

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**

**КСРО ХАЛЫҚ СӘУЛЕТШІСІ,
ҚАЗАҚ КСР ЕҢБЕК СІҢІРГЕН СӘУЛЕТШІСІ
ҚАЛДЫБАЙ МОНТАХАЕВТЫ ЕСКЕ АЛУҒА АРНАЛҒАН
«CIVIL ENGINEERING, ARCHITECTURE AND DESIGN»
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«CIVIL ENGINEERING, ARCHITECTURE AND DESIGN»,
ПОСВЯЩЁННОЙ ПАМЯТИ
НАРОДНОГО АРХИТЕКТОРА СССР
ЗАСЛУЖЕННОГО АРХИТЕКТОРА КАЗАХСКОЙ ССР
КАЛДЫБАЯ МОНТАХАЕВА**

**ПАВЛОДАР
2025**

ӘОЖ
КБЖ
С

Редакция алқасының бас редакторы:

Медетов Н. Ә., ф.-м.ғ.д., «Торайғыров университеті» КеАҚ Басқарма

Төрағасы – Ректор

Жауапты редактор:

Ержанов Н. Т., б.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті» КеАҚ

ғылыми жұмыс және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі Басқарма мүшесі-проректоры

Редакция алқасының мүшелері:

Жукенова Г. А., Жания К., Абишева С. И.

Жауапты хатшы:

Мусаханова С. Т.

Қазақстан Республикасының халық сәулетшісі Қалдыбай Монтахаевты еске алуға арналған «Civil Engineering, Architecture and Design» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның материалдары – Павлодар : Торайғыров университеті, 2025. – 219 б.

ISBN 978-601-345-648-5

Қазақстан Республикасының халық сәулетшісі Қалдыбай Монтахаевты еске алуға арналған «Civil Engineering, Architecture and Design» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның материалдары (23 мамыр 2025 жыл) жинағында келесі ғылыми бағыттар бойынша ұсынылған мақалалар енгізілген: Сәулет, өнер және дизайндағы жаңа формалар мен технологияларды, эксперименттерді іздеу, Құрылыстағы заманауи материалдар, конструкциялар және технологиялар, Инфрақұрылым, қала құрылысы және тұрақты құрылыс, Сәулет-құрылыс индустриясындағы цифрландыру.

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.

Мақала мазмұнына автор жауапты.

ӘОЖ
КБЖ

ISBN 978-601-345-648-5

© Торайғыров университеті, 2025

Секция 1

**Сәулет, өнер және дизайндағы жаңа формалар мен технологияларды, эксперименттерді іздеу
Поиск новых форм и технологий, экспериментов
в архитектуре, искусстве, и дизайне**

SEARCH FOR NEW FORMS AND TECHNOLOGIES, EXPERIMENTS IN ARCHITECTURE, ART AND DESIGN

AIPOVA A. K.

Toraighyrov University, Pavloar

ABRAEVA D. M.

student, Toraighyrov University, Pavloar

Modern architecture and design are no longer limited by conventional frameworks or traditional approaches. The search for new forms and technologies has become a central theme in the evolution of architectural thinking, artistic expression, and design innovation. Today's architects, artists, and designers are actively experimenting with materials, digital tools, and interdisciplinary methods to redefine the limits of aesthetics, functionality, and sustainability. This article explores key experimental trends and technologies shaping the future of architecture, art, and design.

Parametric and Algorithmic Design.

One of the most groundbreaking areas of experimentation in architecture is parametric design. This method uses algorithms to define a set of parameters that generate complex geometries and spatial solutions. Parametricism, a term popularized by architect Patrik Schumacher, allows for fluid, organic, and often futuristic forms. The Heydar Aliyev Center in Baku by Zaha Hadid Architects exemplifies this approach, where flowing, seamless curves blur the line between structure and sculpture.

Biomimicry and Organic Forms.

Inspired by nature's forms, patterns, and systems, biomimicry introduces a new paradigm in design thinking. Architectural projects now mimic the structure of bones, shells, and plants to create efficient, adaptable, and sustainable designs. The Eden Project in the UK, with its geodesic domes resembling soap bubbles and pollen grains, illustrates how biomimicry fosters both innovation and environmental harmony.

Tectonic Expression and Structural Aesthetics.

There is a renewed interest in expressing structural systems as aesthetic components — a concept rooted in the tectonic tradition. Today's experiments revisit this principle using exposed load-bearing systems, tension-cable assemblies, and shell structures that celebrate the act of building. The Louvre Abu Dhabi by Jean Nouvel integrates complex structural elements with expressive geometries, allowing light to filter through a patterned dome like a desert oasis.

Material Experiments and Adaptive Skins.

Contemporary architects and designers are exploring unconventional materials such as mycelium, aerogels, carbon fiber, and smart fabrics. These materials often possess unique properties like self-healing, responsiveness to environmental stimuli, or lightweight structural capacity. An example is the ETH Zurich's DFAB House, which uses robotic construction and 3D-printed formwork for concrete, opening new possibilities for adaptive facades and smart skins that regulate light, air, and temperature.

Digital Craft and Computational Art.

The fusion of art and computation has given rise to a new wave of digital craft. Artists and designers use coding, AI, and generative systems to create works that evolve in real-time or interact with audiences. In architecture, this manifests through responsive installations and kinetic facades, like the Kiefer Technic Showroom in Austria, whose moving panels adjust dynamically to daylight and privacy needs.

Immersive Environments and Spatial Narratives.

Experimental architecture often aims to create immersive environments that engage users on sensory and emotional levels. Installations like James Turrell's light chambers or Olafur Eliasson's weather-inspired exhibitions use spatial storytelling to evoke wonder and contemplation. In design, augmented and virtual reality are enabling artists to prototype entire environments and explore new modes of audience interaction.

Hybrid Spaces: Between Art, Architecture, and Design.

The boundaries between art, architecture, and design are increasingly blurred. Hybrid spaces that function simultaneously as sculpture, shelter, and furniture are emerging. For example, the Serpentine Pavilion series in London invites experimental architects to create temporary structures that are both conceptual and functional, promoting dialogue between disciplines and public engagement.

AI-Generated Aesthetics and Machine Creativity.

Artificial intelligence is now a collaborator in creative processes. Tools like Midjourney, DALL·E, and Runway ML generate visual content based on prompts, assisting designers and artists in concept development. In architecture, AI assists in form-finding, site analysis, and even structural optimization. The House of the Future project by AI Build exemplifies how machine learning can co-author architectural design with human input.

Interactive Installations and Sensory Architecture.

Designers are increasingly exploring multisensory experiences. Light, sound, movement, and scent are integrated into architectural installations to create a deeper emotional connection with users. Rain Room by Random International, where visitors walk through simulated rain without getting wet, exemplifies how architecture becomes a platform for experiential art.

Circular Design and Post-Anthropocentric Thinking.

Experimentation in architecture and design also involves rethinking the human-nature relationship. Circular design principles focus on creating closed-loop systems with reusable materials, minimal waste, and long-term adaptability. Post-anthropocentric design explores spaces shared with non-human species, integrating habitats for birds, insects, and flora into urban architecture.

Cultural Fusion and Local Innovation.

The global search for new forms often includes a return to indigenous knowledge and local craftsmanship. Architects are blending modern techniques with traditional materials like rammed earth, bamboo, and thatch. The Makoko Floating School in Nigeria is an experimental structure that responds to both social needs and climatic challenges using locally sourced, sustainable materials.

Robotic Fabrication and Digital Construction.

Robotics in construction is not limited to automation but involves creative collaboration between human input and machine execution. Robotic arms, drones, and 3D printers now perform tasks from bricklaying to carving intricate forms in wood or concrete, expanding the possibilities for custom, non-standard architecture.

The "Research Pavilion" by ICD/ITKE at the University of Stuttgart demonstrates how robotic weaving techniques mimic biological systems, producing ultra-lightweight and structurally optimized pavilions.

Kinetic Architecture and Dynamic Forms.

Kinetic architecture introduces movement into the built environment. Buildings that adapt to weather, occupancy, or user behavior through

mechanical or digital systems redefine the notion of space as static. Examples include retractable stadium roofs, rotating towers like the Dynamic Tower in Dubai, and climate-responsive facades that «breathe».

Post-Digital Aesthetics and Handmade Digitalism.

While the early digital era emphasized precision and perfection, post-digital design embraces irregularity, imperfection, and tactility. This aesthetic fuses traditional craft techniques with digital processes — such as hand-textured 3D prints or glitch-inspired visual motifs — adding emotional depth and narrative to otherwise sterile digital work.

Studio Drift blends natural processes with robotics, creating art pieces that react like living organisms — a poetic reinterpretation of the digital.

Zero-Energy and Passive House Design.

Experimentation in energy efficiency has led to the development of «passive houses» — buildings that consume minimal energy by leveraging insulation, solar orientation, and airtight construction. These structures challenge the idea that high-tech solutions are always needed, showing that form and orientation can be as impactful as technology. Zero-energy buildings, on the other hand, integrate renewable energy systems and smart grids, redefining how architecture interacts with the power ecosystem. The «LISI House» from the Solar Decathlon Europe is a zero-energy house that adapts to climate, user needs, and solar patterns.

Digital Twins and Data-Driven Design

Digital twins — real-time digital replicas of physical spaces — are becoming tools for design experimentation, maintenance, and user interaction. Coupled with IoT devices and sensors, these models allow for constant feedback loops between physical structures and virtual data environments, enabling more adaptive and efficient spaces. Smart campuses and city infrastructures use digital twins to track energy usage, user flow, and even emotional engagement with space.

Neuroarchitecture and Cognitive Design.

An emerging field that blends neuroscience with architecture, neuroarchitecture explores how built environments influence human behavior, emotions, and cognition. Through brain-imaging studies and psychological research, designers are now able to create spaces that reduce stress, improve focus, and enhance well-being. Schools, hospitals, and workplaces are increasingly adopting design strategies based on circadian lighting, acoustics, and spatial flow to optimize mental performance and emotional health. The work of the Center for Health Design in the U.S. promotes evidence-based architecture to create healing

environments in healthcare facilities, illustrating the tangible impact of architecture on the human psyche.

Cross-Disciplinary Collaborations.

Architects increasingly collaborate with engineers, artists, data scientists, and biologists to create novel outcomes. These collaborations often result in hybrid works that are part infrastructure, part sculpture, part ecosystem. The Living Architecture project explores buildings that behave like organisms, capable of metabolizing waste, responding to stimuli, and adapting over time.

Conclusion.

The search for new forms and technologies in architecture, art, and design marks a bold departure from the conventional. Driven by digital tools, ecological imperatives, and artistic ambition, today's creators are pushing the boundaries of what spaces can be and how they are experienced. Whether through algorithmic design, smart materials, immersive installations, or cultural hybridity, experimentation is not only reshaping the visual landscape—it is redefining the very purpose of architecture and design.

The future lies in constant reinvention, in the merging of disciplines, and in daring to imagine alternative realities. As the digital and natural worlds converge, architects, designers, and artists are called to act as visionaries and storytellers, shaping not just structures, but the human experience within them..

REFERENCES

- 1 <https://www.dezeen.com/tag/experimental-architecture/>
- 2 <https://www.archdaily.com/tag/innovative-architecture/>
- 3 <https://www.bentley.com/en/digital-twins>
- 4 <https://passiv.de>
- 5 <https://www.icd.uni-stuttgart.de>
- 6 Oxman, N. (2015). Material Ecology. MIT Media Lab.
- 7 Schumacher, P. (2009). The Parametricist Epoch.
- 8 Kolarevic, B. (2003). Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing.
- 9 Aravena, A. (2016). Reporting From the Front. Venice Architecture Biennale.
- 10 Dunne, A., & Raby, F. (2013). Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming.
- 11 Givoni, B. (1998). Climate Considerations in Building and Urban Design.

ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ ҚОЛӨНЕРІН ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТА, АТАП АЙТҚАНДА ОЮ-ӨРНЕК ФИМАРАТТАР МЕН ӘРЛЕУ ҚҰРЫЛЫС ІСІНДЕ ҚОЛДАНУ

АЛПЫСПАЕВ А.

студент, Павлодар монтаждау колледжі, Павлодар қ.

БЕСПАЕВА А. К., СУЗАНСКАЯ Л. А.

ғылыми жетекшісі, Павлодар монтаждау колледжі, Павлодар қ.

Қазақ халқының мәдениеті ғасырлар бойы қалыптасқан ерекше өрнектерімен, сәулет өнеріндегі өзіндік нақыштарымен ерекшеленеді. Қазіргі заманғы құрылыс саласында ұлттық нақышты пайдалану қазақи болмысты сақтау мен дамытуға, сондай-ақ, ұлттық сәулет өнерін жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді. Бұл ғылыми жобада қазақтың ұлттық ою-өрнектері мен сәулет элементтерін заманауи ғимараттарда қолдану жолдары зерттеледі.

Қазақ халқының қолөнері – оның мәдениетінің ажырамас бөлігі. Қолөнер түрлерінің бірі – ою-өрнек. Ою-өрнек киімдерге, кілемдерге, тұрмыстық заттарға көрік беріп, эстетикалық мәнге ие. Қазақ ою-өрнегінің өзіне тән даму жолдары мен тарихы бар. Бұл тарих сонау «Андронов мәдениетінен» бастау алады. Бұл дәуір біздің заманымызға дейінгі екі мың жылдарда мекен еткен. Бұған елімізде ұзақ жылдар жүргізген археологиялық зерттеулердің нәтижесінде анықталған ежелгі мәдениеттің үлгілері дәлел бола алады. Тарихи – ғылыми деректерге жүгінсек, қазақ халқының ою - өрнек өнері ежелгі замандардан бастау алып, қазақ жерін мекен еткен көшпелі тайпалар өнерінің ықпал - әсерімен сан ғасырлар бойы қалыптасып, өзіне тән белгілі бір жүйеге келгенін білеміз. Бұған дәлел – қазақтың алғашқы ою - өрнек үлгілерінен андронов, сак, ғұн, үйсін мәдени мұраларын ұшыратқанымызды айтсақ та жеткілікті. Ою-өрнек өнері қазақ халқының қолөнер саласында кең қолданып келе жатқан көне өнердің бір түрі. Қазақтың әр саласында, мейлі ол құрылыс болсын, мейлі ол сән әлемі болсын оюлар мен өрнектер алғашқы элементтердің бірі ретінде қолданылады. «Қазақ» деген кезде ең алдымен біздің ұлттық ою-өрнектеріміз көз алдымызға келетіні даусыз. Әсіресе, «Қошқар мүйіз» оюы. Әрине, ою-өрнектердің қазіргі кездегі жағдайын сөз етпес бұрын оның ежелгі тарихына тоқталғаным жөн болар.

Қазақ халқының ою - өрнегі – ғасырлар бойы дамып келе жатқан өнер туындысы. Халқымыздың қай қолөнер саласын алсақ та, ою - өрнектер өзіндік ерекшеліктерін сақтай отырып, белгілі бір

тәртіппен орналасқанын көреміз. Оюлардың ежелден келе жатқан нұсқаларында элементтер құстың, гүлдің, жануарлардың түрін тұспалдап тұратыны белгілі.

Көне түркілердің түсінігі бойынша, құс – көктің, балық – судың, ағаш – жердің белгісі. Бұйымдарда жан – жануарлардың мүйізі, дене мүшесі, тұяғы, құстың тұмсығы, түлкінің басы, бөрінің құлағы немесе иттің құйрығы т.б. және өсімдіктердің түрлері кеңінен белгіленген.

Ою - өрнек өнері – қазақ халқының ауыз әдебиеті секілді мәдени шежіре.

Ою-өрнек өнерінің даму барысында әрбір тарихи дәуірдің өз таңбасы бар. Ою-өрнек үлгісінде әр халықтың ерекшеліктері, халықтың келбеті айқын танылады.

Мысалы, ыстық аймақтарда тұратын халықтардың ою-өрнектерінде көбінесе, өсімдіктер мен жемістердің жапырағы, хайуанаттар болса, солтүстікті мекендейтін қандас бауырларымыздың өңіріне жақындаған сайын бұл ою-өрнек үлгілері регионалдық өзгеріске ұшырайды.

