти самого себя. Олжас Сулейменов пишет: «Ещё в детстве, когда я научился читать, я каждый день “наслаждался” картинами невежества и отсталости своего народа. Именно в те годы формировался человеческий характер, который мог подготовить моё мировоззрение. Именно тогда я должен был почувствовать в душе пусть даже небольшую гордость за традиции, связанные с моими предками, и поэтому должен был уважать их. Меня настойчиво заставляли жалеть их и подвергать сомнению» [3, 527].

Отметим, что сочинение Олжаса Сулейменова «Язык письма» в 2015 году было представлено самим автором писателям, издателям, любителям книг и читателям на книжной ярмарке в Риме на итальянском языке. Тогда Олжас сообщил участникам ярмарки, что на самом деле названная книга появилась в Риме ещё 17 лет назад. В то время, когда Олжас Сулейменов работал послом Казахстана в Италии, он глубоко интересовался историей народов, населявших этот полуостров в древние времена. Книга обладает своеобразной особенностью, потому что с её помощью автор, пытаясь найти ответ на вопрос, что было первичным – слово или символ, считал, что это также вызовет большой интерес у учёных. Следует также отметить, что наряду с вышеуказанным, названное сочинение «Язык письма» впервые было опубликовано в 1998 году в Алматы и Риме. Когда в 2015 году Олжас Сулейменов представлял свое сочинение на книжной ярмарке в Риме, он также подчеркнул, что, хотя ранее и занимался вопросами языкознания, но когда начал подробно интересоваться языком письма, ему стало хорошо известно, что там имеются до сих пор остающиеся загадкой письма этрусков (этруски – народ, проживавший на северо-западном побережье Апеннинского полуострова и существовавший до конца VIII века I тысячелетия до н.э.) до появления римского могущества. Они оказали заметное влияние на развитие римской культуры. После прихода римлян они утратили свою независимость и в III веке до н.э. стали частью Римской империи, а их язык после этого исчез. Поэтому данная книга даёт сведения не только об этрусках, но и об истории слова и передаёт будущим поколениям необходимую информацию, непосредственно связанную с письмом [6].

Олжас Сулейменов считал, что найти абсолютно чистый язык невозможно. Все языки являются продуктом и результатом синтеза многочисленных встреч и общений... В то же время Олжас пишет, что он приводил примеры того, что в корейском языке 75 процентов китайских слов, тогда как во французском языке 25 процентов арабских слов. Но это вовсе не умоляет величие какого-либо письма, напротив, возвышает его, ещё больше продлевает и продвигает его историю. Несколько лет назад украинские лингвисты подсчитали словоформы, существующие в различных языках, и установили, что во французском языке - 100 000, в немецком - 185 000, в украинском – 186 000, а в русском языке - 346 000 словоформ! О чём это свидетельствует?! Это показывает, что русский язык в указанном плане более историчен. Потому что он не был закрыт и изолирован от внешних воздействий. И, конечно же, в то же время в его составе имеется сорок процентов тюркизмов... Русские сталкивались с тюрками не только на полях сражений. На полях сражений они также могли познакомиться с такими словами, как «ура», «копье», «уздечка» [5].

Олжас Сулейменов более глубоко и всесторонне подходил к вопросу в большинстве своих произведений, в том числе в таких исследовательских трудах, как «Язык письма», «Улыбка Бога», «Код слова», «Тюрки в доистории» и др., не находясь под влиянием взглядов существовавших до него учёных, а стремясь более убедительно донести до читателей собственные индивидуальные суждения и взгляды.

В подходах великого мастера также раскрываются интересные взаимосвязи между религией и письмом. По его мнению, вера в Луну впоследствии породила мифы Солнца и религии, а также, в свою очередь, стала у истоков различных философских учений и видов искусства: «Гигантское ядро поклонения Солнцу опирается на корни поклонения Луне, и согласно первоначальным человеческим верованиям ведущие религиозные взгляды, заимствуя эти символы из общечеловеческой веры, выдвигали их вперёд. Гербы, эмблемы, орнаментальные узоры, знаки, превратившиеся в идеограммы, ранее были образными

письменами, отражавшими божественное и предметное значение, и спустя определённое время их значения превратились в слова» [4].

Олжас Сулейменов далее пишет: «В истории любое письмо прежде всего является выразителем религиозной идеологии. Лишь после этого оно превращается в выразителя культурного атрибута государства. Каждая новая религия выходила в мир со своим письмом. Иудаизм – древнееврейским, христианство – греческим, латинским; буддизм – древнеиндийским; зороастризм – Авестой, ислам – арабским... <...>. Религия бесконечного каменного века уже выросла и стала матерью духовной и материальной культуры возникшего человека» [4].

В целом отметим, что большинство сочинений Олжаса Сулейменова вовсе не предназначены для рядовых читателей. Его основные труды невозможно дешифровать ни с историко-научной, ни с философско-теоретической точки зрения без совершенного представления об археологии, мифологии, этнографии, этнологии, истории мировых религий, богословских науках, философии, биологии, архаической истории, племенах, родах, этносах, существовавших в архаические эпохи. По мнению Олжаса Сулейменова, для понимания развития и особенностей сегодняшнего дня необходимо глубоко знать прошлое. Здесь же отметим, что научно-популярный историко-лингвистический труд Олжаса Сулейменова «Язык письма» полностью называется «Язык письма. Взгляд в доисторию о происхождении письменности и языка малого человечества». Рассматривать эту книгу выдающегося мастера под названием «1001 слово» в понимании Олжаса как подготовительный этап к этимологическому словарю представляется более логичным. В этой книге особым образом объясняется метод анализа слов, отличающийся от традиционного, где происхождение слова рассматривается на основе генетической связи, опираясь на первые иероглифические графические знаки. Разумеется, упомянутый труд не был создан за короткий промежуток времени. Работая над этим весьма оригинальным трудом, Олжас обращался к этимологическим словарям на различных языках и после нескольких десятилетий непрерывной работы довёл его до необходимой кондиции и издал в виде отдельного сочинения. Именно поэтому в этом труде автор проводил последовательные наблюдения над возникновением письменных знаков в письменностях и алфавитах различных народов, чем и поднял филологическую науку на новый, более важный уровень, стремился осветить ряд недостатков языков с более разнообразных позиций. Специалисты называют данную книгу О.Сулейменова «Новой школой этимологии». Потому что к какой бы теме О.Сулейменов ни обращался, он предпочитал рассматривать всё в контексте историзма и новаторства.

Литературные критики справедливо восхваляют О.Сулейменова как исследователя-учёного, способного оригинально изучать не мыслителя какого-либо одного этапа, не специалиста одной области, не прошлое одного народа или одной страны, а прошлое всего человечества, зачастую успешно выходя за рамки национальной истории и границ.

Один из скрупулёзных исследователей творчества О.Сулейменова, точнее его непревзойдённого научно-лингвистического труда «Язык письма», профессор Маханбет Джусупов, посвятив изучению этого шедевра несколько статей, в частности, «Язык письма» или «Письмо – язык в графике» (одинаковое в разном и разное в одинаковом) [1, 422-444] подробно разбирая методологию Сулейменова по-поиску первоиероглифа (этимона), отмечает, что, автор, погрузившись в историю письма, детально исследовал глубокую историю человечества. История письма и история человечества тесно взаимосвязаны: человек через письмо выражает все свои мысли, отражает историю, эпохи, историю народа, государства и т.д. Письмо всё это (и многое другое) хранит и передает из поколения в поколение:

1) письмо – это язык в графике, языковая и речевая память человечества, функционирующая в пространстве времени и территории...;

3) в истории человечества «плохого» письма не было.

Все типы и виды письма были, есть и будут великими, так как это главная знаковая (лингвографическая) память человека и общества... [1, 425].

Помимо отмеченного, М.Джусупов в то же время пишет: «Результаты исследования О.Сулейменова как в аспекте фонетико-фонологическом, лингвографическом, так и в лексико-семантическом имеют огромное (а в некоторых фрагментах научно-революционное) значение для истории языка и письма, человекопознания для современного антропоцентрического подхода, лежащего в основе исследования многих наук, имеющих отношение к человеку и к его деятельности [1, 437].

Здесь же заметим, что наряду со сказанными, в творчестве Олжаса образ кочевника, со всеми другими особенностями, с одной стороны, является символом динамичной и бесконечной свободы, а с другой стороны, выступает как показатель высокой лингвистической культуры самого художника. Творчество О.Сулейменова здесь проявляется как показатель его двойственного феномена, присущего литературе и художественному творчеству. Независимо от того, какую тему он выдвигает в центр внимания, наиболее эффективные и заметные детали заключаются в их национальной самобытности. Здесь присутствуют этническо-национальная образность и колорит, традиционная казахская мифология (а в более широком контексте – тюркская, шумерская, этруская, этнологические особенности, язык и мифология народов мира), дешифровка кодов мировой культуры. Именно поэтому его многоплановое и красочное художественно-поэтическое творчество постоянно привлекает внимание исследователей, и этот процесс по сути не прекращается никогда. Академик У.Калижанов по этому поводу пишет: «Своеобразие его творчества (т. е. Олжаса Сулейменова – Н.М.Т.) заключается в том, что, несмотря на создание произведений на русском языке, он остаётся казахским поэтом и размышляет о судьбе своего родного народа» [2, 4].

Олжас Сулейменов не только не стыдился и не избегал кочевого образа жизни своего народа, напротив, всегда гордился им. При любой возможности, находясь среди других народов и носителей культуры, он проводил глубокий анализ каждого слова и текста, отыскивая и обосновывая тюркизмы в подобных текстах. Его восхищение кочевым ландшафтом связано с богатой информацией о самых глубоких пластах тюркской истории. В отличие от других творческих личностей, Сулейменов, используя многовариантные смысловые ассоциации слов и понятий, раскрывает герменевтику своей творческой позиции, иногда создавая неожиданную цветовую палитру какого-либо природного явления и придавая ему определённый национальный, исторический и географический колорит. Казахская степь в фантазии автора окружает своё поэтическое «я» иллюстрациями национального ментального мышления в интернациональном контексте. В творчестве Олжаса Сулейменова кочевники выступают не только как исторические персонажи, но и как основа евразийской цивилизации, носители высокой культуры тюркской этногенетической памяти. В результате всего отмеченного автору удаётся мастерски раскрыть взаимные отношения и влияния между кочевниками и народами, ведущими оседлый образ жизни в контексте культурного диалога.

Заключение. Итак, изучая фундаментальный лингвистический труд «Язык письма», мы видим, что Олжас, рассматривая в своём сочинении историческую память, говорит о дописьменной и письменной истории, избавляя эту историю от европоцентричных и имперских искажений, параллельно доказывая, что тюрки-кочевники были не разрушителями цивилизации, а создателями мировой графической культуры, параллельно представляя, что как своеобразный состоявшийся этнос казахи внесли свою лепту в общий фундамент мировой культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джусупов М. «Язык письма» или «Письмо – язык в графике» (одинаковое в разном и разное в одинаковом) // Полилингвильность и транскультурные практики, 2018, т. 15, № 3, с. 422-444
2. Калижанов У. Жизнь в стихии слова // Казахстанская правда, 2016, 13 мая
3. Сулейменов О. Портить отношения. Эссе, публицистика. Стихи, поэмы. Аз и Я. Алма-Ата, 1990
4. Сулейменов О. Язык письма. Взгляд в доисторию – о происхождении письменности и языка малого человечества // Татарская электронная библиотека.
<http://kitap.net.ru/suleymenov/yazykpisma>
5. Олжас Сулейменов. Биография // https://45paral-lel.net/olzhas_suleymenov.
6. Forbes.kz. <https://forbes.kz>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21378450>
УДК 546.289:546.65:537.311.322

ИССЛЕДОВАНИЕ КВАЗИБИНАРНОГО РАЗРЕЗА $\text{ZnTe-Eu}_2\text{Te}_3$ СИСТЕМЫ Zn-Eu-Te

МАММАДОВА СААДАТ ОСМАН

Бакинский Государственный Университет
факультет химии, научный сотрудник

АЛИЕВ КАЗИМ АЗИЗ

Бакинский Государственный Университет
факультет химии, к.х.н., доцент

ИСМАИЛОВА СЕВДА БАБА

Бакинский Государственный Университет
факультет химии, к.х.н., научный сотрудник

СУЛТАНОВА АЙТЕН НИЗАМИ

Бакинский Государственный Университет
факультет химии, младший научный сотрудник

ДЖАФАРОВА ЕГАНА КЕРИМ

Бакинский Государственный Университет
факультет химии, к.х.н., преподаватель

Аннотация. В данной работе исследован квазибинарный разрез $\text{ZnTe-Eu}_2\text{Te}_3$ тройной халькогенидной системы Zn-Eu-Te . Соединения системы были синтезированы методом твердофазной реакции из высокочистых исходных компонентов в вакуумированных кварцевых ампулах. Исследование проводилось с использованием методов дифференциально-термического анализа (DTA), рентгенофазового анализа (XRD), а также измерений электрической проводимости. Установлены основные закономерности фазообразования и температурные интервалы фазовых превращений в исследуемой системе. Показано образование промежуточной фазы ZnEu_2Te_4 , обладающей полупроводниковыми свойствами. Определены температуры плавления и характер термических эффектов синтезированных образцов. Исследование температурной зависимости электрической проводимости показало, что соединения системы Zn-Eu-Te характеризуются полупроводниковым типом проводимости. Рассчитаны значения энергии активации электропроводности, свидетельствующие о влиянии европия на энергетическую структуру материала. Установлено, что введение редкоземельного элемента приводит к изменению концентрации носителей заряда и росту энергии активации. Полученные результаты представляют научный и практический интерес для разработки новых функциональных халькогенидных материалов, перспективных для применения в полупроводниковой электронике, термоэлектрических преобразователях и оптоэлектронных устройствах.

Ключевые слова: халькогениды, Zn-Eu-Te , фазовые равновесия, электрическая проводимость, редкоземельные элементы, рентгенофазовый анализ.

INVESTIGATION OF THE QUASIBINARY SECTION $\text{ZnTe-Eu}_2\text{Te}_3$ OF THE Zn-Eu-Te SYSTEM

SAADAT OSMAN MAMMADOVA

Baku State University, Faculty of Chemistry
Scientific Researcher

KAZIM AZIZ ALIYEV

Baku State University, Faculty of Chemistry
PhD in Chemistry, Associate Professor

SEVDA BABA ISMAYILOVA

Baku State University, Faculty of Chemistry
PhD in Chemistry, Researcher

AYTEN NIZAMI SULTANOVA

Baku State University, Faculty of Chemistry
Junior Researcher

YEGANA KERIM JAFAROVA

Baku State University, Faculty of Chemistry
PhD in Chemistry, Lecturer

Abstract. *In this work, the quasibinary section $\text{ZnTe}-\text{Eu}_2\text{Te}_3$ of the ternary chalcogenide $\text{Zn}-\text{Eu}-\text{Te}$ system was investigated. The compounds of the system were synthesized by the solid-state reaction method using high-purity initial components in evacuated quartz ampoules. The study was carried out using differential thermal analysis (DTA), X-ray diffraction analysis (XRD), and electrical conductivity measurements. The main regularities of phase formation and the temperature ranges of phase transformations in the investigated system were determined. The formation of the intermediate phase ZnEu_2Te_4 with semiconducting properties was established. The melting temperatures and the nature of the thermal effects of the synthesized samples were determined. The investigation of the temperature dependence of electrical conductivity showed that the compounds of the $\text{Zn}-\text{Eu}-\text{Te}$ system are characterized by semiconducting conductivity behavior. The activation energy values of electrical conductivity were calculated, indicating the influence of europium on the energy structure of the material. It was established that the introduction of the rare-earth element leads to changes in the charge carrier concentration and an increase in the activation energy. The obtained results are of scientific and practical interest for the development of new functional chalcogenide materials promising for applications in semiconductor electronics, thermoelectric converters, and optoelectronic devices.*

Keywords: *chalcogenides, $\text{Zn}-\text{Eu}-\text{Te}$, phase equilibria, electrical conductivity, rare-earth elements, X-ray diffraction analysis.*

Введение. Полупроводниковые материалы на основе халькогенидов в последние годы привлекают значительное внимание исследователей благодаря сочетанию уникальных электрических, магнитных и оптических свойств [1–4]. Особый интерес представляют теллуридные соединения, содержащие редкоземельные элементы, поскольку они обладают высокой термической устойчивостью, узкой запрещённой зоной и перспективными термоэлектрическими характеристиками [4,8,10]. Такие материалы находят применение в инфракрасной технике, оптоэлектронике, сенсорных устройствах и элементах преобразования энергии [6].

Среди соединений II–VI группы важное место занимает теллурид цинка ZnTe , который является прямозонным полупроводником с высокой чувствительностью к примесным добавкам. Благодаря сравнительно высокой ширине запрещённой зоны и хорошим оптическим характеристикам ZnTe используется при создании фотоприемников, светодиодов и тонкопленочных солнечных элементов. Электрофизические свойства ZnTe существенно

зависят от природы и концентрации легирующих компонентов [7,9,15], что делает перспективным исследование систем с участием редкоземельных элементов.

Редкоземельные халькогениды отличаются сложной кристаллической структурой и наличием локализованных 4f-электронов [6,10,16], оказывающих влияние на электронную структуру и процессы переноса заряда. Введение европия в халькогенидные системы способствует изменению концентрации носителей заряда, увеличению магнитной восприимчивости и формированию новых фаз с полупроводниковыми свойствами [11,17]. Соединения европия с теллуром характеризуются высокой химической стабильностью и могут использоваться в качестве функциональных материалов для электронных устройств нового поколения.