Ою-өрнек дегеніміз – геометриялық және бейнелеу элементтерінің жүйелі ырғақпен қайталанып, үйлесімді құрылуы. Ою сөзін латынның *ornamentum* (орнамент), ал өрнек сөзін орыстың *узор* сөзінің баламасы ретінде қолданып келеміз.

Ал, оюшы, қолөнер шебері өзінің «қазақтың ою-өрнектері» еңбегінде, былай деп жазады: «менің түсінігімде ою-өрнек дегеніміз – дәлдік, есеп, теңдік, теңеу, үйлесім, жарасым, сәндік, көркемдік, сәйкестік, тазалық, нәзіктік, сүйкімділік, парасаттылық, жылылық, сұлулық, ойлылық, ақылдылық, зеректік, көңіл-күйдің жақсылығы, шуақты шақ, арайлы кезең, жарқын әлем, көңілге шабыт, шаттық ұялатады, көңілді ашады, шабыт береді, ептілікке, іскерлікке, шеберлікке, икемділікке, дәлдікке баулиды, тәрбиелейді. Әрине, бұл ойдың да өзіндік астарлы мәні бар. Бір оюға қарап отырып, оған неше түрлі теңеу тауып, бірнеше ой қосуға болады. Әсіресе, сөзге шешен бізге, қазақ халқына.

Бүгінгі таңда ою - өрнектің практикалық маңызы артып отыр. Бедері түсірілген үлгіні ойып, кесіп, қиып немесе екі затты оя кесіп, қиюластыру «Ою» деп аталады. Ал киім – кешекке, түскіізге және т.б. қолөнер бұйымдарына кестелеп бейнеленетін бедер, сол сияқты тоқылатын алашаға, бақұрға және қоржынға түсірілетін түрі. Геометриялық бедерлерді «Өрнек» дейді. өрнекті тасқа, ағашты күйдіріп, қашап, бояп түсіруге болады. Қазақ ою - өрнегін көне

тәсілмен жасау кезінде шеберлер оның дәлме – дәлдігін сақтамай –ақ, көзбен мөршерлеп қиып, ою - өрнектің тең пропорциясын жасай білген. Мұны бізге мұра болып қалған көне ескерткіштерден айқын көруге болады. Оюлардың өзіндік көркемдік мәні және сюжеті болады, дегенмен, өрнектегі барлық элементтер ырғаққа бағынады. Ою - өрнек элементтерінде формальді түрде бейнеленетін элемент жоқ, олардың барлығының мазмұны бар.

Ою - өрнек өнері мүсін немесе сұңғат сияқты өз бетімен өмір сүре алмайды, әрқашан қосалқы рөл атқарады.

Ою-өрнектерді композициялық құрылымына қарай бір жүйеге келтіру үшін ғалымдар үш топқа бөледі.

Өсімдік типтес ою-өрнек. Көкөніс өрнектерінде өсімдіктердің гүлі, жапырағы, сабағы, дәні т.б негізгі элементтері көрінеді.

Зооморфтық ою-өрнек. Өрнектер негізінен жануарларды, аң-құс т.б. түрлі жәндіктерді, олардың мүшелерін бейнелейді.

Космогониялық өрнек. Өрнектер дөңгелек, ирек, торкөз болып құралады

Жоғарыда аталған негізгі ою-өрнек түрінен бөлек қазақ шеберлері көп қолданылатын ою-өрнек элементтерінің мынандай атаулары бар:

А) Аспан әлеміндегі құбылыстарға байланысты өрнектер: ай, күн, жұлдыз, айшық, аймүйіз, құс жолы, жұлдызша, кемпір-қосақ, т.б.

Ә) заттардың атауына байланысты өрнектер: балға, балта, тарақ, балдақ, күмбез, табак, қармақ, т.б.

Б) эпиграфиялық өрнектер – яғни, жазуды өрнек тәріздендіріп, белгілі бір заттың бейнесіне келтіре әдемілеп, астарлап жазу.

В) ру таңбалары мен ел таңбалары және малға салынатын ен-таңбаларға байланысты ою-өрнек элементтері: тұмар, айшық, босаға, абақ, тарақ, көз, шөміш, шылбыр, көсеу, ашамаң, т.б.

Қазақ ою-өрнегі бейнелеу өнерінің сәндік үлгісі ғана емес, ол философиялық ойға, терең мағынаға негізделген.

Ою-өрнектегі әшекей белгілер халықтың қоршаған орта, өмірі туралы ұғым-түсінігін, ойлау жүйесінің, көркемдік ой-қиялының көрінісі.

Мұндағы түр мен түстің символикасы, магиялық нышан белгілері біртұтас образ ретінде белгілі бір мағыналық қызмет атқарады. Көгілдір түс, әдетте аспанды, қызыл түс – от пен тіршілік негізін бейнелесе, жасыл түс – көктем мен гүлденудің, ақ түс – адам

өміріндегі жоғарғы құндылықтардың, сары түс – даналық пен ақыл-ойдың, ілім – білімнің нышаны саналған.

Оюлардың айшық өрнегі де әрқилы болып келеді. Геометриялық пішіндегі оюлар айқастырылған табандар, үшбұрыш, ромб формаларынан құралса, космогониялық ою түрлерінде жұлдыз, күн, жарты ай бейнеленген, зооморфтық желілерге – қойдың мүйізі, құстың тұмсығы мен қанаты сияқты өрнек үлгілері, ал өсімдік тектес оюларға гүл, жапырақша, бұтақ кескіндері арқау болған.

Кез келген өрнектік композицияда дүние құбылыстары мен адам өмірі, жақсылық пен жамандық күресі көрініс тапқан.

Ою айшықтарының ішіндегі тіршіліктің үш бастауы: су, жер және ауаның бірлігін, тұтастығын меңзейтін үшбұрышты өрнектің маңызы зор, сондай-ақ басқа өрнектің элементтерінің өзіндік мәні бар. Мәселен, үшбұрыш ішінде кескінделген «қошқар мүйіз» өрнегі тіршілікке жылу, қуат беретін от ұғымын білдіреді.

Ромб тектес өрнектің негізі өмірдің екі бастауы: ер мен әйелдің жұптық одағын бейнелейтін, ұштары жоғары және төмен қараған үшбұрыштардан құралады.

Өрнектер магиялық мазмұн сипатына орай заттарды жан-жағынан қоршап, қорғап тұру қызметін атқаратындықтан, олармен киім-кешек, ыдыс-аяқ, зергерлік бұйымдар мен кілем, текеметтердің шеттері жиектеліп, көмкеріледі, әшекейлі басқұр, баулар мен киіз үйдің бөліктері жалғанып, бекітіледі.

Ою – өрнекте көңіл – күй мен сезім тереңдігі болады. Қазақ дәстүрлі мәдениетінде жастарға өзінің тұрмыс жағдайын, ақыл – парасаттың, әдептілік, адамгершілік, мейірімділік, тәлім – тәрбие ұғымдарын кілемшедегі ою – өрнек нақыштардың мағыналық ерекшеліктерімен жеткізіп отырған .

«Аққу қанаты», «жауқазын», «гүл», « жұлдызгүл» - бұл өрнектер «күннің ашық болсын» деген ізгі ниетпен салынған.

«Аққу қанаты» - өрнегі бакыттың, сұлулықтың, тазалықтың, ұлылық пен адалдықтың мағыналық белгісінде өрнектелген.

Қазақтың ұлттық ою - өрнектері мен оның атаулары көп. Ғалымдар әзірше 200 – дей түрін ғана анықтады.

Әрине, қазақ халқының ою- өрнек өнері күні бүгінге дейін жан-жақты, толығымен зерттеле қойған жоқ. Өнертанушы ғалымдар ою-өрнектің түрлерін тауып, ғылыми тұрғыдан анықтама берген. Дегенмен, ою- өрнектің түрлері осымен ғана шектелмейтіні өзінен - өзі түсінікті. Өмірдің өзінің тынымсыз даму үстінде болатыны

секілді, өнер де әр заманның, әр кезеңнің бағыт –бағдарына, сұраныс- қажеттілігіне қарай дамып, жетіліп, өркендеп отырады .

Ою-өрнек өнері халықтың шынайы рухани-эстетикалық танымымен біте қайнасып кеткен этнографиялық мәнге ие көрінісімен ерекше, құнды болғандықтан, ұлт мәдениетін айқындайтын өте маңызды, және аса қажетті сала.

Қазақ ұлттық нақышын ғимараттарда қолданудың бірнеше негізгі бағыттары бар:Қасбетті әрлеу – ғимараттың сыртын ұлттық өрнектермен безендіру.Интерьер дизайны – ішкі көріністе кілем өрнектері, ағаш оюлары, керамикалық плиткалар қолдану.Шатыры мен терезе дизайны – күмбез, арка тәрізді ұлттық элементтерді енгізу.Сәндік элементтер – мүсіндер, қыш, ағаш немесе металл элементтері арқылы ұлттық нақышты көрсету.

Қазіргі құрылыс материалдары мен технологиялары ұлттық нақышты жаңаша бейнелеуге мүмкіндік береді:

3D принтинг арқылы ұлттық оюларды ғимарат қабырғасына түсіру. Жасанды интеллект пен сандық дизайн арқылы дәстүрлі элементтерді жаңғырту. Экоматериалдар қолдану: киіз, ағаш, керамика, табиғи тас. Сәулет пен көгалдандыру – ұлттық нақыштағы қоғамдық орындар мен саябақтар жасау.

Қазақ ұлттық нақышын заманауи құрылыс пен сәулетте қолдану халықтың мәдени мұрасын сақтауға, туристік тартымдылықты арттыруға және ұлттық сана-сезімді нығайтуға мүмкіндік береді. Ұлттық нақыш элементтерін құрылыс барысында кеңінен қолдану үшін:

Сәулетшілер мен дизайнерлерге арналған ұлттық стильдегі нұсқаулықтар жасау. Құрылыс материалдары өндірісінде қазаки өрнектерді қолдану.

Заманауи технологияларды ұлттық нақышпен үйлестіру. Қорытындылай келе, қазақ ұлттық нақышын құрылыс пен сәулет өнерінде пайдалану – мәдениетіміздің көрінісі ғана емес, ұрпақтан-ұрпаққа мұра болатын құндылық.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Шокпарұлы Д., Дәркембайұлы Д. Қазақтың қолданбалы өнері. Алматы: Алматыкітап – 2007 ж.
- 2 Шокпарұлы Д., Дәркембайұлы Д. Қазақтың қолданбалы өнері. Алматы: Алматыкітап – 2007 ж
- 3 Өмірбекова Ш.М., Энциклопедия «Қазақтың ою - өрнектері» Алматы 2003 ж.

4 Шокпарұлы Д., Дәркембайұлы Д. Қазақтың қолданбалы өнері. Алматы: Алматыкітап – 2007 ж

5 Өмірбекова Ш.М., Энциклопедия «Қазақтың ою - өрнектері» Алматы 2003 ж.

6Талдыбаева С.М. Вестник культуры, 2009, № 2

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЕ ЦВЕТОВОЙ ГАММЫ НА ВОСПРИЯТИЕ БРЕНДА

АЛТАЕВ Т., ЖАНТАҚБАЙ А.

студенттер, Таразский университет имени М. Х. Дулати, г. Тараз
МУКАЕВА А. М.

ст. преподаватель, Таразский университет имени М. Х. Дулати, г.Тараз

Цвет — это мощный инструмент в арсенале маркетолога. Визуальные стимулы, такие как цвета, оказывают на потребителей влияние, которое не всегда очевидно, но при этом крайне важно. С помощью цвета можно передавать ценности бренда, вызывать доверие, возбуждать интерес или наоборот, создавать чувство опасности. Именно поэтому выбор правильной цветовой гаммы для бренда имеет ключевое значение. Цвета влияют не только на восприятие эстетики, но и на принятие решений потребителями. Мы интуитивно относим определенные цвета к тем или иным эмоциям и ассоциациям. Например, красный часто ассоциируется с энергией, страстью и действием, в то время как синий вызывает чувства спокойствия, надежности и уверенности.

Цель данной работы — проанализировать влияние цветовой гаммы на восприятие бренда и понять, как различные цвета могут изменить восприятие компании в глазах ее аудитории.

Цвет является важной составляющей визуальной идентичности бренда. Цветовая палитра помогает бренду выделиться среди конкурентов и запоминается потребителями. Исследования показывают, что 85% потребителей принимают решения о покупке, основываясь на цвете товара или упаковки. Более того, цвет может оказывать влияние на эмоциональное восприятие, что способствует формированию лояльности [1].

Психология цвета - это область, изучающая, как различные цвета влияют на человеческие эмоции и поведение. Цвета могут вызывать разные реакции в зависимости от культурных особенностей и личных предпочтений. Например, в западной

культуре белый цвет часто ассоциируется с чистотой и невинностью, в то время как в восточной - с трауром и потерей. Исследования показывают, что восприятие цвета может изменяться в зависимости от контекста.

Цвета играют важную роль в стратегическом управлении брендом. При разработке визуальной идентичности компании важно учитывать не только эмоциональное восприятие, но и целевую аудиторию. Например, для молодежной аудитории подходят яркие, смелые и нестандартные цвета, в то время как для более зрелых и солидных клиентов - более спокойные и сбалансированные оттенки [1].

Важным аспектом является и сочетание цветов. Грамотно подобранная палитра может создать гармоничный образ, в то время как неправильное сочетание цветов может повлиять на восприятие бренда негативно. Например, сочетание ярко-красного и оранжевого может восприниматься как агрессивное и навязчивое, тогда как комбинация синего и серебристого цветов будет выглядеть более сдержанно и профессионально.

Многие крупные компании осознают важность цвета и активно используют его для улучшения своей визуальной идентичности. Рассмотрим несколько известных брендов, которые мастерски используют цвета в своих стратегиях [2].

Соса-Cola: красный и белый - энергия и страсть. Соса-Cola - это пример бренда, который сделал красный цвет неотъемлемой частью своей идентичности. Красный цвет символизирует энергию, страсть и активность. Он привлекает внимание и вызывает эмоциональный отклик, что идеально соответствует имиджу Соса-Cola как бренда, который ассоциируется с радостью, весельем и общением (рис.1).

Красный цвет в логотипе и упаковке Соса-Cola помогает создать ощущение праздника, энергии и бодрости. Этот цвет стимулирует аппетит и может вызывать у людей ассоциации с чем-то приятным и возбуждающим. Он активно используется в рекламе и маркетинговых кампаниях, создавая положительное восприятие бренда как яркого и динамичного.

Белый цвет в сочетании с красным добавляет чистоты и контраста, подчеркивая легкость и свежесть напитка. Использование белого цвета также помогает избежать перегрузки яркими оттенками, сохраняя визуальное восприятие сбалансированным.



Рисунок 1 – Логотип бренда «Coca-cola»

Apple: белый и серебристый - инновации и минимализм. Apple - еще один пример бренда, который использует цветовую палитру для передачи своей уникальной философии. Белый и серебристый цвета, которые преобладают в дизайне продукции и рекламе, идеально отражают ценности компании - инновации, минимализм и элегантность (рис.2).

Белый цвет ассоциируется с чистотой, простотой и минимализмом, что идеально подходит для бренда, который ставит акцент на технологические инновации и элегантный дизайн. Белая продукция Apple выглядит современной, чистой и не перегруженной деталями, что идеально соответствует бренду, стремящемуся к простоте и функциональности [3].

Серебристый цвет символизирует технологии, высокое качество и премиальность. Он добавляет изделию визуальную ценность и воспринимается как дорогостоящий и высококачественный материал. Это подчеркивает статус Apple как ведущего производителя премиальных устройств.



Рисунок 2 – Логотип бренда «Apple»

Apple умело использует эти цвета для создания ощущения эксклюзивности, при этом их простота и минимализм делают бренд

привлекательным для аудитории, которая ценит технологические инновации, а также функциональность и стиль.

Starbucks: зеленый - эко-дружелюбие и природные ценности. Starbucks - один из ярких примеров бренда, который активно использует зеленый цвет в своей визуальной идентичности. Зеленый цвет символизирует природу, свежесть и экологичность, что напрямую связано с философией бренда, ориентированного на качество, устойчивое развитие и заботу о природе (рис.3).

Зеленый цвет в логотипе Starbucks ассоциируется с природой, экологической ответственностью и здоровьем. Starbucks активно поддерживает экологические инициативы, использует перерабатываемые материалы и содействует устойчивому развитию, что делает использование зеленого логичным выбором.



Рисунок 3 – Логотип бренда «Starbucks»

Этот цвет также создает у потребителей ощущение уюта и спокойствия, подчеркивая атмосферу комфорта и расслабления, которые создаются в кафе Starbucks. Зеленый напоминает о природных и органических продуктах, что помогает бренду сформировать лояльность среди тех, кто ценит натуральность и заботится о своем здоровье [3].

McDonald's: красный и желтый — аппетит и веселье. Бренд McDonald's также активно использует яркую и энергичную цветовую гамму. Красный и желтый — это два цвета, которые играют важную роль в привлечении внимания и формировании позитивных ассоциаций у потребителей (рис. 4). Красный цвет в логотипе McDonald's ассоциируется с энергией, страстью и активностью, что подчеркивает динамичную атмосферу ресторана быстрого питания. Красный привлекает внимание и вызывает аппетит, что важно для компании, чья деятельность связана с едой.



Рисунок 4 – Логотип бренда «McDonald's»

Желтый цвет символизирует радость, счастье и оптимизм. Это цвет, который вызывает положительные эмоции и подталкивает к действию. В контексте McDonald's желтый также напоминает о счастье и удовольствии от еды. Он работает как стимул для потребителей посетить ресторан, создавая ощущение веселья и легкости [4]. Использование красного и желтого делает бренд легко узнаваемым и ассоциируемым с радостью и непринужденностью, что идеально подходит для массового рынка и создаёт атмосферу беззаботного отдыха.

Использование цвета в брендинге — это не просто вопрос эстетики, а мощный инструмент для формирования эмоций и ассоциаций у потребителей. Правильный выбор цветовой гаммы может значительно повысить узнаваемость бренда, улучшить восприятие и способствовать лояльности клиентов [4].

Цвет становится неотъемлемой частью имиджа компании и может быть решающим фактором в принятии решения о покупке. Компании, которые осознают важность этого аспекта, будут иметь конкурентные преимущества на рынке, где визуальная коммуникация и эмоциональное восприятие играют ключевую роль.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 PANTONE Color Institute.
- 2 Labrecque, L. I., & Milne, G. R. «To be or not to be different: Exploration of norms and benefits of color differentiation in the marketplace.» Marketing Letters. 2013г.
- 3 Aslam, M. M. «Are you selling the right color? A cross-cultural review of color as a marketing cue.» Journal of Marketing Communications. 2006г.
- 4 Kauppinen-Räsänen, H., & Luoma-Aho, V. «The influence of color in marketing», Journal of Business Research. 2020г.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭКОЛОГИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ «ЗЕЛЁНОЙ ШКОЛЫ»

АХЫН Е., ӘБДІЛМАНОВА М., ЕРЖАН Е.
ученики, Назарбаев интеллектуальная школа
химико-биологического направления, г. Павлодар
БИСМЕЛЬДИНОВА Б. М.
магистр естественных наук, научный руководитель,
учитель математики, Назарбаев интеллектуальная школа
химико-биологического направления, г. Павлодар

Современные экологичные школы, именуемые как «Зелёные школы», становятся все более популярными по всему миру благодаря их способности эффективно использовать ресурсы, минимизировать углеродный след и обеспечивать комфортную среду для обучения. Внедрение инновационных технологий, таких как губка Менгера, лист Мебиуса, паркет Перноуза и архитектурных элементов, основанных на кривых второго порядка, может значительно повысить эффективность энергосбережения и устойчивости зданий.

Работа посвящена созданию концепции «Зеленой школы» в городе Астана с использованием этих математических и архитектурных принципов. В нем подробно рассматривается применение современных технологий и инновационных геометрий для создания устойчивой и энергоэффективной образовательной среды, сочетающей экологичные решения и прогрессивные архитектурные формы.

Введение.

Цель исследовательской работы: построить модель школы «будущего» с использованием «зеленых» технологий и геометрических моделей, исследовать кривые второго порядка в архитектуре Казахстана.

Задачи исследовательской работы:

Разработать проект «Зеленой школы» в городе Астана, учитывая местные климатические условия и принципы устойчивого строительства.

Использовать инновационные подходы, такие как губка Менгера, лист Мебиуса, паркет Перноуза и кривые второго порядка, для создания энергоэффективных и экологичных архитектурных решений.

Определить, как эти элементы могут быть интегрированы в проектирование и строительство для улучшения энергосбережения и снижения воздействия на окружающую среду.

Исследования архитектуры города Астаны, через кривые второго порядка на плоскости и в пространстве дают возможность увидеть оптимальность применения кривых второго порядка в строительстве городов с резко-континентальным климатом, с засушливым летом, холодной снежной зимой и сильными ветрами. Архитектура Астаны, основанная на кривых, более рационально и естественно распределяет нагрузки от воздействия внешней среды на конструкцию зданий.

Губка Менгера — это фрактальная структура, которая обладает свойствами самоподобия на всех уровнях масштабирования. Она идеально подходит для создания многослойных систем теплоизоляции и минимизации теплопотерь. В проектировании «Зеленой школы» губка Менгера мы использовали для солнечного электрогенератора.[1]

Лист Мебиуса — это уникальная геометрическая форма с одной стороной и одним краем. Его свойства могут быть применены для создания архитектурных решений с необычной циркуляцией воздуха и света, что способствует природному освещению и вентиляции.

Паркет Перноуза — это структура, основанная на повторяющихся геометрических паттернах, напоминающих мозаики, которые могут быть использованы для создания элегантных, но функциональных полов в зданиях. Эта структура может быть использована в проектировании полов в «Зелёной школе», обеспечивая генерирование альтернативной электроэнергии.[2]

Кривые второго порядка (например, параболы, гиперболы, эллипсы) имеют широкое применение в архитектуре благодаря своей эстетической привлекательности и функциональности. Эти кривые в зданиях максимально эффективно управляют солнечным светом, вентиляцией и теплообменом.

Экспериментальная часть. Поверхности, образованные линиями, можно увидеть в крупных сооружениях Астаны в них встречаются циркульные и лекальные. К первым относятся завитки, овалы и т. п.; ко вторым — эллипсы, гиперболы, спирали, рулеты, синусоидальные кривые и т. п.[3], например, «Хан Шатыр» — крупный торгово-развлекательный центр в столице (Рисунок 1). Линии образующие поверхность представляют собой гиперболические кривые. Коробовые кривые можно увидеть в

здании РГКП «Республиканский велотрек «Сарыарка» (Рисунок 2). Композицией из коробовой кривой и боковой гиперболы представляет собой Комплекс Astana Music Hall, расположенный в парковой зоне в центральной части города (Рисунок 3). Гиперболические кривые являются куполом столичного цирка. Зрительный зал с ареной классического диаметра (13 метров) вмещает 2000 зрителей (Рисунок 4).[4]

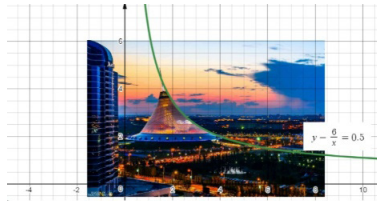


Рисунок 1 – ТРЦ Хан Шатыр

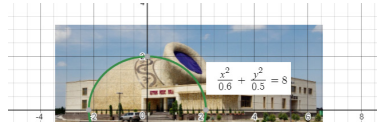


Рисунок 3 – Комплекс Astana Music Hall

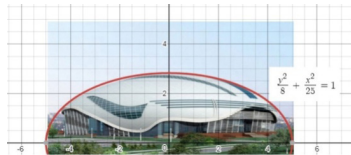


Рисунок 2 – Республиканский велотрек «Сарыарка»

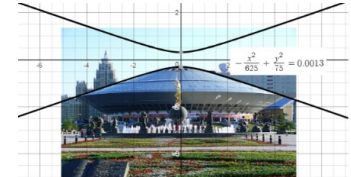


Рисунок 4 – Столичный цирк

Для исследования необходимы умения строить кривые второго порядка с помощью циркуля, линейки и лекало. Построение эскизов архитектурных сооружений города Астана с помощью циркуля, линейки и лекало даёт возможность построить эскиз школы, где использованы кривые второго порядка. С помощью циркуля и линейки мы построили эскизы зданий столицы и моста. (Рисунки 5–7)

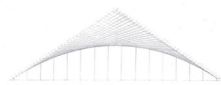


Рисунок 5 – Мост через реку Ишим в Астане



Рисунок 6 – Республиканский велотрек «Сарыарка»



Рисунок 7 – ТРЦ Хан Шатыр

На основе изученных кривых мы сделали вывод, что полусфера является эффективным решением — объем сферы значительно больше её поверхности. Это позволяет экономить на строительных

материалах для внешней поверхности. Сфера минимизирует внешние воздействия (Рисунок 8)



Рисунок 8 – Макет зданий «зелёной школы»

Паркет Перноуза будет использован в интерьере школы для создания стильных и функциональных полов из плиты Pavegen (на основе которого лежит пьезоэлектрический эффект). Этот паркет может также быть изготовлен из переработанных и экологичных материалов, что дополнительно снизит углеродный след здания.

Здание будет оснащено солнечными панелями, расположенными на крышах, выполненных с учётом кривых второго порядка, что позволит максимально эффективно улавливать солнечную энергию. Ветрогенераторы могут быть установлены в районе школьного двора для дополнительного получения энергии (Рисунок 9).



Рисунок 9 – Компьютерная 3D модель установки для освещения территории школы

Результаты и их анализ. Результаты исследования показали, что самой оптимальной формой здания для школы является

полусфера или комбинация цилиндра и сегмента шара, т.к. с резко-континентальным климатом и постоянными ветрами данные формы оптимально распределяют нагрузку климатических условий. Также мы показали, что солнечный генератор, созданный на основе губки Менгера имеет большую поверхность, но при этом занимает малую площадь на территории школы. Вертикальный ветряный генератор оптимальный для школы тем, что не имеет эффекта вибрации и лопасти можно защитить сеткой для безопасности, форма лопастей вида листа Мебиуса даёт возможность вырабатывать энергию при лёгком ветре 2–3 м/с. Особенным видом альтернативной энергии приемлемым именно для школы является плитки, которые преобразовывают кинетическую энергию в электричество. Планируется на входе школы положить плиты Pavegen (на основе которого лежит пьезоэлектрический эффект) площадью 100 м². Средняя цена 1 м² плиты Pavegen составляет 600\$ -700\$. Итого затраты 700\$ *100= 70000\$ (2 590 000тн). При каждом шаге вырабатывается 7 Вт мощности, в школе обучается 645 учащихся взрослых 200 человек. Таким образом в один день на 100 м² будут сделаны 845*100= 126750 шагов, т.е. можно выработать 887 250 Вт мощности, в месяц 22 181кВт*ч энергии. В настоящий момент на 1 этаже блока ГЕК работают 82 лампы, каждая из которых потребляет 72 Вт энергии и включены в течении 10 часов в сутки, т.е за сутки потребляется 59кВт*ч энергии, за 1 месяц потребление энергии составляет 1475 кВт*ч, поскольку стоимость 100 кВт*ч составляет 1903тн, оплата составляет 28069 тг. Если рассчитывать один учебный год как 9 месяцев, тогда сумма оплаты 1 этаже блока ГЕК составит – 252 621 тг. Таким образом, если при строительстве школы использовать плиты Pavegen затраты будут компенсированы за 6 лет, после этого энергия в школе будет бесплатной. Причём, по нашим расчётам любая школа, имеющая такую же нагрузку как Назарбаев Интеллектуальная школа оправдает потраченные средства на установку уже через 6 лет.

Исследование показало, что математические модели и их свойства дают новую возможность внедрения «зелёных» технологий. В архитектуре с использованием кривых второго порядка делают ее не только привлекательной внешне, но и многофункциональной, экологичной, экономичной и безопасной.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Barber, G. «Teen Mathematicians Tie Knots Through a Mind-Blowing Fractal.» Quanta Magazine, 26 нояб. 2024. URL: <https://www.quantamagazine.org/teen-mathematicians-tie-knots-through-a-mind-blowing-fractal-20241126/> (дата обращения: 20.11.2024).
- 2 Математический факультет Оксфордского университета. Oxford Mathematics Alphabet: Aperiodic Tiles. URL: <https://www.maths.ox.ac.uk/outreach/oxford-mathematics-alphabet/aperiodic-tiles> (дата обращения: 20.11.2024).
- 3 MAA Reviews. «MAA Review of The World of Mathematics». Американское математическое общество, 26 янв. 2025. URL: <https://www.ams.org/bookstore/pspdf/mawrld-26-prev.pdf> (дата обращения: 22.01.2025).
- 4 «Топ места в Астане по мнению казахстанцев». Liter.kz, 5 окт. 2017. URL: <https://liter.kz/top-mesta-v-astane-po-mneniiu-kazakhstansev-1720171005/> (дата обращения: 20.11.2024).

КОМПОЗИЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МАТЕРИАЛЫ В УПАКОВКЕ ДЕТСКИХ ПРОДУКТОВ

ВОЛКОВА Н. В.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

САДЫКОВА М. Р.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Упаковка товаров для детей играет важную роль не только с точки зрения визуального восприятия, но и с точки зрения функциональности, безопасности и соответствия нормативным требованиям. Дизайн упаковки для детей должен учитывать широкий спектр факторов, начиная с привлечения внимания и заканчивая обеспечением безопасности и экологичности. Рассмотрим эти аспекты подробнее.

Рассмотрим, на что именно привлекает покупателей при выборе товаров для детей.

Безопасность

Удобство использования упаковки

Этические и экологические аспекты

Материалы, трансформируемость, многофункциональность

Цвет и эстетика оформления

Композиция упаковки товаров для детей: важные аспекты

Композиция упаковки — это организация всех визуальных элементов, текстов и графики на упаковке, которая должна быть сбалансированной, привлекательной и легко воспринимаемой. В контексте упаковки детских товаров композиция играет ключевую роль, так как она должна привлекать внимание ребёнка, но при этом быть понятной и функциональной для взрослых. Рассмотрим подробнее основные элементы композиции упаковки детских товаров, учитывая также точку зрения ребенка.

Безопасность упаковки. Упаковка должна быть не только прочной и без острых краёв, но и полностью безопасной для ребенка в плане химических веществ. Дети могут иногда тянуть в рот предметы, поэтому упаковка должна быть сделана из нетоксичных материалов. Важно, чтобы упаковка не выделяла неприятных запахов или вредных веществ, например, запаха пластика или краски, которые могут быть опасны для здоровья. Это также включает в себя отсутствие маленьких деталей, которые можно проглотить (например, гвозди или кнопки), что особенно важно для младших детей.

Удобство использования упаковки. Удобство открывания упаковки — это важный момент для детей. Если упаковка слишком сложна или трудна в открытии, ребёнок может расстроиться или даже отказаться от товара. Удобные застёжки, например, липучки или кнопки, могут быть привлекательными. Кроме того, упаковка должна быть лёгкой и поддаваться даже маленьким рукам, не требуя силы для открытия. Если упаковка предполагает использование ножниц или других инструментов, дети могут начать испытывать трудности. Упаковка не должна быть слишком громоздкой или сложной для хранения. Дети часто играют с упаковками, и если она компактная, её можно использовать в игре. Маленькие упаковки, которые легко держать в руках, а также упаковки, которые можно использовать для хранения других вещей или игрушек, очень удобны для детей. Чем легче и проще упаковка, тем больше детей будет в восторге от неё.

Этические и экологические аспекты упаковки. Важность экологических и этических решений, таких как упаковка, которая поддаётся переработке или сделана из материалов, не наносящих вреда планете, всё больше привлекает внимание детей. На упаковках могут быть специальные значки, как например «ЭКО» которые родители могут заметить, но также дети часто воспринимают такие символы как что-то полезное и важное для мира. Эти упаковки часто

выглядят современно и красиво, что только усиливает интерес. Кроме того, упаковка, которая сообщает о том, что продукт был сделан с учётом заботы о животных или природе, может быть воспринята детьми как «правильный» выбор.