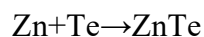
Несмотря на значительное количество работ, посвящённых бинарным системам Zn–Te и Eu–Te, тройная система Zn–Eu–Te исследована недостаточно полно. В литературе имеются лишь отдельные сведения о фазовых равновесиях и физических свойствах некоторых соединений данной системы [13,18]. Практически отсутствуют данные о квазибинарных разрезах, температурных интервалах фазовых превращений и механизмах электрической проводимости. В связи с этим исследование системы Zn–Eu–Te представляет как научный, так и практический интерес.

Особое значение имеет изучение квазибинарного разреза ZnTe–Eu₂Te₃, поскольку взаимодействие бинарных теллуридов может приводить к образованию новых промежуточных фаз с улучшенными электрофизическими характеристиками [14,19-20]. Определение условий синтеза, температур плавления и параметров проводимости необходимо для последующего практического применения данных материалов.

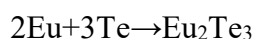
Целью настоящей работы является исследование фазовых равновесий квазибинарного разреза ZnTe–Eu₂Te₃ системы Zn–Eu–Te, синтез новых соединений и изучение их физико-химических и электрофизических свойств методами DTA, XRD и измерения электрической проводимости.

Методы. Для синтеза соединений системы Zn–Eu–Te использовали высокочистые исходные компоненты: металлический цинк марки ОСЧ 99.999%, теллур марки ОСЧ 99.999% и европий высокой степени чистоты 99.99%. Все операции по подготовке исходных веществ проводили в сухих условиях с целью предотвращения окисления компонентов.

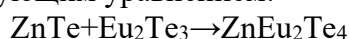
Предварительно были синтезированы бинарные соединения ZnTe и Eu₂Te₃. Синтез теллурида цинка осуществляли по реакции:



Синтез теллурида европия проводили согласно уравнению:



Для получения тройных соединений системы Zn–Eu–Te использовали метод твердофазного взаимодействия бинарных компонентов. Реакция образования промежуточной фазы может быть представлена следующим уравнением:



Расчёт навесок проводили в соответствии со стехиометрическим соотношением компонентов. Подготовленные смеси тщательно измельчали в агатовой ступке до получения однородного порошка. Затем порошковые смеси загружали в кварцевые ампулы длиной 10–12 см и внутренним диаметром 1.0–1.2 см.

Ампулы вакуумировали до остаточного давления порядка 10^{-2} - 10^{-3} Па и герметично запаивали. Для предотвращения резкого повышения давления внутри ампулы нагрев осуществляли постепенно. На первом этапе температуру повышали до 500–550 К со

скоростью 40–50 К/ч и выдерживали образцы в течение 10–12 часов. Далее температуру увеличивали до 1170–1270 К в зависимости от состава исследуемого образца.

После достижения максимальной температуры ампулы выдерживали в течение 8–10 часов для завершения реакции взаимодействия компонентов. С целью получения гомогенных образцов проводили дополнительный отжиг при температуре 750–850 К в течение 120–200 часов с последующим медленным охлаждением до комнатной температуры.

Для выравнивания состава и повышения степени кристалличности образцы после первичного синтеза повторно измельчали, прессовали в таблетки и подвергали вторичному отжигу.

Исследование фазовых превращений проводили методом дифференциально-термического анализа (DTA) на приборе NETZSCH STA 449 F3 в интервале температур 300–1400 К. Скорость нагрева составляла 10 К/мин. В качестве эталона использовали Al_2O_3 . По результатам термического анализа определяли температуры фазовых переходов, плавления и кристаллизации образцов.

Рентгенофазовый анализ (XRD) выполняли на дифрактометре D2 PHASER с использованием $\text{CuK}\alpha$ -излучения ($\lambda=1.5406 \text{ \AA}$). Съёмку проводили в интервале углов $2\theta=10\text{--}80^\circ$ при комнатной температуре. Идентификацию фаз осуществляли с использованием базы данных PDF-2.

Микроструктуру полученных образцов исследовали методом металлографического анализа на оптическом микроскопе ММ-8. Для этого образцы подвергали механической полировке и химическому травлению.

Электрофизические свойства исследовали двухзондовым методом в температурном интервале 300–600 К. Для измерения электрической проводимости на поверхность образцов наносили серебряные контакты. Температурную зависимость проводимости определяли при постепенном нагреве образцов в атмосфере аргона.

Энергию активации электропроводности рассчитывали по уравнению Аррениуса:

$$\sigma = \sigma_0 \exp\left(-\frac{E_a}{kT}\right)$$

где σ — электрическая проводимость, E_a — энергия активации, k — постоянная Больцмана, T — абсолютная температура.

Полученные экспериментальные данные использовали для построения зависимостей «состав–свойство» и анализа фазовых равновесий в системе Zn–Eu–Te .

Результаты. В результате проведённого синтеза в системе Zn–Eu–Te были получены компактные поликристаллические образцы серого цвета с металлическим блеском. После отжига образцы характеризовались высокой механической прочностью и однородной структурой. Визуально не наблюдалось следов расслоения или выделения свободного теллура, что свидетельствует о достаточной степени протекания твердофазного взаимодействия компонентов.

Результаты рентгенофазового анализа показали, что в исследуемом квазибинарном разрезе $\text{ZnTe–Eu}_2\text{Te}_3$ происходит образование промежуточной фазы состава ZnEu_2Te_4 . На дифрактограммах синтезированных образцов наблюдаются интенсивные линии, характерные для теллуридных соединений. Для составов, близких к эквиатомным соотношениям, фиксируется преимущественное содержание промежуточной фазы.

Анализ рентгенограмм показал смещение некоторых дифракционных максимумов по сравнению с исходным ZnTe , что связано с внедрением атомов европия в кристаллическую структуру и изменением параметров решётки. Увеличение параметров элементарной ячейки обусловлено большим ионным радиусом европия по сравнению с цинком.

Таблица 1

Результаты рентгенофазового анализа

Состав	Основные фазы	Структурное состояние
ZnTe	ZnTe	Однофазное
Zn _{0,75} Eu _{0,25} Te	ZnTe + ZnEu ₂ Te ₄	Двухфазное
ZnEu ₂ Te ₄	ZnEu ₂ Te ₄	Преимущественно однофазное
Eu ₂ Te ₃	Eu ₂ Te ₃	Однофазное

Полученные результаты свидетельствуют о существовании ограниченной области гомогенности промежуточной фазы в исследуемой системе.

Исследование микроструктуры показало, что после длительного отжига структура образцов становится более однородной. В образцах с высоким содержанием европия наблюдаются отдельные зерна второй фазы, равномерно распределённые по объёму материала. Размер зерен изменяется в пределах 5–20 мкм.

Методом дифференциально-термического анализа были изучены температурные интервалы фазовых превращений в системе Zn–Eu–Te. На термограммах исследуемых образцов наблюдаются эндотермические эффекты, соответствующие процессам полиморфных превращений и плавления.

Таблица 2

Температуры фазовых превращений

Состав	Температура фазового перехода, К	Температура плавления, К
ZnTe	1235	1295
Zn _{0,75} Eu _{0,25} Te	1160	1260
ZnEu ₂ Te ₄	1125	1240
Eu ₂ Te ₃	1180	1240

С увеличением содержания европия наблюдается снижение температуры плавления системы. Это может быть связано с изменением характера химической связи и увеличением степени дефектности структуры.

Для состава ZnEu₂Te₄ на кривой ДТА наблюдается выраженный тепловой эффект при температуре около 1125 К, соответствующий фазовому превращению. Пик плавления носит сравнительно симметричный характер, что свидетельствует о близком к конгруэнтному плавлению соединения.

Электрофизические исследования показали, что все синтезированные образцы обладают полупроводниковым характером проводимости. Температурная зависимость электропроводности имеет экспоненциальный характер: с повышением температуры проводимость возрастает.

Зависимость электропроводности описывается выражением Аррениуса:

$$\sigma = \sigma_0 \exp\left(-\frac{E}{kT}\right)$$

На основе экспериментальных данных были построены зависимости $\ln\sigma$ от $1/T$, по наклону которых определялись значения энергии активации.

Таблица 3

Электрофизические параметры исследованных образцов

Состав	σ при 300 К, Ом ⁻¹ ·см ⁻¹	E _a , эВ	Тип проводимости
ZnTe	1.2×10^{-4}	0,18	p
Zn _{0,75} Eu _{0,25} Te	7.5×10^{-5}	0,22	p
ZnEu ₂ Te ₄	3.1×10^{-5}	0,27	p

Как видно из таблицы, введение европия приводит к уменьшению электрической проводимости и увеличению энергии активации. Это объясняется уменьшением концентрации свободных носителей заряда вследствие локализации электронных состояний редкоземельного элемента.

Для всех исследованных образцов установлен р-тип проводимости. Вероятно, основными носителями заряда являются дырки, возникающие вследствие нестехиометрии по теллуру и образования собственных дефектов кристаллической решётки.