Материалы упаковки, трансформируемость и многофункциональность. Когда упаковка сама по себе превращается в игрушку или полезный предмет, это делает её гораздо более интересной для детей. Например, упаковка, которая превращается в коробку для хранения игрушек или в часть игры, может стимулировать детскую фантазию. Дети также любят упаковки, которые можно разбирать, клеить или собирать, что помогает развивать моторные навыки и творчество. Некоторые упаковки могут быть использованы для создания чего-то нового, например, картонная коробка, из которой можно сделать домик или лабиринт. Также тактильные элементы, такие как текстуры на упаковке, которые можно потрогать, тоже привлекают внимание, поскольку дети любят ощущать различие в материалах (мягкая, шершавая, глянцевая поверхность).

Цвет и эстетика оформления упаковки. Яркие, привлекательные цвета и узоры на упаковке играют важную роль. Чем более насыщенные и радостные цвета, тем больше вероятность, что ребёнок обратит внимание на такой товар. Картинки и персонажи, связанные с популярными мультфильмами, книгами или игрушками, также часто делают упаковку более заманчивой. Важно, чтобы упаковка соответствовала возрасту ребёнка — например, для малышей яркие и крупные изображения, для детей постарше — более сложные и стилизованные дизайны.

Таким образом, упаковка товаров для детей должна учитывать не только безопасность и удобство, но и привлекательность, экологичность и различные возможности для игры. Чем больше аспектов учтено при проектировании упаковки, тем более она будет интересной для ребёнка.

Основные элементы композиции детской упаковки на примере бренда «Фрутоняня» можно рассматривать как комбинацию визуальных и функциональных аспектов, которые привлекают внимание родителей и детей, гарантируя безопасное использование и создавая положительное восприятие. Рассмотрим ключевые элементы композиции упаковки на примере этого бренда.



Рисунок 1 – Логотип Фрутоняни

Логотип бренда «Фрутоняня» является важной частью упаковки. Он выполнен в ярких, дружелюбных цветах, таких как жёлтый, оранжевый и зелёный, которые ассоциируются с натуральностью, свежестью и витаминами. Логотип легко узнаваем благодаря простому и понятному шрифту, что важно как для детей, так и для родителей, которым нужен бренд, которому можно доверять.

Логотип помогает быстро идентифицировать продукт. Яркие цвета и простой шрифт делают упаковку привлекательной и запоминающейся для детей, а также внушают доверие родителям.

В упаковке детских продуктов могут использоваться пастельные и яркие цвета. Главное, чтобы эти цвета ассоциировались с наполнением упаковки, безопасностью, с фруктами, витаминами и здоровым питанием. Цветовая палитра упаковки всегда мягкая, но в то же время яркая, чтобы привлекать внимание маленьких детей.

Графические элементы, такие как изображения фруктов (яблоки, груши, бананы, клубника и другие), сразу дают понять, что продукт натуральный и полезный. Визуальные образы фруктов вызывают у детей ассоциации с вкусной и здоровой едой. (рисунок 2)



Рисунок 2 – Пример цветовой палитры

Цвета и графика помогают создать атмосферу яркости и свежести, что привлекает внимание детей и родителей, а также подчёркивает натуральность продукта. Визуальные образы фруктов играют важную роль в передаче концепции полезности и свежести.

На упаковке используется крупный, легко читаемый шрифт с мягкими, округлыми буквами, что создаёт ощущение дружелюбия и заботы. Текст часто сопровождается крупными, простыми словами, такими как «натурально», «для малышей», «без добавок». Это позволяет родителям быть уверенными в качестве продукта.

Лёгкость шрифта также делает упаковку более доступной для детей, если они учат буквы или просто любопытны. (рисунок 3).



Рисунок 3 – Пример шрифта

На упаковке часто присутствуют иллюстрации, которые изображают не только сами фрукты, но и улыбающихся зверушек. Это создаёт у родителей и детей ассоциацию с весельем, радостью и здоровым образом жизни. Такие изображения подчёркивают, что продукт не только полезен, но и вкусен.

Изображения играют важную роль в установлении связи с аудиторией. Для детей особенно важны яркие и понятные картинки, ассоциирующие продукт с радостью и положительными эмоциями. (рисунок 4)



Рисунок 4 – Пример иллюстрации животного

Эргономические аспекты детской упаковки: упаковка, как правило, имеет удобную форму для использования, которая адаптирована для детей и их родителей. Для пюре используется мягкая упаковка, предназначенная для того, чтобы маленький ребенок сам его кушал, выдавливая себе прямо в рот. Также для малышей есть упаковки с крышкой, которые позволяют отрывать упаковку без особых усилий. Некоторые упаковки могут быть небольшими, что делает их удобными для перекусов или путешествий.

Удобная и эргономичная форма упаковки облегчает использование продуктами, особенно для маленьких детей. Простота в открытии и закрытии упаковки также важна для родителей, которые часто пользуются продуктом на ходу или при кормлении малыша.

Материалы упаковки Упаковка из безопасного пластика, который не содержит вредных веществ, таких как ВРА, важна для доверия родителей. Продукты часто представлены в пластиковой упаковке, которая легка, устойчива к повреждениям и безопасна для детей. (рисунок 5)



Рисунок 5 – Пример разнообразия форм упаковок

Слоганы и информационные элементы. На упаковке часто можно увидеть слоганы, такие как «Без сахара», «100% натуральный», «Для самых маленьких» и другие. Эти фразы помогают родителям легко ориентироваться в том, что продукт безопасен и подходит для детей. Информационные элементы на упаковке играют ключевую роль в создании доверия. Родители ищут простую и ясную информацию о составе продукта, что важно при выборе детских товаров. (рисунок 6).



Рисунок 6 – Пример информационных элементов

Заключение

Покупатели, особенно родители, внимательно изучают упаковку товаров для детей, обращая внимание на множество факторов. Безопасность и качество товара, понятность информации, визуальная привлекательность упаковки и репутация бренда — вот

что в первую очередь привлекает внимание и помогает сделать выбор. Упаковка должна быть удобной, экологичной и безопасной, а также отражать ценности, которым следуют производители, обеспечивая таким образом доверие покупателей.

На основе данного анализа мы выделили типологические аспекты упаковки для детей, которые отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Типологические аспекты упаковки для детей

Безопасность	Упаковка должна быть без острых краёв и легко открываться. Используемые материалы должны быть безопасными и не содержать вредных веществ.
Яркость и привлекательность	Упаковка должна быть яркой и привлекательной для детей, с насыщенными цветами. Важно наличие изображений фруктов, животных или персонажей, которые привлекают внимание.
Простой и понятный текст	Шрифт должен быть большим и лёгким для восприятия. На упаковке должны быть простые и понятные фразы, такие как «натуральный» или «без добавок».
Удобство формы	Упаковка должна быть удобной для маленьких рук, легко открываться и закрываться. Хорошо, если упаковка можно использовать повторно (например, для игры или хранения).
Элементы игры и интерактивность	Упаковка может включать элементы, которые взаимодействуют с детьми (например, кнопки с звуками или наклейки). Упаковка, которая превращается в игрушку, тоже привлекает внимание.
Экологичность	Упаковка должна быть экологически чистой и безопасной для природы.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 <https://www.sostav.ru/publication/dizajn-trendy-weavers-brand-consultancy-44210.html>
- 2 https://aurpak.ru/articles/upakovka_dlya_tovarov_dlya_detey_bezопасnost_yarkiy_dizayn_i_funktsionalnost/
- 3 Джон Т. Дрю, Сара А. Мейер «Управление цветом в упаковке. Подробный справочник графического дизайнера»/Джон Т. Дрю, Сара А. Мейер 2009г. – 222с.
- 4 Эдвард Денисон «Упаковка. Крой»/Эдвард Денисон 2006г. – 160с.
- 5 Томас Хайн «Тотальная упаковка»/Томас Хайн 2017г. – 432с.

ПЕРСПЕКТИВЫ БУДУЩЕГО: КАК ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ АРХИТЕКТУРУ, ИСКУССТВО И ДИЗАЙН

ГАНИКЕЛЬ А. А.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Современный мир переживает эпоху технологических преобразований, которые затрагивают все сферы жизни, от медицины до образования. Одним из самых захватывающих аспектов этих изменений является влияние новых технологий на такие области, как архитектура, искусство и дизайн. Современные технологии не только расширяют возможности созидания, но и формируют новые подходы, инновационные методы и непредсказуемые стили. В этой статье мы рассмотрим, как цифровые и инженерные достижения влияют на эти три сферы творчества и какие перспективы они открывают.

Архитектура, как одна из наиболее технологически зависимых областей, уже сегодня переживает настоящий бум инноваций. В первую очередь это связано с развитием строительных технологий и новых материалов. Одним из наиболее ярких примеров является 3D-печать, которая меняет представление о том, как строить здания. С помощью 3D-принтеров можно создавать не только элементы декора, но и целые конструкции, включая дома и мосты. Эта технология обещает сделать строительство более быстрым, дешевым и экологичным[1].

Бионическая архитектура, вдохновленная природными формами и структурами, становится все более популярной. Примером могут служить здания, которые внешне напоминают живые организмы, растущие формы или природные структуры, такие как коралловые рифы. Эти здания обычно более устойчивы к воздействиям внешней среды, а их конструкции легче и эффективнее в использовании ресурсов.

Кроме того, новые материалы, такие как самовосстанавливающиеся бетоны или фотоактивные покрытия, позволяют создавать здания, которые сами регулируют температуру, очищаются от загрязнений и адаптируются к изменениям в окружающей среде. Все это дает новые возможности для создания устойчивых и умных зданий, которые оптимизируют потребление энергии и минимизируют воздействие на экологию.

В области искусства технологии предоставляют бесконечные возможности для создания новых форм, стилей и подходов. Цифровое искусство — это пространство, где художники используют виртуальные и дополненные реальности (VR и AR) для создания интерактивных и динамичных произведений. Эти технологии позволяют зрителям становиться частью произведения, взаимодействовать с ним и даже изменять его в реальном времени. Искусство становится не только зрелищем, но и процессом, в котором зритель может активно участвовать.

Искусственный интеллект также оказывает влияние на искусство. Нейросети, такие как DeepArt или DALL-E, способны создавать уникальные изображения, стилизованные под различные художественные течения, а также генерировать новые произведения, которые сложно отличить от работ людей-художников. ИИ не просто имитирует стиль известных мастеров, он предлагает новые подходы и идеи, создавая уникальные и неожиданные формы. Это открывает новые горизонты для искусства, где традиционные формы уступают место экспериментам с алгоритмами и генеративным искусством.

Кроме того, цифровые инсталляции и видеоарт используют новейшие технологии для создания захватывающих зрелищных эффектов. Эти произведения могут включать в себя элементы виртуальной реальности, где зритель становится частью произведения и переживает уникальный опыт.

Дизайн в последние десятилетия значительно изменился благодаря внедрению новых технологий. Одной из самых революционных концепций стал генеративный дизайн. Это метод, при котором с помощью алгоритмов и машинного обучения создаются функциональные и эстетичные формы, которые человек не смог бы придумать. Например, генеративный дизайн уже активно используется в производстве мебели и архитектурных объектов, где алгоритмы на основе заданных параметров создают оптимальные решения.

В дизайне также важной тенденцией является устойчивость. В условиях глобальных экологических вызовов, устойчивое потребление и бережное отношение к ресурсам становятся основными принципами разработки новых объектов. Использование перерабатываемых материалов, минимизация отходов и снижение углеродного следа — все это внедряется не только в производственные процессы, но и в конечные продукты. Дизайнеры все чаще обращают

внимание на вторичное использование материалов, создание долговечных и экологически чистых решений.

3D-печать также нашла широкое применение в дизайне, позволяя создавать кастомизированные и уникальные изделия. С помощью 3D-принтеров можно производить сложные структуры и элементы, которые ранее были невозможны для традиционных методов производства. От индивидуальных предметов мебели до целых интерьеров — это еще один способ адаптировать дизайн под потребности конкретного человека.

Технологии, несомненно, продолжают трансформировать архитектуру, искусство и дизайн. В будущем можно ожидать появления таких новшеств, как умные города, где все здания и инфраструктура будут взаимосвязаны, а устройства и системы будут автоматически адаптироваться к потребностям человека. Искусственный интеллект и новые алгоритмы будут предсказывать изменения в потребительских предпочтениях и создавать более персонализированные решения для каждого[2].

В области искусства продолжится рост интерактивных и immersive (окружающих) технологий, что сделает взаимодействие с искусством еще более захватывающим и многозначным. В дизайне можно ожидать дальнейшее развитие генеративных методов, с улучшением их способности учитывать не только функциональные, но и эмоциональные потребности пользователей.

Также можно ожидать появления новых направлений и стилей, связанных с интеграцией биотехнологий в искусство и архитектуру. Например, можно представить себе здания, которые могут «дышать», или искусство, которое меняется в зависимости от состояния здоровья зрителя или окружающей среды.

Один из наиболее ярких трендов будущего — это умные здания и умные города. В архитектуре это включает в себя интеграцию технологий Интернета вещей (IoT), которые позволяют зданиям самостоятельно адаптироваться к потребностям жильцов. Так, умные системы смогут управлять освещением, отоплением и вентиляцией в зависимости от времени суток, количества людей в помещении, а также от внешних погодных условий. В будущем такие здания смогут не только экономить ресурсы, но и активно перераспределять их на основе данных, поступающих от датчиков и датчиков качества воздуха.

Технология биоинженерии в архитектуре продолжает развиваться, и одна из самых захватывающих идей — это

биомиметическая архитектура, где здания будут имитировать процессы, присущие живым организмам. Примером такой концепции является использование живых материалов, способных самоизлечиваться, или создание стен и фасадов, которые могут адаптироваться к изменениям климата, солнечному свету и температурным колебаниям. Например, «живые» здания смогут поглощать углекислый газ и выделять кислород, одновременно обеспечивая комфорт для своих обитателей.

Развитие 3D-печати в строительстве открывает невероятные возможности для архитектуры будущего. С помощью 3D-принтеров можно будет печатать не только небольшие элементы интерьера, но и целые дома, здания и мосты. Эта технология позволяет создавать сложные геометрические формы, которые традиционными методами строительства невозможно было бы осуществить. Более того, 3D-печать позволяет сократить строительные отходы и ускорить процесс возведения объектов, что существенно снижает стоимость строительства[3].

С развитием технологий возрастают требования к экологичности и устойчивости зданий. Архитекторы все чаще используют экологически чистые материалы, такие как переработанный бетон, натуральные волокна и возобновляемые ресурсы. Это позволяет создавать не только более безопасные для окружающей среды здания, но и более эстетичные. Биоразлагаемые и самоочищающиеся покрытия, солнечные панели, геотермальные системы отопления и водоснабжения — все эти нововведения не только делают здания более экологичными, но и открывают новые возможности для дизайна и архитектуры.

В ближайшие десятилетия нас ждет по-настоящему захватывающая эволюция творческих индустрий, в которой технологии будут играть центральную роль. Уже сегодня мы видим, как происходит эта трансформация: от создания умных городов, использующих передовые информационные и строительные технологии, до новых форм искусства, создаваемых с помощью искусственного интеллекта и виртуальных миров.

Мы будем все чаще сталкиваться с архитектурой и искусством, которые подстраиваются под наши желания и потребности. С помощью технологий пространство вокруг нас будет адаптироваться, меняться и развиваться, отражая наш личный опыт и взаимодействие с окружающим миром. Новые технологии в дизайне откроют возможности для создания персонализированных и устойчивых

объектов, которые не только будут эстетичны, но и решать экологические и социальные проблемы. Благодаря этому, мы сможем создавать не просто красивые, но и функциональные среды, которые поддержат здоровье человека и природу, гармонично встраиваясь в окружающий ландшафт и культурный контекст.

В этом процессе важнейшим станет то, что технологии не будут заменять творчество, а наоборот, помогут художникам, архитекторам и дизайнерам достигать новых высот. Эти технологии будут служить катализатором для расширения горизонтов человеческого воображения, открывая новые способы выражения и реализации идей. В результате, мы увидим, как искусство и архитектура, уже не ограниченные традиционными методами, будут влиять на общество, формируя новые культурные и социальные парадигмы.

Эта эволюция будет многогранной — в ней человечность и технологический прогресс будут идти рука об руку, создавая не просто новые формы, но и новые смыслы, которые будут открывать перед нами горизонты неизведанных возможностей. Технологии в искусстве и дизайне будут не только улучшать качество жизни, но и углублять наше понимание мира, провоцировать эмоции и побуждать к новым осмысленным действиям. И, возможно, именно этот симбиоз будет тем, что приведет к созданию глубоко значимых и устойчивых произведений и пространств, которые смогут внести свой вклад в изменение общества, побуждая нас двигаться вперед — с заботой о планете, уважением к разнообразию и стремлением к гармонии.