Анализ полученных результатов показывает, что соединения системы Zn–Eu–Te относятся к классу узкозонных полупроводников. Наличие промежуточной фазы ZnEu_2Te_4 и изменение энергетических параметров при увеличении содержания европия позволяют рассматривать данные материалы как перспективные для термоэлектрических и оптоэлектронных применений.

Полученные результаты хорошо согласуются с литературными данными по аналогичным редкоземельным халькогенидным системам [8–13]. Установленные закономерности изменения электропроводности и фазового состава подтверждают существенное влияние редкоземельных элементов на свойства теллуридных полупроводников.

Заключение

В настоящей работе проведено комплексное исследование квазибинарного разреза $\text{ZnTe–Eu}_2\text{Te}_3$ тройной системы Zn–Eu–Te. Методом твердофазного синтеза из высокочистых исходных компонентов были получены поликристаллические образцы различных составов. Определены оптимальные условия синтеза, включающие вакуумную ампульную технологию, высокотемпературный отжиг и длительную термическую обработку, обеспечивающие формирование гомогенных фаз.

Методами дифференциально-термического анализа и рентгенофазового анализа исследованы процессы фазообразования и температурные интервалы фазовых превращений в системе Zn–Eu–Te. Установлено, что в исследуемом квазибинарном разрезе образуется промежуточная фаза состава ZnEu_2Te_4 . Показано, что данное соединение характеризуется относительной термической устойчивостью и плавится вблизи температуры 1240 К.

Результаты рентгенофазового анализа подтвердили образование теллуридных фаз и изменение параметров кристаллической решётки при введении европия в систему. Установлено, что увеличение содержания редкоземельного элемента приводит к структурным изменениям, связанным с перераспределением атомов в кристаллической решётке и изменением характера межатомного взаимодействия.

Исследование микроструктуры показало, что после длительного отжига образцы приобретают более однородное строение. Для составов с повышенным содержанием европия наблюдается формирование мелкозернистой структуры с равномерным распределением фазовых включений.

Изучение электрофизических свойств синтезированных соединений показало, что все исследованные образцы обладают полупроводниковым характером проводимости р-типа. Установлено, что с увеличением содержания европия электрическая проводимость уменьшается, тогда как энергия активации возрастает. Данное поведение связано с влиянием 4f-электронов европия на электронную структуру материала, а также с уменьшением концентрации свободных носителей заряда.

Энергия активации электропроводности для исследованных соединений находится в пределах 0.18–0.27 эВ, что характерно для узкозонных полупроводниковых материалов. Полученные значения свидетельствуют о возможности регулирования электрофизических параметров системы Zn–Eu–Te путём изменения компонентного состава и условий синтеза.

На основании полученных экспериментальных данных установлено, что соединения системы Zn–Eu–Te представляют интерес как перспективные функциональные материалы для

полупроводниковой электроники, инфракрасной техники, термоэлектрических преобразователей энергии и оптоэлектронных устройств.

Таким образом, результаты проведенного исследования расширяют существующие представления о фазовых равновесиях и физико-химических свойствах редкоземельных теллуридных систем и могут служить основой для дальнейшего направленного синтеза новых многокомпонентных халькогенидных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gasanly N.M.; Tagiev B.G.; Mamedov A.S.; Structural and electrical properties of rare-earth tellurides. *Journal of Alloys and Compounds*. 2016. Vol. 658. P. 747–752. DOI: 10.1016/j.jallcom.2015.10.187.
2. Singh N.; Sharma R.; Kumar S.; Electrical conductivity and phase transitions in chalcogenide semiconductors. *Journal of Electronic Materials*. 2017. Vol. 46. No. 8. P. 4768–4775. DOI: 10.1007/s11664-017-5483-4.
3. Маммадова С. О., Шюкурова Г. М., Султанова С. К., Курбанова Т. Р., Исмаилова С. Б. Фазовые равновесия, кристаллическая структура и термоэлектрические свойства соединений системы Tb-Bi-Te [Phase Equilibria, Crystal Structure, and Thermoelectric Properties of Compounds in the Tb-Bi-Te System]; *Молодой ученый*. № 15 (618), 2026, 1-4, ISSN 2072-0297
4. Zhao L.D.; Tan G.; Hao S.; Ultrahigh power factor and thermoelectric performance in hole-doped single-crystal SnSe. *Science*. 2016. Vol. 351. P. 141–144. DOI: 10.1126/science.aad3749.
5. Алиев К. А.; Маммадова С. О.; Джафарова Е. К.; Получение тройного соединения ZnEu_2Te_4 и исследование его физико-химических свойств. [Preparation of the Ternary Compound ZnEu_2Te_4 and Investigation of Its Physicochemical Properties] *Интернаука*. 2026, № 5(416), 50-54, ISSN 2687-0142
6. Ivanova T.K.; Parasyuk O.V.; Khyzhun O.Yu.; Crystal structure and electronic properties of rare-earth chalcogenides. *Journal of Solid State Chemistry*. 2018. Vol. 258. P. 238–244. DOI: 10.1016/j.jssc.2017.11.021.
7. Маммадова С. О.; Алиев К. А.; Султанова А. Н.; Исмаилова С. Б.; Курбанова Т. Р.; Джафарова Е.К.; Фазовые равновесия, структура и электрофизические свойства системы $\text{ZnS}(\text{Se})\text{--Eu}_2\text{S}(\text{Se})_3$. [Phase Equilibria, Structure, and Electrophysical Properties of the $\text{ZnS}(\text{Se})\text{--Eu}_2\text{S}(\text{Se})_3$ System]; *Интернаука*. № 12(423) Апрель 2026 г. 65-68, ISSN 2687-0142
8. Sootsman J.R.; Chung D.Y.; Kanatzidis M.G.; New and old concepts in thermoelectric materials. *Angewandte Chemie International Edition*. 2019. Vol. 48. P. 8616–8639. DOI: 10.1002/anie.200900598.
9. Алиев К. А.; Маммадова С. О.; Султанова А. Н.; Шюкурова Г. М.; Фазовые равновесия и термодинамические особенности системы $\text{ZnTe--Gd}_2\text{Te}_3$. [Phase Equilibria and Thermodynamic Features of the $\text{ZnTe--Gd}_2\text{Te}_3$ System]; *Endless Light In Science*. 2026, NO 2, 39-43, DOI: 10.5281/zenodo.19027616
10. Chen Z.; Jian Z.; Li W.; Advances in rare-earth thermoelectric chalcogenides. *Materials Today Physics*. 2021. Vol. 18. Article 100402. DOI: 10.1016/j.mtphys.2021.100402.
11. Aliyev K. A.; Mammadova S. O.; Sultanova A. N.; Qurbanova T. R.; Sultanova S. Q.; Phase equilibria in the $\text{ZnSe--Eu}_2\text{Se}_3$ system. *International Scientific and Practical Conference Chicago*, 23-25 January 2026, 110-113
12. Li Y.; Wang H.; Zhang Q.; Rare-earth chalcogenides for thermoelectric and optoelectronic applications. *Ceramics International*. 2024. Vol. 50. No. 4. P. 6120–6132. DOI: 10.1016/j.ceramint.2023.11.148.
13. Mammadova S.; Mirzayeva R.; Shukurova G.; Phase formation, crystal structure and luminescent properties of the $\text{ZnTe--Eu}_2\text{Te}_3$ system. *The XVI International Scientific and Practical Conference. Stockholm, April 20-22, 2026*. 41-46, ISBN – 979-8-90214-566-0

14. Kumar R.; Verma A.; Singh P.; Phase equilibria and electrical transport properties in rare-earth telluride systems. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*. 2019. Vol. 30. P. 15421–15429. DOI: 10.1007/s10854-019-01876-5.
15. Mammadova S. O.; Aliyev K. A.; Sultanova A. N.; Jafarova Y. K.; Samina S. Q.; Study of phase equilibrium in the ZnTe–Cd₂Te₃ system. *Universum: Химия и Биология*. 3(141) 2026, 46-49. DOI: 10.32743/UniChem.2026.141.3.22141 46-49
16. Gao M.; Liu Y.; Chen X.; Structural evolution and thermoelectric properties of rare-earth doped ZnTe compounds. *Materials Research Bulletin*. 2020. Vol. 124. Article 110754. DOI: 10.1016/j.materresbull.2019.110754.
17. Patel S.; Roy D.; Banerjee A.; Influence of rare-earth elements on the conductivity of chalcogenide semiconductors. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*. 2021. Vol. 152. Article 109983. DOI: 10.1016/j.jpcs.2021.109983.
18. Mammadova S.; Sultanova A.; Qurbanova T; Study of the luminescence properties of the compound ZnEu₂Se₃. III International Scientific and Practical Conference Krakow, January 19-21, 2026, 23-25
19. Wang J.; Li X.; Sun Q.; Rare-earth tellurides: synthesis, crystal chemistry and electronic properties. *Crystals*. 2022. Vol. 12. No. 5. Article 672. DOI: 10.3390/cryst12050672.
20. Lee H.; Kim S.; Park J.; Thermoelectric behavior of rare-earth modified ZnTe semiconductors // *Journal of Electronic Materials*. 2024. Vol. 53. P. 2110–2118. DOI: 10.1007/s11664-024-10876-4.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21378575>
УДК: 316.647.82

МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ И МЕХАНИЗМЫ В ОБЛАСТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ДИСКРИМИНАЦИИ

СИРОДЖИДДИНОВА МАХИНАБОНУ ШУХРАТОВНА

докторант PhD кафедры прав человека и сравнительного правоведения юридического
факультета Таджикского национального университета
Душанбе, Республика Таджикистан

Аннотация: В статье проводится комплексный анализ международно-правовых актов и институциональных механизмов, направленных на предупреждение дискриминации и обеспечение принципа равенства прав человека. Рассматриваются универсальные и региональные международные договоры, закрепляющие запрет дискриминации по различным основаниям, а также деятельность международных организаций и контрольных органов, осуществляющих мониторинг выполнения государствами принятых обязательств. Особое внимание уделено правовым механизмам реализации международных стандартов, практике их применения и современным проблемам повышения эффективности международного сотрудничества в сфере противодействия дискриминации. Сделан вывод о том, что эффективное предупреждение дискриминации возможно лишь при условии комплексного взаимодействия международно-правовых норм, национального законодательства и деятельности специализированных международных институтов.

Ключевые слова: дискриминация, предупреждение дискриминации, международное право, права человека, принцип равенства, международно-правовые акты, международные организации, международные механизмы защиты прав человека, недискриминация, международные стандарты, защита прав человека.

На современном этапе развития общества происходит глубокая трансформация правовой культуры, отражающая изменение представлений о роли личности в системе общественных отношений. Постепенно происходит переход от правового подхода, ориентированного главным образом на исполнение обязанностей, к модели, в которой центральное место занимают права и свободы человека. Такая трансформация свидетельствует об укреплении гуманистических начал права и возрастании значения личности как высшей социальной и правовой ценности.

Развитие международного права свидетельствует о постепенной трансформации его концептуальных основ. Если ранее в центре международно-правового регулирования находился принцип государственного суверенитета, рассматривавшийся как безусловный приоритет, то в настоящее время все более отчетливо прослеживается смещение акцента в сторону обеспечения и защиты прав и свобод человека. Эта тенденция находит отражение как в практике международных судебных органов, так и в содержании принимаемых ими решений, где интересы личности все чаще рассматриваются в качестве самостоятельной ценности международного правопорядка. Подобная «эволюция международного права еще несколько десятилетий назад представлялась практически невозможной, однако сегодня она является одной из наиболее значимых характеристик его современного развития» [1, с. 43].

В научной литературе проблема предотвращения дискриминации рассматривается как одно из центральных направлений развития международной системы защиты прав человека. По мнению З.Х. Искандарова, международное антидискриминационное право представляет собой самостоятельную отрасль международного права прав человека, поскольку включает не только материальные нормы, запрещающие дискриминацию, но и развитую систему международного контроля за исполнением государствами соответствующих обязательств [2, с. 34]. Похожей позиции придерживается М.С. Супрунова, которая отмечает, что современное

понимание равенства выходит далеко за пределы формального запрета дискриминации и предполагает принятие государствами позитивных мер, направленных на устранение фактического неравенства [3, с. 28]. О.В. Вашанова, исследуя международные стандарты прав человека, справедливо подчеркивает, что принцип недискриминации является одним из фундаментальных принципов международного права, распространяющим свое действие практически на все международные договоры в области прав человека [4, с. 68].

Формирование универсальных международных стандартов началось с принятия Устава Организации Объединенных Наций от 26 июня 1945 года, вступившего в силу 24 октября 1945 года. Уже в преамбуле государства подтвердили свою решимость вновь утвердить веру в основные права человека, достоинство и ценность человеческой личности, а также в равноправие мужчин и женщин и равенство больших и малых наций. В соответствии с пунктом 3 статьи 1 Устава одной из целей Организации является осуществление международного сотрудничества в поощрении и развитии уважения к правам человека и основным свободам для всех без различия расы, пола, языка и религии. Кроме того, статьи 55 и 56 Устава закрепили обязанность государств содействовать всеобщему уважению и соблюдению прав человека без какой-либо дискриминации. Несмотря на отсутствие детального перечня запрещенных оснований дискриминации, именно положения Устава ООН положили начало дальнейшему развитию универсального международного антидискриминационного законодательства [5, с. 38].

Следующим важнейшим этапом стало принятие Всеобщей декларации прав человека, провозглашенной резолюцией 217 А (III) Генеральной Ассамблеи ООН 10 декабря 1948 года. Хотя данный документ не является международным договором, его положения приобрели исключительное значение для формирования современного международного обычного права. Уже статья 1 Декларации провозглашает, что все люди рождаются свободными и равными в своем достоинстве и правах, тогда как статья 2 устанавливает принцип пользования всеми правами и свободами без какого бы то ни было различия, включая расу, цвет кожи, пол, язык, религию, политические убеждения, национальное или социальное происхождение, имущественное положение, рождение либо иные обстоятельства. Существенное значение имеет и статья 7, закрепившая равенство всех перед законом и право каждого на равную защиту закона без какой-либо дискриминации. По мнению Манфреда Новака, именно Всеобщая декларация сформировала универсальную модель понимания принципа недискриминации, которая впоследствии была воспроизведена практически во всех международных договорах по правам человека.

Важное место среди универсальных международных документов занимает Конвенция о предупреждении преступления геноцида и наказании за него, принятая резолюцией 260 А (III) Генеральной Ассамблеи ООН 9 декабря 1948 года и вступившая в силу 12 января 1951 года. Несмотря на то, что основной целью Конвенции является предотвращение геноцида, ее положения непосредственно связаны с предупреждением наиболее опасных форм дискриминации, основанных на уничтожении национальных, этнических, расовых и религиозных групп. Документ впервые закрепил международно-правовую обязанность государств не только наказывать виновных лиц, но и предотвращать совершение подобных преступлений [6, с. 194]. В последующем именно положения данной Конвенции стали основой для развития международно-правовых механизмов предупреждения дискриминации по признаку расы, национальности и этнического происхождения.

Особое место в системе международных антидискриминационных стандартов занимает Конвенция Международной организации труда № 111 относительно дискриминации в области труда и занятий, принятая 25 июня 1958 года на 42-й сессии Генеральной конференции Международной организации труда и вступившая в силу 15 июня 1960 года. Конвенция впервые дала универсальное определение дискриминации применительно к сфере труда, понимая под ней любое различие, исключение или предпочтение, основанное на признаках расы, цвета кожи, пола, религии, политических убеждений, национального происхождения

либо социального происхождения, которое приводит к уничтожению или нарушению равенства возможностей либо обращения в сфере труда и занятий [7, с. 86]. Принципиально важным является то обстоятельство, что Конвенция не ограничилась запретом дискриминации, а возложила на государства обязанность проводить активную национальную политику, направленную на обеспечение равенства возможностей и обращения при осуществлении трудовой деятельности. Именно этот документ впервые закрепил идею позитивных обязательств государства в сфере предупреждения дискриминации.

Качественно новый этап развития международного антидискриминационного законодательства связан с принятием Международной конвенции о ликвидации всех форм расовой дискриминации, принятой резолюцией 2106 (XX) Генеральной Ассамблеи ООН 21 декабря 1965 года и вступившей в силу 4 января 1969 года. Данная Конвенция стала первым специализированным универсальным международным договором, полностью посвященным борьбе с дискриминацией. В статье 1 Конвенции содержится общепризнанное международное определение расовой дискриминации, которое охватывает любое различие, исключение, ограничение или предпочтение, основанное на признаках расы, цвета кожи, родового, национального либо этнического происхождения, имеющее целью либо следствием уничтожение или умаление признания, использования или осуществления на равных началах прав человека и основных свобод. По мнению Е.В. Кислева, именно данная Конвенция сформировала международную модель юридического понимания дискриминации, которая позднее была использована при разработке большинства специализированных международных договоров [8, с. 42].

Продолжая формирование универсальной системы противодействия дискриминации, международное сообщество в 1966 году приняло два взаимосвязанных международных договора, которые получили название Международного билля о правах человека. Речь идет о Международном пакте о гражданских и политических правах, принятом резолюцией 2200 А (XXI) Генеральной Ассамблеи ООН 16 декабря 1966 года и вступившем в силу 23 марта 1976 года, а также о Международном пакте об экономических, социальных и культурных правах, принятом той же резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН 16 декабря 1966 года и вступившем в силу 3 января 1976 года. Если Всеобщая декларация прав человека носила преимущественно программный характер, то принятие указанных Пактов ознаменовало переход к юридически обязательным международным стандартам, исполнение которых стало предметом международного контроля.

Особенность Международного пакта о гражданских и политических правах заключается в том, что принцип недискриминации пронизывает практически все его содержание. Уже в пункте 1 статьи 2 государства-участники приняли обязательство уважать и обеспечивать каждому лицу, находящемуся под их юрисдикцией, права, признанные Пактом, без какого бы то ни было различия по признакам расы, цвета кожи, пола, языка, религии, политических или иных убеждений, национального или социального происхождения, имущественного положения, рождения или иного обстоятельства. При этом статья 26 Пакта сформулировала самостоятельную гарантию равенства перед законом и равной защиты закона, которая не ограничивается только правами, закрепленными в самом Пакте. Именно данное положение впоследствии позволило Комитету по правам человека сформировать обширную практику рассмотрения сообщений о дискриминации в самых различных сферах общественных отношений [3, с. 32].

Существенное значение для понимания содержания статьи 26 Пакта имеет Замечание общего порядка № 18 «Недискриминация», принятое Комитетом по правам человека в 1989 году. В указанном документе Комитет подчеркнул, что дискриминация представляет собой любое различие, исключение, ограничение либо предпочтение, основанное на запрещенных признаках и имеющее целью либо следствием уничтожение или ограничение признания, осуществления либо использования прав человека на равной основе. Вместе с тем Комитет отметил, что не каждое различие в обращении следует считать дискриминацией. Различие

признается допустимым лишь тогда, когда оно преследует законную цель и основано на объективных и разумных критериях. Данная правовая позиция впоследствии стала одним из наиболее часто применяемых международных стандартов при оценке национального законодательства [8, с. 44].

Не менее важное место занимает Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах. Согласно пункту 2 статьи 2 государства обязуются гарантировать осуществление закрепленных Пактом прав без какой-либо дискриминации. Особое внимание обращает на себя статья 3, закрепляющая обязанность государств обеспечить равное право мужчин и женщин пользоваться всеми экономическими, социальными и культурными правами. В отличие от Международного пакта о гражданских и политических правах, положения которого ориентированы преимущественно на воздержание государства от нарушения прав человека, Пакт об экономических, социальных и культурных правах предполагает активную деятельность государства по созданию условий для реализации принципа равенства. Именно поэтому Комитет по экономическим, социальным и культурным правам неоднократно подчеркивал, что государства обязаны принимать законодательные, административные, финансовые и иные меры, направленные на устранение фактического неравенства отдельных категорий населения.

Развитие международного антидискриминационного законодательства закономерно привело к необходимости принятия специализированных договоров, посвященных отдельным наиболее распространенным формам дискриминации. Одним из наиболее значимых документов в данной сфере стала Конвенция о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин, принятая резолюцией 34/180 Генеральной Ассамблеи ООН 18 декабря 1979 года и вступившая в силу 3 сентября 1981 года. В научной литературе данный международный договор нередко называют международной хартией прав женщин, поскольку именно он впервые комплексно закрепил международные обязательства государств по обеспечению фактического равноправия мужчин и женщин.

Статья 1 Конвенции определяет дискриминацию в отношении женщин как любое различие, исключение либо ограничение по признаку пола, направленное на ослабление либо сведение на нет признания, пользования или осуществления женщинами прав человека и основных свобод независимо от их семейного положения. Вместе с тем особую научную ценность представляет статья 4 Конвенции, предусматривающая возможность применения временных специальных мер, направленных на ускорение достижения фактического равенства мужчин и женщин. Данное положение стало международно-правовой основой для формирования концепции позитивных действий, которая сегодня широко применяется в практике многих государств.

В.Б. Сычев справедливо отмечает, что достижение реального равенства невозможно исключительно посредством формального запрета дискриминации [9, с. 101]. По его мнению, государства должны создавать механизмы устранения исторически сложившегося неравенства, обеспечивая равные стартовые возможности для различных социальных групп. Подобный подход получил отражение и в практике Комитета по ликвидации дискриминации в отношении женщин, который в своих Общих рекомендациях неоднократно обращал внимание государств на необходимость устранения структурной дискриминации, существующей в сфере занятости, образования, здравоохранения и участия женщин в политической жизни.

Следующим этапом развития международного антидискриминационного законодательства стало принятие Конвенции о правах ребенка, утвержденной резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН 20 ноября 1989 года и вступившей в силу 2 сентября 1990 года. Статья 2 Конвенции возлагает на государства обязанность уважать и обеспечивать каждому ребенку права без какой-либо дискриминации независимо от расы, цвета кожи, пола, языка, религии, политических убеждений, национального, этнического или социального происхождения, имущественного положения, состояния здоровья, инвалидности, рождения

либо иных обстоятельств, относящихся как к самому ребенку, так и к его родителям или законным представителям. В отличие от ранее принятых международных договоров Конвенция исходит из необходимости обеспечения наилучших интересов ребенка, рассматривая принцип недискриминации в качестве одного из четырех фундаментальных принципов международной защиты прав детей.

Существенный вклад в развитие международного антидискриминационного права внесла Международная конвенция о защите прав всех трудящихся-мигрантов и членов их семей, принятая резолюцией 45/158 Генеральной Ассамблеи ООН 18 декабря 1990 года и вступившая в силу 1 июля 2003 года. Несмотря на сравнительно небольшое количество государств-участников, данный документ значительно расширил международные гарантии защиты одной из наиболее уязвимых категорий населения. Конвенция запрещает дискриминацию мигрантов по признакам пола, расы, языка, религии, политических убеждений, национального происхождения, гражданства, возраста, имущественного положения, семейного положения и другим основаниям, одновременно подчеркивая необходимость обеспечения для них основных прав и свобод независимо от законности пребывания на территории принимающего государства [7, с. 87].

Новым этапом развития международных стандартов стала Конвенция о правах инвалидов, принятая резолюцией 61/106 Генеральной Ассамблеи ООН 13 декабря 2006 года и вступившая в силу 3 мая 2008 года. Ее принятие стало отражением принципиально нового подхода к пониманию инвалидности, основанного не на медицинской, а на социальной модели. Согласно статье 2 Конвенции дискриминация по признаку инвалидности включает любое различие, исключение либо ограничение, целью или следствием которого является умаление или отрицание признания, реализации или осуществления наравне с другими всех прав человека и основных свобод. Особого внимания заслуживает закрепленная в Конвенции обязанность государств обеспечивать разумное приспособление, отказ в предоставлении которого сам по себе рассматривается как форма дискриминации. Именно эта правовая конструкция оказала существенное влияние на дальнейшее развитие национального законодательства большинства государств мира.

Таким образом, анализ универсальных международных договоров позволяет сделать вывод о постепенном усложнении международно-правового регулирования вопросов недискриминации. Если первоначально международное право ограничивалось закреплением общего принципа равенства, то последующее развитие договорной базы привело к формированию детально разработанной системы специальных международных обязательств, распространяющихся на отдельные категории лиц и различные формы дискриминации. Вместе с тем эффективность международных договоров определяется не только содержанием закрепленных в них норм, но и наличием действенных международных механизмов контроля за их исполнением [10, с. 52]. Именно поэтому следующим логическим этапом исследования является анализ международных институциональных механизмов, обеспечивающих предупреждение дискриминации, рассмотрение жалоб на нарушение принципа равенства и контроль за выполнением государствами принятых международных обязательств.

Как показывает анализ универсальных международно-правовых актов, эффективность закрепленных в них антидискриминационных стандартов зависит не только от содержания соответствующих международных обязательств, но и от существования действенных механизмов контроля за их выполнением. Практика международного права убедительно свидетельствует о том, что формальное закрепление запрета дискриминации само по себе не обеспечивает его реальной реализации. Именно поэтому одновременно с развитием договорной базы происходило формирование специализированной системы международных органов, уполномоченных осуществлять контроль за соблюдением государствами принципа равенства, рассматривать сообщения о нарушениях прав человека, вырабатывать рекомендации по совершенствованию национального законодательства и содействовать предупреждению различных форм дискриминации.

По мнению З.Х. Искандарова, одной из наиболее характерных особенностей современной международной системы защиты прав человека является постепенный переход от декларативного признания прав к созданию механизмов их эффективного международного контроля [2, с. 39]. Аналогичную позицию занимают Холиков А.Г., Диноршоев А.М., который отмечает, что именно деятельность международных контрольных органов обеспечивает практическую реализацию универсальных стандартов прав человека, превращая международные договоры из политических деклараций в реально действующие юридические инструменты [11, с. 88]. В свою очередь, Д.В. Черняева справедливо подчеркивает, что «эффективность международного антидискриминационного права определяется не количеством принятых международных документов, а способностью международных институтов обеспечивать выполнение государствами принятых обязательств» [12, с. 40].

Центральное место среди международных механизмов предупреждения дискриминации занимают договорные органы Организации Объединенных Наций, создаваемые непосредственно международными конвенциями по правам человека. Их основной особенностью является независимый характер деятельности, поскольку члены комитетов избираются государствами-участниками, однако после избрания действуют исключительно в личном качестве, не представляя интересы своих государств. Подобная модель позволяет обеспечить объективность оценки соблюдения международных обязательств и способствует формированию единообразной практики толкования международно-правовых норм.