ЛИТЕРАТУРА

1 Гарсия-Бенавидес, Л. Технологии и архитектура: взаимодействие технологий и творчества в современном строительстве. — М.: Архитектура XXI, 2020.

2 Петрова, И. А. Искусственный интеллект в искусстве и дизайне: революция или эволюция? — СПб.: ЛитРес, 2022.

3 Кириллова, С. В. Генеративный дизайн: новая эра в архитектуре и дизайне. — М.: Бизнес-Полиграф, 2019.

ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ ЭКСПОЗИЦИИ МУЗЕЯ ИМЕНИ КАЛДЫБАЯ МОНТАХАЕВА

МАЗИНА Ю. И.

ассоц. профессор доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

АМРИ Р. М.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Калдыбай Жумагалиевич Монтахаев – казахский архитектор, оказавший значительное влияние на развитие архитектуры Казахстана как в период советского модернизма, так и в постсоветскую эпоху. В его работах сочетаются элементы традиционной казахской культуры и современные архитектурные решения, отчетливо прослеживается стремление к функционализму, экологичности и вниманию к контексту окружающего ландшафта и культурной идентичности региона.

Калдыбай Монтахаев активно участвовал в проектировании различных типов объектов – от жилых и общественных до административных зданий.

Свою профессиональную деятельность он начал в Институте проектирования, где прошел путь от архитектора до начальника мастерской, а с 1982 года стал главным архитектором учреждения. Его вклад в развитие архитектурной школы Казахстана был высоко оценен: в 1980 году он удостоен звания «Заслуженный архитектор Казахской ССР», а в 1991-м стал Народным архитектором СССР – единственным казахстанцем, получившим это почетное звание.

Ключевым этапом в его творческой карьере стало проектирование застройки площади Республики в Алматы. Реализация этого масштабного проекта не только изменила облик города, но и принесла признание всей страны. В 1982 году Калдыбай Монтахаев вместе с коллегами стал лауреатом Государственной премии СССР.

Монтахаев сыграл ключевую роль в формировании архитектурного облика новой столицы – Астаны. Под его руководством были спроектированы первые здания администрации: резиденция Президента, здания Правительства и Парламента. Его работы – проспект Республики, жилой район «Самал», набережная Ишима, объекты столичного аэропорта – стали символами новой эры в истории страны. За выдающийся вклад в проектирование и строительство Астаны в 1997 году он был награжден орденом «Кұрмет». В 2000 году ему было присвоено звание «Архитектор

года», а его проекты были отмечены на международном уровне – дипломами конкурсов в Афинах и на Всемирных фестивалях Бьеннале (1989, 1990).

Кроме того, архитектор сыграл важную роль в профессиональном сообществе, активно делясь опытом и знаниями с молодыми специалистами, участвуя в образовательных и профессиональных организациях. Он был сторонником обмена опытом на международном уровне, что способствовало расширению горизонтов казахстанской архитектуры. Под его влиянием начали развиваться новые подходы к проектированию, которые оказали долгосрочное воздействие на архитектурное сообщество страны, особенно после обретения Казахстаном независимости.

В память о выдающемся архитекторе в Павлодаре, на стене гимназии-интерната имени Алтынсарина, где он учился, установлена мемориальная доска. Это знак признания и благодарности человеку, чье творчество стало неотъемлемой частью архитектурного наследия Казахстана.

Реконструкция музея

В 2016 году в Павлодаре, на архитектурно-строительном факультете Торайгыров университета прошло открытие музея, посвященного архитектору – Калдыбаю Жумагалиевичу Монтахаеву.

В Торайгыров университете в 2025 году планируется полная реконструкция музея народного архитектора Калдыбая Монтахаева.

Данный проект реализуется в рамках дипломной работы и призван не только обновить музей с технической и эстетической точки зрения, но и переосмыслить его роль в образовательной, культурной и научной жизни университета. Основной задачей является создание современного музейного пространства, соответствующего актуальным требованиям в области дизайна, функциональности и информационного наполнения.

Замена перегородки

Одним из ключевых архитектурных решений в процессе реконструкции станет замена существующей пластиковой оконной перегородки на полностью стеклянную конструкцию. Новая перегородка будет выполнена из прочного, безопасного стекла с минималистичным металлическим профилем, что придаст пространству визуальную лёгкость и современный облик.

Кроме того, перегородка будет смещена, что позволит увеличить полезную площадь музея. Благодаря этому приёму помещение станет просторнее и функциональнее – появится

дополнительное место для размещения экспонатов, стендов или зоны отдыха.

Стеклянная перегородка создаст ощущение открытости и визуальной связи с окружающей средой, сохранив при этом изоляцию музейного пространства. Это решение способствует улучшению естественной освещённости и делает интерьер более прозрачным и гармоничным.

Разработка дизайна информационных стендов

Одним из ключевых элементов проекта реконструкции музея стало создание новых информационных стендов, отражающих жизнь и профессиональное наследие народного архитектора Калдыбая Жумагалиевича Монтахаева. Мы подошли к задаче комплексно: сначала провели анализ биографии и профессионального наследия архитектора, чтобы выделить наиболее значимые этапы его деятельности, достижения, награды, реализованные проекты и вклад в развитие казахстанской архитектуры. На основе этого был составлен подробный план контента для стендов, включающий текстовые блоки, архивные фотографии, схемы, планы и цитаты самого Калдыбая Жумагалиевича.

Особенность этих стендов – их уникальная модульная композиция, основанная на системе квадратных фрагментов. Каждый квадрат представляет собой отдельный блок информации: биографические данные, фотографии, изображения архитектурных проектов, цитаты, архивные документы. Такая модульность позволяет логично структурировать материалы и создавать визуально динамичную, интересную для восприятия экспозицию.

Особое внимание в композиции будет уделено центральному элементу, который подчеркнёт личность и масштаб фигуры архитектора – между квадратными модулями будет размещена форменная одежда Калдыбая Жумагалиевича, аккуратно оформленная и зафиксированная в специальной нише или на декоративной подвесной конструкции.

Этот приём придаст экспозиции дополнительную выразительность и глубину, создавая эффект «живого присутствия» мастера. Форма станет не просто экспонатом, а символом профессиональной чести, дисциплины и преданности своему делу, подчёркивая статус Монтахаева как народного архитектора и государственного деятеля.

Квадратные элементы стенда будут объёмными, что создаёт эффект глубины и придаёт стендам современный эстетичный вид.

Для изготовления используется ПВХ-пластик, как лёгкий, прочный и долговечный материал. Он хорошо поддаётся обработке, устойчив к внешним воздействиям и подходит для монтажа как на стенах, так и на отдельных конструкциях.

Дизайн стендов выполнен в современном, лаконичном стиле, с акцентом на читаемость, структурированность и визуальную привлекательность. Каждый модуль будет выполнен в едином дизайнерском стиле, с соблюдением общей цветовой гаммы и шрифтовой системы. Это обеспечит целостность визуального восприятия и гармонично впишет стенды в обновлённый интерьер музея.

Модульный формат также даёт возможность гибко дополнять или обновлять экспозицию в будущем, не нарушая целостности композиции. Этот элемент экспозиции играет не только информационную, но и эстетическую роль, подчёркивая современный подход к оформлению культурных пространств.

Гибкое пространство для занятий

Одной из важных задач реконструкции является превращение музея не только в экспозиционное, но и в функциональное образовательное пространство, где можно будет проводить занятия, семинары и творческие мастер-классы. С этой целью в интерьере предусмотрено размещение модульных столов, конструкция которых позволяет быстро адаптировать помещение под различные форматы мероприятий.

Модульные столы могут использоваться как по отдельности, так и объединяться в группы, формируя удобное рабочее пространство для командной работы, обсуждений или презентаций. Такая гибкость в организации мебели способствует более эффективному использованию музейного кабинета в учебном процессе и открывает широкие возможности для проведения мероприятий различного формата – от лекций и проектных обсуждений до круглых столов и практических занятий.

Уголок знаний: библиотека в музее

Для расширения образовательной функции музея в одном из углов помещения будет обустроен небольшой библиотечный уголок, который станет важной частью обновлённого пространства. Библиотека будет включать подборку книг и изданий по архитектуре, градостроительству, дизайну, а также редкие материалы, посвящённые творчеству Калдыбая Жумагалиевича Монтахаева.

Посетители смогут ознакомиться с трудами отечественных и зарубежных архитекторов, научными публикациями, биографическими очерками и альбомами с архитектурными проектами. Библиотека станет открытым пространством для студентов, преподавателей и всех, кто интересуется архитектурой и культурным наследием Казахстана.

Мебель в зоне библиотеки будет оформлена в едином стиле с остальной частью музея. Планируется установка удобных полок, мягких кресел и журнального столика, создающих комфортную атмосферу для чтения и работы. Это место станет не только источником знаний, но и пространством для размышлений, диалога и вдохновения.

Интеграция мультимедийных решений

В рамках модернизации музея особое внимание уделяется использованию современных технологий. В частности, в экспозиционном кабинете музея будет установлен проектор, который станет важным элементом мультимедийной части выставочного пространства.

С его помощью планируется демонстрация видеоматериалов, документальных фильмов, презентаций о жизни и творчестве Калдыбая Монтахаева, а также цифровых копий его архитектурных проектов. Это позволит сделать посещение музея более интерактивным и информативным, особенно для студентов и молодежи.

Проектор даст возможность проводить лекции, тематические встречи, мастер-классы и экскурсии в современном формате, сочетая традиционную выставочную экспозицию с цифровым контентом.

Комфорт и мобильность: мягкие квадратные пуфики

Для создания более удобной и функциональной зоны отдыха в музее, вместо традиционных стульев, в интерьере будут установлены мягкие квадратные пуфики. Эти пуфики станут не только комфортным элементом мебели, но и практичным решением для организации пространства.

Особенностью пуфиков является их модульность: они могут быть сложены друг на друга, что позволяет значительно экономить место в случае, если пространство требуется для других мероприятий или выставок. Такая мобильность обеспечит лёгкость в преобразовании пространства в зависимости от потребностей — будь то проведение лекций, мастер-классов или мероприятий с участием большого числа людей.

Мягкие пуфики будут выполнены в едином дизайнерском стиле, гармонирующем с общим интерьером музея, с учётом современных тенденций в дизайне. Они обеспечат комфорт и удобство для посетителей, создавая атмосферу уюта и спокойствия, подходящую для длительных посещений, чтения или общения.

Современное освещение экспозиции

Для создания комфортной и выразительной атмосферы в музее предусмотрена система современного трекового освещения, соответствующая требованиям к оформлению выставочных и образовательных пространств.

Сверху будут установлены трековые лампы, которые обеспечивают равномерное и акцентное освещение всех зон музея. Их гибкость позволяет направлять свет точно на нужные объекты — будь то информационные стенды, экспонаты, макеты или элементы интерьера. Благодаря этому каждый элемент экспозиции будет подчеркнут визуально и станет более доступным для восприятия.

Трековые светильники можно легко регулировать и перемещать вдоль направляющих, что особенно удобно в условиях многофункционального пространства, где возможны частые изменения в оформлении или размещении экспонатов.

Кроме функциональности, трековые лампы придают интерьеру современный, лаконичный вид, подчёркивая дизайн пространства и создавая благоприятную атмосферу для обучения и экскурсионных мероприятий.

Экспозиция музея включает в себя проекты, личные вещи и награды архитектора, отражающие его профессиональный путь и вклад в развитие архитектуры Казахстана.

Наследие Калдыбая Монтахаева продолжает оказывать значительное влияние на современную архитектуру Казахстана. Его работы являются ярким примером успешного синтеза традиций и инноваций, что делает их уникальными в контексте архитектурного развития страны. Архитектор оставил глубокий след не только через реализованные проекты, но и через свою деятельность в воспитании нового поколения специалистов, которые продолжают развивать архитектурную практику, учитывая культурные и экологические особенности региона.

ЛИТЕРАТУРА

1 «Народный архитектор», «Вечерний Алматы», 2023. – №13 - 14 [Электронный ресурс]. – URL: <https://vecher.kz/ru/article/narodnyi->

arhitektor-kaldybai-montahaev-master-sozdavshii-almatinskuii-ploshad-respubliki.html

2 Енсебаев Т. А., Қаракесек шежіресі, – Павлодар: Кереку, 2010. – 237 стр.

3 «Казахстан»: Национальная энциклопедия, «Қазақ энциклопедиясы», Алматы, 1998. – XI том 27 стр.

4 Дуйсебай Е., Архитектор XX века, – Алматы: Кумбез, 2010. – 12 - 15 стр.

5 Ералиев Т., Архитектор Калдыбай Монтахаев, – Алматы: Кумбез, – 2010. – 8 стр.

6 Монтахаев К., Проекты молодости нашей, – Алматы: Кумбез, 2010. – 37 - 39 стр.

7 Рустембеков А., Слово о Великом мастере, – Алматы: Кумбез, 2010. – 2 стр.

8 Татыгулов А., Застывшая музыка Калдыбая, – Алматы: Кумбез, 2010. – 10 - 11 стр.

9 Папанек В., «Дизайн для реального мира», Д. Аронов, 2004.

10 Амри Р., «Проектное решение экспозиции музея имени Калдыбая Монтахаева», – Павлодар: Торайгыров университет, 2025.

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ – КАК НОВАЯ ЭСТЕТИКА В ДИЗАЙНЕ

МАЗИНА Ю. И.

ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЛЕХКОБИТ Н. Е.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Создание изделий дизайна из нетрадиционных материалов в последние десятилетия особенно актуально, потому что все новые материалы чаще всего являются отходами различных производств. Сегодня таких производств огромное количество и многие государства сталкиваются с проблемой утилизации этих отходов, это отходы от переработки полезных ископаемых, текстильных и кожаных производств, бытовой пластик и т.д.

Применение этих материалов не только простор для эксперимента, это требование времени. Чрезмерное потребление и быстрое старение современных бытовых вещей от костюма до мебели влечет за собой риск превращения планеты в большую гору мусора. Дизайнеры во всем мире заняты проблемой создания быстро перерабатываемых пластиков.

В то время, когда защита окружающей среды уже не просто тема для обсуждения, а превратилась в массовое движение, многие дизайнеры полностью сосредоточили свои усилия на воздействии своих творений на окружающую среду. Сегодня идея заключается в том, чтобы творить по-другому: оптимальное использование ресурсов, возможность вторичной переработки продукции, интеграция переработанных материалов, восстановление материалов или продукции и т.д.

Креативные подходы стали движущей силой инновационных процессов. Новые материалы, такие как грибная кожа и переработанный пластик, производят революцию в дизайне продукции, предлагая жизнеспособные и экологически чистые альтернативы без ущерба для качества или эстетики. Использование экологически чистых материалов и производственных процессов, таких как переработанные, возобновляемые и биоразлагаемые материалы, стало необходимым для снижения воздействия на окружающую среду. Многие дизайнеры приняли эту новую философию, экспериментируя с переработанным пластиком, сертифицированной древесиной, натуральными волокнами, такими как бамбук, и биопластиками, полученными из растительных крахмалов. Кроме того, производственные процессы также развиваются, чтобы стать более устойчивыми за счет новых методов обработки, таких как 3D-печать, которая позволяет создавать объекты с точностью, минимизируя отходы, и аддитивное производство, которое может добавлять материал только там, где это необходимо.

В связи с этим мы поставили цель, рассмотреть в данной статье инновационные материалы, материалы созданные из отходов производства, изучить способы их преобразования в объекты дизайна и определить их влияние на формирование экологичной среды жизнедеятельности.

Экологические материалы, это не только дерево, камень и т.д., сегодня мы стараемся использовать в большей степени не экологические материалы, а экологичные, т.е. переработанные из различных отходов производства.