Первым специализированным международным контрольным органом в сфере предупреждения дискриминации стал Комитет по ликвидации расовой дискриминации, учрежденный в соответствии со статьями 8-16 Международной конвенции о ликвидации всех форм расовой дискриминации 1965 года. Именно создание данного Комитета положило начало современной договорной системе международного контроля за соблюдением прав человека. В научной литературе нередко отмечается, что Комитет по ликвидации расовой дискриминации стал своеобразной моделью для последующего формирования большинства других договорных органов ООН [2, с. 44].

Полномочия Комитета по ликвидации расовой дискриминации отличаются комплексным характером. Прежде всего государства-участники обязаны представлять первоначальные и периодические доклады о мерах, принимаемых для реализации положений Конвенции. Рассматривая такие доклады, Комитет оценивает соответствие национального законодательства международным стандартам, выявляет существующие проблемы и принимает заключительные замечания, содержащие конкретные рекомендации государству. Подобная процедура позволяет осуществлять постоянный мониторинг выполнения международных обязательств и своевременно реагировать на выявленные недостатки.

Особое место в деятельности Комитета по ликвидации расовой дискриминации занимает процедура раннего предупреждения и срочных действий, сформировавшаяся в практике Комитета начиная с 1993 года. Цель данной процедуры заключается в предотвращении перерастания межэтнической напряженности, проявлений расизма либо дискриминации в массовые нарушения прав человека или вооруженные конфликты. В отличие от классических механизмов международного контроля, ориентированных преимущественно на реагирование уже после нарушения прав человека, данный механизм носит превентивный характер. Именно поэтому многие исследователи рассматривают процедуру раннего предупреждения как один из наиболее эффективных инструментов международной профилактики дискриминации.

Не менее важную роль играет Комитет по правам человека, созданный в соответствии со статьей 28 Международного пакта о гражданских и политических правах 1966 года. В отличие от Комитета по ликвидации расовой дискриминации его компетенция распространяется практически на весь комплекс гражданских и политических прав, включая обеспечение принципа равенства и запрет дискриминации. Помимо рассмотрения государственных докладов, Комитет наделен полномочиями принимать индивидуальные сообщения в отношении государств, признавших компетенцию Комитета в соответствии с Факультативным

протоколом к Международному пакту о гражданских и политических правах от 16 декабря 1966 года, вступившим в силу 23 марта 1976 года. Именно благодаря рассмотрению индивидуальных сообщений была сформирована значительная практика международного толкования статьи 26 Пакта, закрепляющей самостоятельный принцип равенства перед законом.

Особое значение в деятельности Комитета по правам человека имеют Замечания общего порядка, которые, не являясь международными договорами, оказывают существенное влияние на единообразное понимание международных обязательств государств. Так, в Замечании общего порядка № 18 Комитет сформулировал современное международно-правовое понимание дискриминации, а в Замечании общего порядка № 31 подчеркнул, что государства обязаны не только воздерживаться от нарушения прав человека, но и принимать эффективные меры по предупреждению дискриминации со стороны частных лиц и организаций. Тем самым международные обязательства приобрели позитивный характер, предполагающий активную деятельность государства по обеспечению фактического равенства.

Значительный вклад в развитие международных механизмов предупреждения дискриминации в отношении женщин вносит Комитет по ликвидации дискриминации в отношении женщин, учрежденный статьями 17-22 Конвенции о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин 1979 года. Помимо рассмотрения периодических докладов государств, после вступления в силу Факультативного протокола к Конвенции 6 октября 1999 года Комитет получил право рассматривать индивидуальные сообщения и проводить расследования в случаях систематических нарушений прав женщин. По мнению О.В. Вашановой, именно деятельность Комитета по ликвидации дискриминации в отношении женщин оказала определяющее влияние на развитие концепции субстантивного (фактического) равенства, согласно которой достижение равенства требует устранения не только юридических, но и социальных, экономических и культурных барьеров [13, с. 101].

Важное место среди международных контрольных механизмов занимает Комитет по экономическим, социальным и культурным правам. Несмотря на то, что первоначально Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах не предусматривал создание самостоятельного договорного органа, впоследствии такой механизм был сформирован решением Экономического и Социального Совета ООН. Существенным этапом его развития стало принятие Факультативного протокола к Пакту 10 декабря 2008 года, вступившего в силу 5 мая 2013 года, который предоставил Комитету полномочия рассматривать индивидуальные сообщения о нарушении экономических, социальных и культурных прав, включая случаи дискриминации при реализации права на труд, образование, социальное обеспечение, охрану здоровья и достаточный жизненный уровень [1, с. 51].

В последние десятилетия заметно возросла роль Комитета по правам инвалидов, созданного в соответствии со статьей 34 Конвенции о правах инвалидов 2006 года. Особенность его деятельности заключается в развитии концепции разумного приспособления как обязательного элемента реализации принципа равенства. Комитет последовательно исходит из того, что отказ в создании необходимых условий для реализации прав лиц с инвалидностью является самостоятельной формой дискриминации. Такой подход существенно расширил традиционное понимание международно-правовых обязательств государств в сфере обеспечения равенства.

Наряду с договорными органами особое место в современной системе международной защиты прав человека занимает Совет ООН по правам человека, учрежденный резолюцией 60/251 Генеральной Ассамблеи ООН от 15 марта 2006 года. В отличие от договорных органов Совет обладает универсальной компетенцией и рассматривает ситуацию с правами человека во всех государствах-членах Организации Объединенных Наций независимо от участия в конкретных международных договорах. Одним из наиболее значимых механизмов его деятельности является Универсальный периодический обзор, в рамках которого каждые четыре с половиной года проводится комплексная оценка выполнения каждым государством

международных обязательств в области прав человека. Существенная часть рекомендаций, принимаемых по итогам УПО, касается совершенствования антидискриминационного законодательства, борьбы с расизмом, обеспечения гендерного равенства, защиты национальных, религиозных и иных меньшинств.

Важным элементом международной системы предупреждения дискриминации выступают специальные процедуры Совета ООН по правам человека. Наиболее значимыми среди них являются Специальный докладчик по современным формам расизма, расовой дискриминации, ксенофобии и связанной с ними нетерпимости, Специальный докладчик по вопросам меньшинств, Независимый эксперт по вопросам защиты от насилия и дискриминации по признаку сексуальной ориентации и гендерной идентичности, а также Рабочая группа по вопросу о дискриминации в отношении женщин и девочек. Посредством подготовки тематических докладов, проведения визитов в государства, направления срочных обращений и писем правительствам специальные процедуры выполняют важную превентивную функцию, способствуя выявлению системных проблем до того, как они перерастают в масштабные нарушения прав человека.

Стоит отметить, современная международная система предупреждения дискриминации представляет собой сложный комплекс взаимосвязанных договорных и институциональных механизмов, обеспечивающих постоянный мониторинг выполнения государствами международных обязательств, официальное толкование международно-правовых норм, рассмотрение индивидуальных жалоб, предупреждение массовых нарушений прав человека и выработку рекомендаций по совершенствованию национального законодательства. Вместе с тем объективная оценка эффективности указанных механизмов невозможна без анализа их практического применения. Именно практика международных органов позволяет определить, насколько разработанные международные процедуры действительно обеспечивают защиту лиц, подвергшихся дискриминации, и какое влияние принимаемые ими решения оказывают на развитие национальных правовых систем [14, с. 4].

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что современная международно-правовая система предупреждения дискриминации представляет собой результат длительной эволюции универсальных принципов защиты прав человека, последовательно развивавшихся от закрепления общей идеи равенства к формированию комплексного механизма международного контроля за соблюдением антидискриминационных обязательств государств. Если первоначально международное право ограничивалось декларативным признанием недопустимости дискриминации, то в настоящее время сформирована разветвленная система международно-правовых актов, охватывающая практически все наиболее распространенные формы дискриминации и предусматривающая юридически обязательные стандарты поведения государств.

Проведенный анализ международных договоров свидетельствует о том, что принцип недискриминации постепенно приобрел статус одного из фундаментальных принципов современного международного права прав человека. Его содержание значительно расширилось по сравнению с первоначальным пониманием формального равенства. Международные договоры, принятые под эгидой Организации Объединенных Наций, закрепили обязанность государств не только воздерживаться от дискриминационных действий, но и принимать активные законодательные, организационные, судебные и иные меры, направленные на предупреждение дискриминации, устранение ее причин и обеспечение фактического равноправия различных категорий населения. Особое значение в этом процессе имело принятие специализированных международных конвенций, посвященных ликвидации расовой дискриминации, дискриминации в отношении женщин, защите прав детей, лиц с инвалидностью, трудящихся-мигрантов и других уязвимых групп.