Что относится к экологичным материалам? Классификация некоторых из них представлена в таблице 1

Таблица 1 – Классификация экологических материалов применяемых в дизайне

Натуральные материалы	Ж и в о т н о г о происхождения	Шерсть, кожа
	Растительного Происхождения	Лен, хлопок, бамбук, пробка, камень, дерево, кокосовое волокно, банановое волокно
Переработанные материалы	Натуральные	Бумага, стекло, текстиль, шлаки, шламы, отходы деревообрабатывающей отрасли, животноводства, рыбоперерабатывающей отрасли, керамические отходы
Синтетические материалы	Композитные	Биоразлагаемые полимеры, терморегулируемая ткань, полиуретановая пыль, брошированный алюминий, климсел

В связи с развитием исследований применения вторичных материалов появляется все больше дизайнеров, которые опираются на концепцию экологичности в своих творениях. Они пытаются заменить привычные нам материалы на экологически чистые и перерабатываемые. [1, с. 8]

Так, например, испанская предпринимательница Кармен Хиджоса разработала универсальный материал из ананасовых волокон, который бренды по всему миру используют в качестве альтернативы коже. Текстиль производится путем очистки целлюлозных волокон, снятых с листьев, и переработки их в нетканый материал, похожий на войлок, который затем сшивается, промывается, окрашивается, прессуется, сушится и смягчается. Затем его можно гладить и использовать для широкого спектра изделий. Его можно найти во все большем ассортименте продукции – от кроссовок до курток, салонов автомобилей и сумок и даже в первом в мире полностью веганском гостиничном номере. Ежегодно от сбора урожая ананасов выбрасывается более 27 миллионов тонн остаточной биомассы. По словам Хиджосы, только это могло бы заменить всю кожу, которую в настоящее время ежегодно производят во всем мире для обуви, без использования дополнительных земель и ресурсов.

А в таких странах как Филиппины, Малайзия и Индия уже примерно с 1300 года нашей эры используются банановые волокна, полученные из стебля банановых деревьев для изготовления текстиля. Поскольку текстиль изготовлен из органических материалов, он является биоразлагаемым. Это делает банановый шелк экологически чистым, в отличие от синтетической одежды на основе пластика, которая разлагается очень долго. Это также легкий материал, который отлично впитывает влагу, что делает его прекрасным материалом для изготовления одежды.

Привлекательность этих материалов заключается не только в их эстетической привлекательности, но и в их устойчивом происхождении и биоразлагаемости, что идеально соответствует духу экологического дизайна.

В мире экологические проблемы и климатический кризис стоят на повестке дня настолько остро, что дизайн, как мода и архитектура, начал играть решающую роль в руководстве обществом в направлении более осознанного и устойчивого будущего. Значимость вторичного использования и переработки в дизайне никогда не была столь выраженной. С ускорением изменения климата и истощением природных ресурсов индустрия дизайна несет ответственность за адаптацию. Устойчивый дизайн смягчает вред и активно способствует здоровью и сохранности окружающей среды. Данный вид дизайна бросает вызов представлению о том, что красота и функциональность отделены от экологической ответственности. Он демонстрирует, что дизайнеры могут создавать захватывающие, инновационные работы, которые также защищают нашу планету. [2, с. 12]

Так, например, итальянская фабрика Cassina создала диван, в котором наполнитель изделия изготовлен из экологичного волокна, основой для которого послужил переработанный пластик, выловленный из океана. (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Диван итальянской фабрики Cassina

Петербургское мебельное направление Eburet – творение Ольги Найденовой, которое сосредоточено на инновационной концепции: изготовлении экологичных предметов интерьера из переработанного пластика посредством уникальных крупногабаритных 3D-печатающих станков. Эксклюзивные аппараты позволяют создавать дизайнерские объекты, где каждая деталь обладает одинаково высоким уровнем эстетики и качества, исключая необходимость в дополнительной отделке. (Рисунок 2). [3, с. 4]

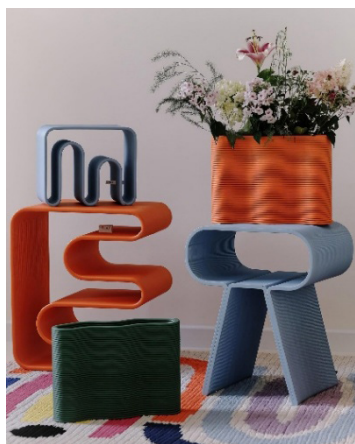


Рисунок 2 – Мебель бренда Eburet

Французский дизайнер Винсент Дасси представляет собой оригинального производителя мебели и предметов быта, предпочитающего экологичный подход в виде техники папье-маше. Вдохновлённый растущими экологическими проблемами, Дасси разработал концепцию, направленную на снижение воздействия дизайна на природу. Используя доступный и недорогой процесс формовки из переработанных картонных отходов, он стремится уменьшить потребление пластика или, как минимум, сократить бездумное использование ресурсов. А дизайнер Жаклин де ла Фуэнте под брендом DE LA JARDIN используя бытовые отходы такие как, коробки из-под яиц, картонную упаковку, ненужную бумагу создает скульптурные вазы и сосуды в технике папье-маше. (Рисунок 3).

Технология папье-маше одна из старейших в истории декоративного искусства многих стран. Китайцы использовали папье-маше для изготовления функциональных предметов, таких как шлемы и табакерки. Древние египтяне использовали папье-маше для изготовления посмертных масок. Гораздо позже, в Европе XVIII века, папье-маше использовалось как в функциональных, так и в декоративных целях, для изготовления ваз, чайных подносов, кукол и для изменения внешнего вида потолков, стен и мебели. Из Китая интерес к папье-маше распространился в Японию и Персию, где его использовали для изготовления масок и проведения фестивалей. В конце концов он распространился по всему миру. Крупный импорт изделий из папье-маше заполнил европейские рынки.



Рисунок 3 – Работы Винсента Дасси и Жаклин де ла Фуэнте в технике папье-маше

Японско-американский художник и дизайнер Исаму Ногучи спроектировал знаменитые светильники Akari, которые характеризуются невесомой светимостью. На первом этапе бамбуковые стержни натягиваются на оригинальные деревянные формы, разработанные Ногучи, чтобы создать каркас, определяющий форму объекта. Бумага васи, полученная из коры тутового дерева, разрезается на полоски, соответствующие размеру и форме лампы, а затем приклеивается к бамбуковым ребрам. После высыхания клея деревянная форма снимается, и абажур можно сложить. (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Светильники Akari, Исаму Ногучи

Studio Barbara Gollackner представила на Неделе дизайна в Вене посуду, сделанную из переработанных пищевых отходов. Барбара собрала разные органические отходы такие как свиную кожу, черствый хлеб и изготовила из них однородную массу, которую можно делать жиже или гуще, добавляя воды или хлебных крошек. Затем эту массу вставляют в 3D-принтер и печатают из нее посуду. По словам дизайнера, посуду можно использовать несколько раз. (Рисунок 5).



Рисунок 5 – Посуда из переработанных пищевых отходов

Все перечисленные технологии дают направление деятельности, которое ведет к экологизации дизайн процессов и позволяет сделать следующие выводы: переработка материалов это всегда научный подход, так как материал бывший в употреблении необходимо адаптировать к применению и сделать его безопасным и готовым к новому использованию, это неизбежно приводит к созданию новых технологических процессов которые влияют на экономический рост государств и устойчивое развитие. Новые объекты дизайна после переработки могут обеспечиваться новыми свойствами которые позволяют не накапливать мусор (биоразлагаемые материалы), Все это позволяет создавать новые формы в дизайне реализующие задачи не только экономические но и вопросы авторского творчества и создания новых объектов искусства, а значит влиять на формирование новых эстетических и стилевых течений в искусстве и дизайне.

Анализ всех этих процессов мы визуализировали в схеме (Рисунок 3)

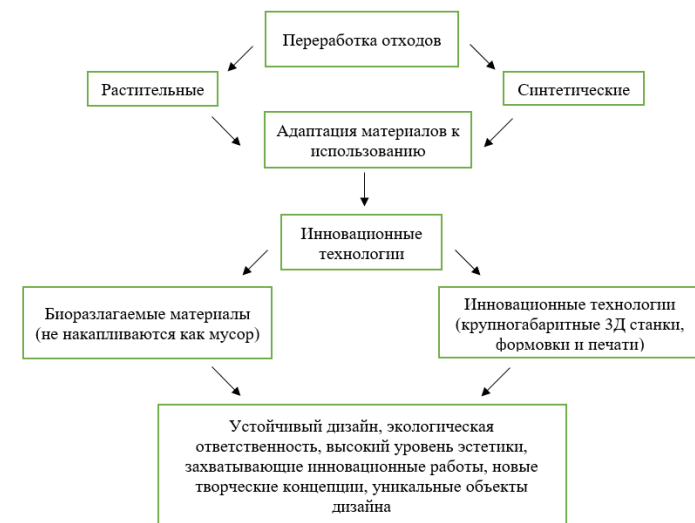


Рисунок 3. Процессы устойчивого дизайна

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Иванова Е. Переработка дизайна. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://design-mate.ru/read/an-experience/design-recycling> (Дата обращения: 24.02.25).

2 Чембаров Е. А. Экодизайн как новое направление в дизайне // Междисциплинарный диалог: современные тенденции в общественных, гуманитарных, естественных и технических науках. 2014. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekodizayn-kak-novoe-napravlenie-v-dizayne> (дата обращения: 24.02.2025).

3 Григалашвили, А. Знакомьтесь, это Eburet — табурет, стол и подставка для журналов одновременно / А. Григалашвили. — Текст: электронный // Vogue: [сайт]. — URL: <https://www.vogue.ru/lifestyle/znakomtes-eto-eburet-taburet-stol-i-podstavka-dlya-zhurnalov-odnovremenno> (дата обращения 24.02.2025)

СОЗДАНИЕ ДИЗАЙНА НАСТОЛЬНЫХ ИГР НА ОСНОВЕ ДЕТСКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

МАЗИНА Ю. И.

ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

АХМЕТКАЛИЕВА Д. А.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

«Книга лучший подарок!» - знаменитый лозунг советского времени сегодня теряет свою актуальность. Хотя многие родители прилагают немало усилий чтобы приобщить ребенка к чтению. Поток информации в виде большого количества мультфильмов, фильмов – сказок и фантастических блокбастеров, созданных по известным классическим произведениям, позволяют детям довольно быстро осознавать сюжет, реагировать на него и даже включать в систему игр в соответствии с возрастными особенностями. Однако есть и проблема, интерес к сюжету не всегда позволяет дать ему самостоятельную оценку. Режиссер уже расставил все на свои места показав кто хороший герой, а кто плохой. Это обстоятельство, лишает читателей детской литературы возможности представлять, воображать, давать оценки, анализировать, глубоко понимать взаимодействия и те перипетии, которые сопутствуют герою на протяжении всей истории литературного произведения. Возможность запоминать это особая деятельность мозга, она формирует навык ассоциативного мышления, расширять словарный запас, умения пересказывать т.е., по сути, делиться эмоциями, пользоваться цитатами и как итог лучше понимать тот мир, в котором он живет.

Но возможность привлечь ребенка к чтению, это не только литература сама по себе, сегодня книга с хорошими иллюстрациями обладает гораздо большими преимуществами перед покупателями детской литературы чем книга без картинок, а если это еще и дидактическая история, т.е. возможность после прочтения книги поиграть или обыграть какие-то самые интересные и запоминающиеся моменты.

Это ставит перед современными издателями самые разнообразные задачи, решить которые помогают дизайнеры.

Для дизайнера книга это не только структура, состоящая из обложки текста иллюстраций и шрифта, это еще и поле для творческого самовыражения, эксперимента, а иногда и инноваций. Сегодня очень много примеров, когда книга становится интерактивным элементом развития ребенка. В нее нередко включаются звуковые эффекты, наклейки, выкройки для макетов, коллекционные открытки, а иногда и игрушки.

В связи с этим мы решили исследовать как детская литература может влиять на инновации в дизайне книги, стимулировать новые решения и включаться в сложную задачу развития детей.

На основании этого мы поставили цель разработать дизайн книги на основе произведения Ф. Бернет «Таинственный сад», которая станет примером детского издания с множеством функций, позволяющих не только читать, но и проигрывать прочитанное глубже вникая в смысловую и эмоциональную характеристику.

Чтение — это не просто способ узнать что-то новое или приятно провести время. Это мощный инструмент для развития когнитивных навыков, улучшения памяти, концентрации и замедления возрастных изменений мозга. В этой статье мы разберём, как чтение влияет на наш ум и почему важно уделять ему внимание каждый день.

Одним из факторов иллюстрирования художественной литературы является возможность незаметной для ребенка метаморфозы превращения книги в игру, которая позволит глубже понять и запомнить книгу. Исследуя современные примеры таких многофункциональных изданий, мы выявили их классификацию.

Формат оформления книги сегодня ориентируется не только на умение ребенка читать, но и на его способность концентрироваться и слушать, воспринимать информацию и запоминать, склонность к коммуникации, развитие его когнитивных навыков.

Книги с музыкальным и звуковым сопровождением

Книги с наклейками

Книги с игровыми вкладками (лабиринты, загадки, ребусы)

Книги с пазлами

В данной классификации отсутствуют игры по литературным произведениям, так как они предлагаются обычно в отрыве от непосредственно литературного произведения. И чтобы в игру поиграть надо как минимум знать сюжет. Но настольные игры решают много важных задач, связанных с психикой, социализацией, общением детей и очень влияют на их развитие в целом.

Можно привести ряд примеров наиболее популярных настольных игр по детским произведениям: «Красная шапочка», «Волшебник изумрудного города», «Винни Пух», «Золушка» и «Золотая рыбка». (Рисунок 1)



Рисунок 1 – Игровое поле на основе книги
«Винни Пух и все, все, все»

Почему нам кажется важным такое объединение художественного текста и игрового поля, потому что вызывает необходимость не просто знать сюжет, но запоминать детали и в смысловое содержание произведения, понимать и определять характеры, выделять главное, читать знаки, зашифрованные в тексте. Конечно, такой подход невозможен без помощи взрослых, которые должны помочь ребенку, реагировать на книгу не просто

как на приключение, но как на историю жизни, в которой все может быстро меняться и иногда заканчиваться не так как ты бы хотел.

Кроме того детская настольная игра, которая может служить дидактическим материалом позволяющим развить в детях навыки погружения в смысл текста, запоминание персонажей, характеристики их характеров, с тем, чтобы в настольной игре принимать правильные, обоснованные решения, подкрепленные глубоким знанием текста, для достижения положительного результата.

Сохранить интерес к чтению сегодня, когда информационные технологии легко и бескомпромиссно, занимают главное внимание детей всех возрастов, безусловно важная задача. [1]

Многие исследователи, изучая данную проблему пришли к выводу что есть ряд приемов, способствующих привлечению ребенка к чтению. Изучив различные источники, мы классифицировали и выявили ряд особенностей, влияющих на успешное решение этой задачи.

Эти данные приводятся в таблице 1, в которой определены методы и результаты этих методов. Мы выделили четыре главных направления, которые могут стимулировать детей читать и запоминать прочитанное.

Таблица 1 – Методы привлечения детей к чтению

№	Методический прием привлечения к чтению	Влияние на коммуникативные навыки	Результат
1	Совместное чтение со взрослыми	Совместная игровая деятельность	Понимание, общение
2	Фиксация информации в памяти ребенка (запоминание)	Вопросы как фактора интерактивного чтения	Развитие навыков говорения и выражение своих мыслей
3	П р о с м о т р иллюстраций	Формирование и развитие эстетического чувства, переживаний эмоций	Развитие визуального восприятия, отождествление себя с персонажами произведения
4	Обсуждение историй, диалог о прочитанном	Поиск параллелей персонажей с жизненными ситуациями	Театрализация, развитие ассоциативного мышления, развитие навыков рассказчика

Дизайн книги является важной составляющей во время всего процесса чтения. Он помогает воспринимать информацию, развивает воображение, способствует эмоциональному восприятию истории.

Дизайн книги состоит из многих элементов, в него входят шрифт, иллюстрации, композиция страниц, цветовая палитра, цветовая палитра, а так же многие интерактивные элементы. В рисунке 2 мы видели три фактора влияющих на ребенка во время чтения, а так же разобрали какую развивающую функцию они выполняют. [4]

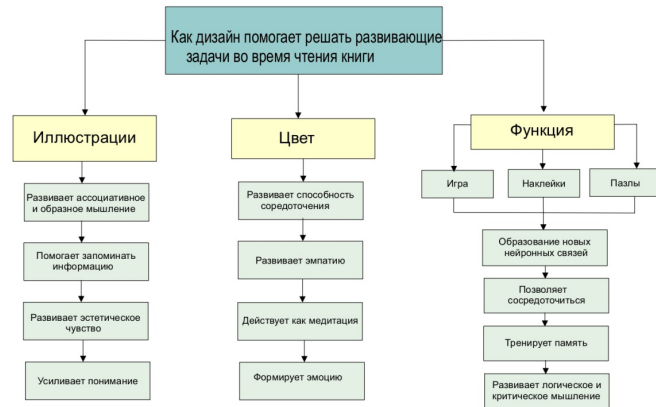


Рисунок 2 – Факторы влияющие на развитие детей во время чтения

Почему игра является важнейшим элементом развития личности ребёнка?

Игра — это не просто способ развлечения, а мощный образовательный инструмент, тесно связанный с обучением, наблюдениями за окружающим миром и развитием социальных навыков. В процессе игры дети осваивают новые знания, мобилизуют свои умственные способности, тренируют воображение, память и внимание. Разыгрывая различные роли или моделируя события, ребёнок учится анализировать происходящее, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, а также выражать свои мысли словами. Игра позволяет ребёнку адаптировать и использовать полученные знания в разных жизненных условиях. В творческих играх открывается пространство для фантазии, экспериментирования и решения нестандартных задач. Игры с чёткими правилами требуют от ребёнка сосредоточенности, умения принимать решения и ответственности за их выполнение. Таким образом, игра становится не только развлекательным процессом, но и инструментом для подготовки к реальной жизни. [5]

Литература способна погрузить ребенка в мир фантазий. С 2 до 5 лет дети, осознавая любимого героя нередко отождествляют себя с ним. Сюжетно-ролевые игры занимают особое место в развитии ребёнка. Они формируют основы социального сознания и развивают коммуникативные способности. Играя в любимых героев вместе со сверстниками у них, появляется общая цель, совместные усилия и коллективные переживания формируют у детей навыки общения и способствуют становлению таких качеств, как дружелюбие, доброжелательность и ответственность. В таких играх дети не только осваивают речевые навыки, но и учатся взаимодействовать друг с другом, распределяя роли и принимая коллективные решения. Ребёнок может полностью погрузиться в созданную ситуацию и пережив ее эмоционально, воспринять ее как некий жизненный опыт.

С возрастом ребёнок может осознавать более запутанные сюжетные идеи и более сложные взаимодействия героев книги, охватывать практически все аспекты окружающей действительности. Если игра основана на литературных сюжетах она помогает развивать у детей способность рассуждать, анализировать и находить оптимальные пути для достижения поставленных целей.

Таким образом, игра на основе литературного произведения становится универсальным инструментом для гармоничного развития ребёнка, его эмоционального, интеллектуального и социального роста

Таким образом разработка дизайна настольных игр на основе литеатрульных произведений позволяет привлечь ребенка к чтению, а так же способствует его всестороннему развитию. В современном мире книги перестали быть только источником информации, они стали интерактивным инструментом для вовлечения читателя. Иллюстрации, настольные игры и прочие атрибуты позволяют сделать чтение более увлекательным и интересным. Такой подход развивают мышление, творчество, аналитическое мышление, а так же эмоциональный интеллект. Иллюстрации и внешний облик книги и настольной игры играет ключевую роль в этом, визуальный вид не только привлекает внимание маленьких читателей, но и делает историю более живой и запоминающейся. В настольных играх, иллюстрации, становятся связующим звеном между текстом и игрой, это помогает ребенку запомнить ключевые моменты истории, главных героев, а так же, позволяет усилить вовлечённость ребенка в историю.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 «Детский дизайн», Пантлеев Г., с.17
- 2 Настепакина Е. В. ЭВОЛЮЦИЯ «КНИЖНОСТИ»: ФЕНОМЕН ДЕТСКОЙ КНИЖНОЙ ИЛЛЮСТРАЦИИ В ПЕРИОД НАЧАЛА XX ВЕКА // Вестник науки. 2024. №3 (72). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-knizhnosti-fenomen-detskoy-knizhnoy-illyustratsii-v-period-nachala-hh-veka> (дата обращения: 28.02.2025).
- 3 Ковалевская Наталья Ивановна, Лях Анастасия Всеволодовна КНИЖНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ КАК СПОСОБ ОТРАЖЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА // Труды БГТУ. Серия 4: Принт- и медиатехнологии. 2023. №2 (273). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/knizhnaya-illyustratsiya-kak-sposob-otrazheniya-sovremennyh-tendentsiy-graficheskogo-dizayna> (дата обращения: 28.02.2025).
- 4 Икромжон Эргашев РОЛЬ ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В РАЗВИТИИ ЛИЧНОСТИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ // Academic research in educational sciences. 2021. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-detskoy-literatury-v-razvitii-lichnosti-v-nachalnyh-klassah> (дата обращения: 28.02.2025).
- 5 Пугачев, А. С. Игровая деятельность как средство обучения подрастающего поколения / А. С. Пугачев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2012. — № 11 (46). — С. 474-476. — URL: <https://moluch.ru/archive/46/5703/> (дата обращения: 28.02.2025).

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕРЬЕРОВ ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

МАЗИНА Ю. И.

ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

КАШИМОВА Ж. С.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Дизайн окружающей среды направлен на создание комфортных условий не только для жилых, но и для общественных пространств, включая учебные заведения. Часто школьные кабинеты не соответствуют требованиям, необходимым для эффективного учебного процесса учеников и преподавателей. Особенно остро

эта проблема проявляется в подготовке будущих студентов по выбранным ими направлениям, где требуется специфическая учебная атмосфера и специализированное техническое оснащение. Недостаток необходимого оборудования, не эргономичное пространство и отсутствие современной техники снижают уровень вовлеченности школьников в учебный процесс, что приводит к уменьшению числа абитуриентов в университет. Поэтому основной задачей дизайнера при проектировании учебных кабинетов становится создание предметно-пространственной среды, учитывающей специфику проводимых занятий.

Дизайн-проект важный этап при открытии или ребрендинге учебного образовательного учреждения. При реализации разработки учебных учреждений учитывается понимание специфики и характер, потребности целевой аудитории.

Дизайн учебных учреждений отталкивается от его концепции и начинается с планировочного решения. Планировка и зонирование учитывают конфигурацию помещения, инженерные и технические особенности, функционал самого здания.

Основная задача навигации в здании - помочь юным школьникам определить свое местоположение в объекте, чтобы попасть в нужный кабинет. Архитектура зданий не всегда позволяет легко ориентироваться, в частности это относится и к школьным государственным учреждениям.

Главной задачей дизайнера при проектировании учебных учреждений становится разработка предметно-пространственной среды кабинетов с учетом вида проводимых занятий. Дизайнер должен учитывать аспекты интерьера, такие как цветовая гамма, освещение и мебель, чтобы создать благоприятную и стимулирующую учебную атмосферу. При проектировании учебных заведений является создание кабинетов, соответствующей типу используемым методам обучения, а также создание интерьера, способствующего концентрации и продуктивности.

Актуальность данного проекта заключается в том, что разработка дизайна интерьера ученических кабинетов всегда имеет спрос, также имеет свойство меняться в ходе тенденции. Актуальность исследования обусловлена тем, что образовательная среда школы - неотъемлемый элемент учебного процесса, который постоянно меняется, да еще и с достаточно высокой скоростью. В этой связи педагогический дизайн в таких условиях касается не только образовательных программ, но и самой среды. Новизна

исследования заключается в том, что автором представлен механизм проектирования педагогического дизайна образовательной среды школы, построенный на получении, осмыслении, проверке собственного опыта и аналитике лучших практик. Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты позволят образовательным учреждениям выстроить работу так, чтобы спокойно относиться к изменениям, реагируя на запросы со стороны рынка труда, при этом чтобы внесение изменений делало обучающее решение наиболее эффективным.

Проектирование интерьера с использованием средств визуальной коммуникации является важным аспектом современного дизайна, который направлен на создание функциональных, эстетически привлекательных и информативных пространств. Визуальная коммуникация включает в себя использование графических элементов, цвета, типографики и других визуальных средств для передачи информации и создания определенного настроения в интерьере. Основные принципы и методы проектирования интерьера с использованием средств визуальной коммуникации, а также их влияние на восприятие и поведение пользователей представляет собой процесс передачи информации и идей с помощью визуальных средств, таких как изображения, графика, цвет и типографика. В контексте интерьера, визуальная коммуникация выполняет несколько ключевых функций как, информационная функция, предоставляющая пользователям необходимой информации, такой как навигация, инструкции и предупреждения. Эстетическая функция, создание визуально привлекательного и гармоничного пространства. Эмоциональная функция, нацеленная на формирование определенного настроения и эмоционального отклика у пользователей. Функциональная функция, улучшающая функциональности пространства за счет визуальных подсказок и организации.

Пример

а) Цвет и свет: Цветовая схема и освещение играют ключевую роль в создании атмосферы помещения. Правильное сочетание цветов и грамотное использование света могут визуально расширить пространство, создать акценты и подчеркнуть определенные элементы интерьера.

б) Графические элементы: Использование графических элементов, таких как настенные рисунки, постеры, вывески и графика, помогает передать информацию и создать уникальный

стиль помещения. Графика может быть использована для навигации, обозначения зон или просто для декоративных целей.

в) Материалы и текстуры: Разнообразие материалов и текстур в интерьере способствует созданию тактильных и визуальных контрастов, что делает пространство более интересным и динамичным. Например, сочетание гладких и шероховатых поверхностей может добавить глубину и объем интерьеру.

г) Пространственная организация: Расположение мебели и других элементов интерьера должно способствовать свободному передвижению и комфортному взаимодействию пользователей с пространством. Зонирование и планировка помещений играют важную роль в создании функционального и эстетически привлекательного интерьера.

Современные технологии предоставляют новые возможности для визуальной коммуникации в интерьере. Интерактивные панели, проекционные системы и виртуальная реальность позволяют создавать динамичные и изменяемые пространства, которые могут адаптироваться к потребностям пользователей. Визуальная коммуникация в интерьере также учитывает психологические аспекты восприятия пространства. Например, использование определенных цветов и форм может влиять на настроение и поведение людей. Исследования показывают, что правильное использование визуальных элементов может повысить продуктивность, улучшить настроение и даже способствовать выздоровлению пациентов в медицинских учреждениях.

Проектирование интерьера с использованием средств визуальной коммуникации является сложным и многогранным процессом, который требует глубоких знаний в области дизайна, психологии и технологий. Грамотное использование визуальных элементов позволяет создавать пространства, которые не только функциональны и эстетически привлекательны, но и способствуют эффективному взаимодействию между людьми и окружающей средой. В конечном итоге, цель такого проектирования заключается в создании гармоничных и комфортных пространств, которые удовлетворяют потребности и ожидания пользователей.

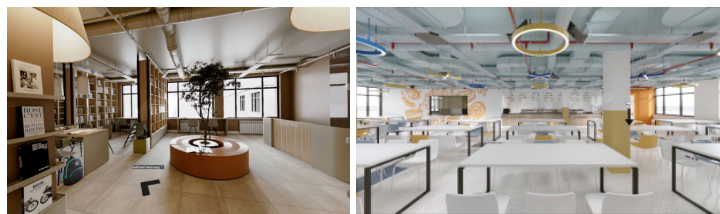


Рисунок 1 – Библиотека и зона столовой

На первом этапе пред проектные исследования необходимо выявить особенности архитектурно — планировочных решений кабинетов. Стоит подойти к этому этапу со всей ответственностью, так как он является отправной точкой проектирования. К особенностям может относиться: геометрия помещения, его площадь, высота потолков, количество проникающего естественного света, материал и назначение стен, а также определение достоинств и недостатков в планировке помещения. От успешной пред проектной работы зависит большая часть самого проектирования. Вторым этапом пред проектным анализом является выявление потребностей к учебным аудиториям. Главной является наиболее полное соответствие функциональному назначению. Кроме этого, важно учитывать определенные требования к специфике проектирования интерьеров, где готовят будущих абитуриентов, получающих и постоянно обновляющих содержание образования.

В данном проекте, в интерьер были выбраны оттенки цвета, включающиеся в фирменный стиль школы-белый, синий, что способствует созданию гармоничного и целостного интерьера, который отражает уникальную идентичность и ценности организации. Использование цветов из фирменного стиля помещения для школы способствует созданию единого визуального образа, который укрепляет идентичность и узнаваемость учебного заведения. Это помогает формировать у школьников, преподавателей и посетителей чувство принадлежности и гордости за свое учебное заведение. Кроме того, гармоничное цветовое оформление способствует улучшению настроения и продуктивности, создавая комфортную и вдохновляющую атмосферу для обучения и работы.

Яркая цветовая гамма в элементах были использованы для создания обстановки и настроения отдыха от основных цветов в интерьере и может значительно повысить привлекательность и функциональность пространства. Яркие цвета, мебель, графические

элементы, освещение и современные технологии помогут создать комфортное и вдохновляющее пространство, которое будет способствовать как отдыху, так и продуктивной работе школьников. Использование ярких элементов в зоне отдыха для учеников в интерьере школы может значительно повысить привлекательность и функциональность пространства. Яркие цвета, такие как желтый, оранжевый, зеленый и синий, могут стимулировать активность, креативность и умственную деятельность, создавая при этом уютную и расслабляющую атмосферу. Мебель и аксессуары, такие как мягкие диваны, кресла, пуфы, подушки, пледы и ковры, выполненные в ярких тонах, добавляют комфорта и визуальной привлекательности. Графические элементы и декор, включая настенные рисунки, граффити, постеры, картины и интерактивные панели, могут служить как декоративными, так и функциональными элементами, вдохновляя учеников и создавая уникальный стиль. Освещение играет ключевую роль в создании комфортной зоны отдыха: естественное освещение можно дополнить яркими шторами или жалюзи, а искусственное освещение – яркими лампами и светильниками. Зонирование пространства на различные функциональные зоны, такие как зоны для общения, релаксации и учебы, поможет создать многофункциональное и удобное пространство.

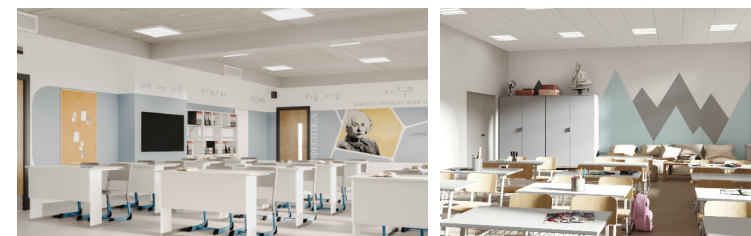


Рисунок 2 – кабинеты средних и начальных классов

Таблица 1 – Влияние критериев безопасности на учащегося в школе

Критерий	Описание	Влияние на учеников
Экологичность	Применение экологически чистых материалов: древесины, пробкового дерева, хлопка, льна и безопасных красок на водной основе.	Мягкость и комфорт текстиля и отделочных материалов.

Долговечность и надежность	Все элементы должны быть спроектированы и изготовлены с учетом обеспечения надежности, устойчивости к повреждениям и соответствия нормативным документам (ГОСТ и СанПиН).	Гарантия безопасности от травм.
Устойчивое напольное покрытие	Для снижения риска травм при падении рекомендуется использовать мягкие покрытия, такие как резиновые маты, пробковые покрытия или ковролин с коротким ворсом.	Невозможность травмирования.
Плавные линии от ударов	Для обеспечения безопасности, мебель и игровые конструкции имеют закругленные углы и края, исключая острые элементы.	Отсутствие возможности получения травм.
Антиаллергенный	Материалы прошли проверку на отсутствие опасных веществ, таких как тяжелые металлы и летучие соединения.	Универсальный для всех учащихся.
Регулируемое освещение	Обеспечено естественное освещение, дополненное регулируемым искусственным освещением с теплым оттенком.	Забота о здоровье глаз.
Климатизация и вентиляция	Для свежего и здорового воздуха: системы вентиляции и увлажнения контролируют температуру и чистоту.	Защита от болезней и аллергии.
Антибактериальные покрытия	Установка антимикробных поверхностей на дверных ручках, столешницах и поручнях.	Профилактика заболеваний и аллергических реакций.

Соблюдение всех этих пунктов необходимы, ведь они приносят только пользу ребенку. К счастью, эти правила легко сочетаются с любыми дизайнерскими решениями. Главная задача дизайнера – создать безопасное и комфортное пространство для детей.