Не менее важным результатом развития международного права стало создание институциональной системы контроля за выполнением государствами принятых международных обязательств. Деятельность договорных органов Организации Объединенных

Наций, Совета ООН по правам человека, специальных процедур и иных международных механизмов свидетельствует о постепенном переходе от исключительно политического воздействия на государства к применению правовых инструментов международного контроля, основанных на рассмотрении государственных докладов, индивидуальных сообщений, проведении международного мониторинга, подготовке заключительных замечаний и официальном толковании положений международных договоров. Благодаря деятельности указанных органов сформирована обширная практика применения принципа недискриминации, которая оказывает существенное влияние на развитие национального законодательства и судебной практики государств.

Вместе с тем проведенное исследование позволяет констатировать, что существующая международная система предупреждения дискриминации не лишена определенных недостатков. Прежде всего эффективность большинства международных механизмов в значительной степени зависит от добросовестного выполнения государствами своих международных обязательств. Многие рекомендации договорных органов и специальных процедур не обладают юридически обязательной силой, что нередко затрудняет их практическую реализацию. Существенной проблемой остается и ограниченная юрисдикция отдельных международных механизмов, обусловленная тем, что возможность рассмотрения индивидуальных сообщений зачастую зависит от признания государством соответствующей компетенции международного органа посредством присоединения к факультативным протоколам либо направления специальных заявлений. Кроме того, сохраняются различия в уровне имплементации международных антидискриминационных стандартов в национальные правовые системы, что отрицательно сказывается на единообразии международной практики.

Представляется, что дальнейшее развитие международных механизмов предупреждения дискриминации должно быть ориентировано не только на совершенствование договорной базы, но и на повышение эффективности практического исполнения уже существующих международных обязательств. В этой связи особую актуальность приобретает усиление взаимодействия между международными контрольными органами, национальными институтами по правам человека, судебными органами и институтами гражданского общества. Заслуживает поддержки практика подготовки совместных рекомендаций договорных органов, унификации подходов к толкованию принципа недискриминации и более широкого использования результатов Универсального периодического обзора при совершенствовании национального законодательства.

По мнению автора, одним из наиболее перспективных направлений развития международной системы предупреждения дискриминации является дальнейшее укрепление превентивных механизмов международного контроля. Международная практика убедительно свидетельствует о том, что своевременное выявление факторов, способствующих возникновению дискриминации, позволяет значительно эффективнее предотвращать нарушения прав человека, чем применение исключительно восстановительных мер после их совершения. Именно поэтому особое значение приобретает расширение процедур раннего предупреждения, совершенствование механизмов международного мониторинга, развитие цифровых инструментов сбора и анализа информации о дискриминационных практиках, а также активное вовлечение научного сообщества в процесс подготовки международных рекомендаций.

Кроме того, представляется целесообразным продолжить работу по гармонизации национального законодательства с международными антидискриминационными стандартами, уделяя особое внимание единообразному пониманию понятия дискриминации, закреплению эффективных средств судебной защиты, развитию института позитивных мер и совершенствованию механизмов исполнения решений международных органов. При этом реализация международных обязательств должна учитывать особенности национальных правовых систем, сохраняя баланс между универсальностью международных стандартов и государственным суверенитетом.

Таким образом, международно-правовые акты и сформированная на их основе система международных механизмов образуют взаимосвязанный комплекс универсальных средств предупреждения дискриминации. Их значение заключается не только в закреплении единых международных стандартов равенства, но и в создании эффективной системы международного контроля, обеспечивающей постепенное совершенствование национального законодательства и правоприменительной практики. Современные тенденции развития международного права свидетельствуют о том, что дальнейшее укрепление международного сотрудничества в сфере предупреждения дискриминации будет оставаться одним из ключевых направлений развития универсальной системы защиты прав человека, а эффективность соответствующих механизмов во многом будет зависеть от готовности государств последовательно реализовывать принятые международные обязательства и обеспечивать их практическое воплощение на национальном уровне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильева Т.А. Защита от дискриминации: международные стандарты и национальная практика // Журнал «Образование и право». – 2016. – №11. – С. 42-46.
2. Искандаров З.Х. Права человека и национальный механизм его защиты. – Душанбе: «Эджод», 2006. – 136 с.
3. Супрунова М.С. Дискриминация как объект общеправового анализа: дис. ... канд. юрид. наук. – Нижний Новгород, 2007. – 185 с.
4. Вашанова О. В. Принцип недискриминации личности в международном праве: дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2004. – 232 с.
5. Черняева Д.В. Принцип равенства и запрет дискриминации // Справочник кадровика. – 2006. – № 1. – С. 37-44.
6. Кунц Е.В. Предотвращение дискриминации // Уголовный процесс. – 2019. – №1. – Том 1. – С. 192-204.
7. Невежина М. В. Запрет дискриминации в сфере трудовых отношений // Журнал российского права. – 2017. – № 4 (244). – С. 83-90.
8. Киселева Е.В. Дискриминация и гендерные вопросы в современном международном праве: учебное пособие. – М.: «РУДН», 2017. – 272 с.
9. Сычев В.Б. К вопросу о видах дискриминации // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – №4. – 2012. Т. 12. – С. 101-103.
10. Диноршоев А.М. Механизмы защиты прав человека в Республике Таджикистан. – Душанбе, 2014. – 150 с.
11. Холиков А.Г., Диноршоев А.М. Права человека // Под ред. д.ю.н., проф. Холикова А.Г. – Душанбе: «Эр-граф», 2008. – 780 с.
12. Черняева Д.В. Принцип равенства и запрет дискриминации // Справочник кадровика. – 2006. – № 1. – С. 37-44.
13. Вашанова О. В. Принцип недискриминации личности в международном праве: дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2004. – 232 с.
14. Незнамов А.В. О взаимоотношении понятий «форма защита права», «средство», «виды защиты права» // Арбитражный процесс. – 2019. – № 8. – С. 3-7.

СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ **PEDAGOGICAL SCIENCES**

МАМЕДОВ ИСРАИЛ МУСА оглы [БАКУ, АЗЕРБАЙДЖАН] ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ФИЗИКА».....3

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ **AGRICULTURAL SCIENCES**

ДЖУМАЕВ ЊУСЕЙН ТУРСУНОВИЧ, ЗАЙНУЛОВ СОБИРЉОН ШЕРАЛИЕВИЧ [БОХТАР, ТОЉИКИСТОН] ДАСТОВАРДЊОИ ИЛМЇ ВА РУШДИ СЕЛЕКСИЯ ДАР ФИЛИАЛИ ИНСТИТУТИ ЗИРОАТКОРИИ АКАДЕМИЯИ ИЛМЊОИ КИШОВАРЗИИ ТОЉИКИСТОН ДАР ВИЉЯТИ ХАТЛОН ДАР СОЛЊОИ 2021-2025.....5

ИСМАТОВ И.Љ. [БОХТАР, ТОЉИКИСТОН] ГУМУС ВА ГУМУСНОКИИ ХОК.....9

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО **ARCHITECTURE and CONSTRUCTION**

ХАЛТУРСУНОВ ЭРКИН БЕРКИНБАЕВИЧ, АЛИМОВ БАХОДИР ТУХТАЕВИЧ [ТАШКЕНТ, УЗБЕКИСТАН] ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТОВ ASHRAE 90.1-2022 И ISO 50001: РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ НА ПРИМЕРЕ ТТПУ.....11

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ **TECHNICAL SCIENCES**

БОРОНЧИЕВА ЗАРЕМА АСЕКОВНА [ОШ, КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА] КОНЦЕПЦИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПОМОЩИ ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ.....20

МЕЙМАТКУЛОВА ГУЛМИРА ШАЙБЕКОВНА [ОШ, КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА] САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 2 ТИПА КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ФАКТОРЫ РИСКА И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР).....25

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ **PHYLOLOGICAL SCIENCES**

НИЗАМИ МАМЕДОВ ТАГИСОЙ [БАКУ, АЗЕРБАЙДЖАН] ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ И ОБРАЗА КОЧЕВНИКА В ЛИНГВИСТИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ О.СУЛЕЙМЕНОВА “ЯЗЫК ПИСЬМА”.....32

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ **CHEMICAL SCIENCES**

МАММАДОВА СААДАТ ОСМАН, АЛИЕВ КАЗИМ АЗИЗ, ИСМАИЛОВА СЕВДА БАБА, СУЛТАНОВА АЙТЕН НИЗАМИ, ДЖАФАРОВА ЕГАНА КЕРИМ [БАКУ, АЗЕРБАЙДЖАН] ИССЛЕДОВАНИЕ КВАЗИБИНАРНОГО РАЗРЕЗА ZnTe–Eu₂Te₃ СИСТЕМЫ Zn–Eu–Te.....38

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ
LEGAL SCIENCES

СИРОДЖИДДИНОВА МАХИНАБОНУ ШУХРАТОВНА [ДУШАНБЕ, ТАДЖИКИСТАН] МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ И МЕХАНИЗМЫ В ОБЛАСТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ДИСКРИМИНАЦИИ.....46

ENDLESS LIGHT IN SCIENCE



Контакт



irc-els@mail.ru

Наш сайт



irc-els.com