В современных школах при выборе дизайна кабинетов все чаще рассматривается возможность добавления сенсорных и интерактивных элементов. Важно, чтобы игровые зоны были не только эстетически привлекательными, но и стимулировали познавательное развитие детей. Интерактивные решения, такие как магнитные доски, музыкальные панели и поверхности для рисования, помогают развивать сенсорное восприятие и творческие способности юных школьников.

Особенности психологического развития детей с 3 до 6 лет диктуют дизайнеру принятие решений, напрямую зависящих от возрастных особенностей. Особенности формирования интерьера в детском дошкольном учреждении и его влияние на развитие детей мы рассмотрели в таблице 3

Таблица 2 – Особенности среды как фактора развития в зависимости от возраста ребенка

№	Наименование группы по ГОСТ	В о з р а с т в соответствии с группой	Особенности среды как фактора развития
	Подготовительная	От 5-6 лет	В учебном процессе используются мобильные игровые элементы, например, мячи и шары. Эти элементы легко перемещаются, что позволяет ученикам взаимодействовать с ними, переносить их по комнате и создавать из них различные игровые конструкции.
	Младшая	От 6-10 лет	Также в учебном процессе присутствуют привычные методы дошкольного обучения с добавлением интерактивной школьной программы.
	Средняя	От 10-16 лет	Средние классы активно знакомятся с современными методами обучения, это различные сенсорные интерактивные доски, новые программы на компьютерах и оборудование профильных уроков.
	Старшая	От 16-18 лет	Выпускники школы уже активные пользователи различных компьютерных программ, уверенные пользователи оборудования робототехники, различных биотехнологических лабораторий.

В школах основное внимание уделяется интеллектуальному развитию, современные технологии открывают новые возможности для повышения интереса к учебе. Представьте себе классы, где освещение меняется в зависимости от времени суток или сезона, создавая комфортную атмосферу. Освещение, реагирующие на

движение или прикосновения, будут вызывать у учеников восторг и любопытство.

Ключевым фактором является сочетание гибкости, функциональности, эстетики и интерактивности. Мебель-трансформеры, раздвижные перегородки и модульные элементы позволяют легко трансформировать пространство под разные нужды: от групповых занятий до индивидуальной работы, учитывая возраст и интересы учащихся. Это также помогает эффективно использовать пространство, освобождая место для творческих активностей и других интересных занятий. (Рисунок 3)

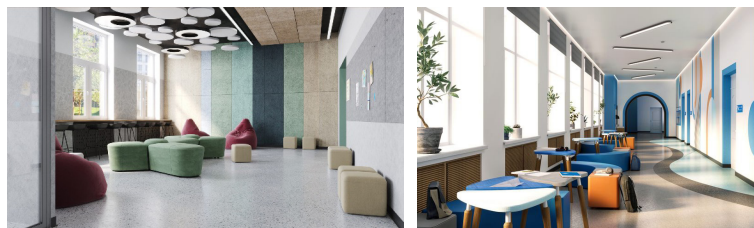


Рисунок 3 – Модульные конструкции в дизайне

Актуальность данного проекта обусловлена постоянным спросом на качественный дизайн интерьера учебных кабинетов, который должен адаптироваться к изменяющимся тенденциям и требованиям образовательного процесса. В ходе работы над проектом были выполнены следующие задачи: проведено глубокое изучение дизайна учебного комплекса, углублены знания в области проектирования, исследованы особенности оформления учебных кабинетов, цветовой гаммы и отделочных материалов, а также разработаны интерьерные решения для учебных залов. Все эти аспекты позволили создать гармоничное и функциональное пространство, способствующее эффективному обучению учащихся и преподавателей.

В процессе разработки дизайн-проекта особое внимание уделялось эргономике и удобству использования помещений, что включает в себя продуманное размещение мебели, освещение и акустические характеристики. Были учтены современные тенденции в области эко логичного дизайна, что позволило создать не только эстетически привлекательное, но и экологически безопасное пространство. Также важным аспектом стало внедрение инновационных технологий, таких как интерактивные доски и

мультимедийные системы, которые способствуют повышению качества образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ажгихин С. Г. Развитие творческого воображения будущих дизайнеров. Искусство и образование. 2008. № 3. С. 68–71.
- 2 Марченко М. Н., Федосеева А. А. Особенности коммуникации дизайнера с потребителями его услуг. Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 12–2. С. 235–236.
- 3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076–01. Санитарные правила и нормы: [электронный ресурс].- Режим доступа
- 4 Маклуэн, Маршалл. «Понимание медиа: внешние расширения человека». — М.: Центр гуманитарных инициатив, 2013.
- 5 Туфти, Эдвард. «Визуальное отображение количественной информации». — М.: Вильямс, 2001.
- 6 Краузе, Джим. «Дизайн: Основы визуальной коммуникации». — М.: Альпина Паблишер, 2010.

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ИЛЛЮСТРАЦИЙ К ЛИТЕРАТУРНЫМ ПРОИЗВЕДЕНИЯМ ФЭНТЕЗИ

МАЗИНА Ю. И.

ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

СЕРЯКОВА Ю. В.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

С каждым годом увеличивается количество новых книг, создаются новые жанры, добавляются новые сюжетные истории, но всегда остаются неизменными, это иллюстрации. Читатель, при выборе покупки книг, в первую очередь, обращает внимание на издание. У каждого издания, свой дизайн и стиль. Обложка книги и иллюстрации, должны с первых минут зацепить читателя, чтоб у него увеличилось желание прочесть данную книгу. Иллюстрации не только добавляют к книге интерес, но и помогают визуализировать героев и пространство, в котором происходит действие книги.

Почему важны иллюстрации? Если рассматривать абстрактные иллюстрации, то они расширяют поток воображения читателя, нежели стандартные иллюстрации. Так как, человек, пытается додумать, до визуализировать, какое-либо событие или описание персонажа. Абстрактные иллюстрации, способны передать

чувства и эмоции, намного ярче, насыщеннее, что способствует стимулировать воображение читателя и получать новые эмоции. Они позволяют оживить сюжет, дать ему эмоциональную окраску, понять то, что сложно передать словами.

Каждое произведение диктует художнику выбор материалов и художественных средств, которые наиболее ярко позволяют раскрыть смысл художественного произведения. Иногда художники пишут масляные полотна, которые становятся иллюстрациями произведений к таким примерам можно отнести картины Васнецова. Иногда это несколько линий и читатель сразу погружается в контекст книги, наполняясь ее духом и смыслом. Так часто иллюстрируют книги японских авторов или стихи. Множественность смыслов, сложность сюжетных перипетий, не всегда позволяет в иллюстрациях показать подробности. Иногда визуализация таких произведений просто бессмысленна, а потому художник ограничивается абстрактным или орнаментальным дизайном. Но даже в таких иллюстрациях как в музыкальном произведении можно уловить связь ритмических движений с ритмом всего литературного произведения.

Особенно популярны сегодня иллюстрации к произведениям фэнтези, они тоже очень разные иногда очень подробные там, где характеристики героев достаточно понятны и логичны. Но есть произведения, в которых сюжет раскрывается неожиданно для читателя и не всегда понятно место и время действия, о образ героя скрыт за множественными трансформациями. Примером такого сюжета может служить книга К. Старк Крылья.

Как абстракция помогает раскрыть логику сюжета в таких произведениях мы рассматриваем в данной статье.

Если рассматривать, такой жанр, как фэнтези, писатель, не всегда дает точную характеристику персонажам и каким-то объектам. Это не предполагает неумение автора описать что-либо, а наоборот, дает полет для фантазии читателю. Текст фантастического произведения, всегда полон магической реальностью и вымышленными событиями, поэтому характеристика персонажей или других объектов, не всегда точна и понятна. Передача в большей степени не характеристик самого героя, а эмоциональной окраски какой-то конкретной ситуации. Магический реализм, включает в себя, волшебные элементы и объекты, которые резко и внезапно попадают в реальный мир. Больше всего, данная характеристика передает чувства, эмоции, общечеловеческие

принципы поведения и отношения человека к человеку, умение понимать сострадать, терпеть и т.д. Поэтому иллюстрирование таких произведений, должно опираться на такие факторы, как описание причудливых существ, пейзажей, философии, соединение фольклора и мифов.

Жанр фэнтези, всегда близок с абстракционизмом, сюрреализмом, символизмом.

Актуальностью данной научной статьи является тот факт, что абстрактная иллюстрация, не иллюстрируя текст иногда гораздо точнее передает смысл литературного произведения. Абстрактные иллюстрации, способствуют воображению, они часто заключают в себе идею, а множество элементов, которые вплетаются в изобразительный рассказ, переход должны сливаться воедино в одну гармоничную композицию. В результате такой интеграции формируются авторские стилистические решения, применяются различные художественные средства, для того чтобы передать особенность литературного произведения, заинтриговать читателя и дать ему повод заинтересоваться и погрузиться в чтение такой литературы.

На основании этого мы поставили цель: создать подходящие под стилистическое решение произведений фэнтези, иллюстрации, которые будут привлекать внимание читателя, и погружать их в фантастическую атмосферу книги.

Основная часть

Существует большое количество жанров, поэтому, выбор стилистического решения, играет важную роль при создании иллюстраций.

Художественная литература включает в себя три типа жанров:

Эпическая – описание внешних качеств персонажа. Относится: роман, повесть, рассказ, басня и различные фантастические жанры

Лирическая – описание внутренних качеств персонажа. Относится: Ода, эпиграмма, сонет

Драматическая - описание различных диалогов между персонажами. Относится: комедия, драма и трагедия

При создании произведений, некоторые виды жанров смешиваются и получаются новые поджанры, такие как, фэнтези, фантастический детектив и т.д. [3, с. 48]

На мой взгляд, самый интересный, увлекательный и захватывающий жанр, это фэнтези, именно поэтому, я решила углубиться в него. Данный жанр, включает в себя описание

фантастических объектов, сказочной природы и зданий, выдуманных существ и многое другое. (рисунок 1)

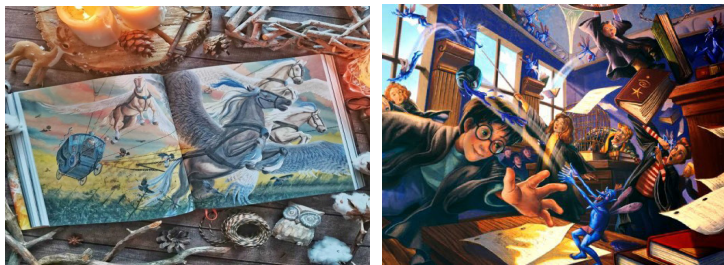


Рисунок 1 - Иллюстрации к книге Джима Кея «Гарри Поттер»

К жанру фэнтези, очень интересно создавать иллюстрации, ведь можно убрать все рамки, ограничения, включить большой поток фантазии. [2, с. 6]

В связи с этим мы провели анализ создания иллюстраций для произведений художественной литературы в связи с историей развития иллюстрации. Современному читателю, наполненному визуальными образами из фильмов иногда сложно переключаться на текстовые материалы. И поэтому издатели нередко задумываются о более выразительном оформлении произведений чем этого требует текст. (рисунок 2)



Рисунок 2 - Иллюстрации к книге Killea Tignisz «Алиса в Стране Чудес»

Иллюстрации для книг фэнтези — это не просто картинки, а важный элемент, который помогает читателю погрузиться в мир, созданный автором. Они могут передавать атмосферу, раскрывать персонажей, места или важные моменты сюжета. В классификации иллюстраций существует несколько принципов которые мы рассматриваем в таблице 1, они имеют важное значение при создании иллюстраций для фэнтези:

Таблица 1 – Принципы учитывающиеся при создании иллюстрации для книг фэнтези

№	Принцип	Композиционные особенности	Цвет
1	Атмосфера и миропостроение	Передача духа мира книги. Фэнтези часто имеет свои уникальные законы, магические элементы, фантастических существ, и всё это должно быть отражено в изображениях.	Важна атмосфера: мир тёмный и мрачный, цвета могут быть холодными и приглушёнными, если это яркое приключение — иллюстрации более насыщенными и динамичными.
2	Персонажи	Образ персонажа в иллюстрации должен соответствовать его характеру и роли в книге.	Характерна высокая детализация костюмов, оружия и аксессуаров, что помогает сделать персонажа уникальным и запоминающимся.
3	Магия и фантастические элементы	Изображая магические и сверхъестественные элементы, важно передать их необычность и мощь.	Магические заклинания могут быть визуализированы как светящиеся знаки, а фантастические существа — с помощью необычных пропорций, текстур и цвета.
4	Динамика и композиция	Грамотная передача динамики через композицию: что находится в центре внимания, как расположены персонажи, какие детали подчеркивают важность момента.	Сражения, могут быть изображены с акцентом на движение и экспрессию, чтобы подчеркнуть драматизм сцены.
5	Цвет и свет	Цвет может быть использован для создания настроения и акцентирования внимания на главных элементах.	Яркие цвета могут подчеркивать магические элементы или важные предметы, а тёмные, приглушенные оттенки — создавать мрачную атмосферу.

6	Поддержка сюжета	Иллюстрации должны не только украшать книгу, но и дополнять её сюжет. Для углубления взаимодействия между читателем и визуальными образами	Они могут раскрывать детали, которые не были описаны в тексте, или иллюстрировать моменты, которые трудно передать словами.
7	Типичные фэнтези-архетипы	Архетипы, такие как рыцари, маги, драконы, эльфы, гномы и другие фантастические существа. Они, должны быть индивидуализированы для конкретной книги.	Один дракон может быть зловещим и тёмным, а другой — более дружелюбным и волшебным.
8	Технологии и инструменты	В зависимости от стиля и требований книги, иллюстрации могут быть выполнены в разных техниках: от традиционного рисования до цифровых иллюстраций.	Современные технологии позволяют создавать очень детализированные и сложные изображения, что даёт больше возможностей для фэнтезийных миров.

В целом, иллюстрации для книг книжная иллюстрация это не просто отклик на текст произведения, в большей степени это субъективное понимание художником образов и эмоциональных переживаний, описанных писателем в книге. Нередко рассматривая иллюстрацию, мы замечаем, что наши представления не совпадают с представлениями художника. Это говорит о способности представлять, фантазировать и отображать прочитанное. Чаще всего иллюстрации передают образы и настроение героев, особенности пространства и времени действия, акценты и элементы, которые важны для понимания сюжета и погружения в мир, который моделирует писатель. [4, с. 70] Часто авторское понимание сюжета художником довлеет над мнением читателей, и мы готовы принять тот мир, который предлагается в иллюстрациях, но это не противоречит нашим представлениям, а лишь дополняет и углубляет наше восприятие мира, описанного в тексте, дают форму героям, мифическим существам, архитектуре, магии и сценам, раскрывая мир фэнтези во всей его красе и сложности.

Цвет в таких иллюстрация тоже имеет большое значение. Цветовая палитра, стиль рисования и детали в иллюстрациях могут передать уникальную атмосферу книги — будь то мрачное фэнтези,

сказочный мир или эпическое приключение. Это помогает читателю глубже погрузиться в атмосферу и понять, как воспринимать события книги.

В гуманитарных трудах иллюстрация активно включена в коммуникативный процесс. [1, с. 32] Она образует дополнительный уровень информации, который визуализирует текст, активизирует ментальную и духовную деятельность читателя. В комиксах и графических романах изображения играют ключевую роль в продвижении сюжета. Вместо того чтобы только описывать действия, картинки показывают их, часто с эмоциями героев и динамикой событий, что делает восприятие текста более ярким и быстрым. Через иллюстрации читатели могут лучше понять эмоции персонажей. Например, выражения лиц, позы и окружение могут передавать такие тонкие детали, которые словами описать сложно.

Даже если иллюстрации не играют значительной роли в развитии сюжета, красивые изображения могут доставить эстетическое удовольствие, особенно если они выполнены в уникальном или запоминающемся стиле.

Иллюстрации могут служить зеркалом для читательских фантазий. Те, кто любит фэнтези, часто имеют свои представления о том, как могут выглядеть миры или персонажи, и иллюстрации могут, как соответствовать этим ожиданиям, так и подталкивать к новым интерпретациям.

Таким образом, иллюстрации в фэнтези не только украшают книгу, но и становятся важной частью опыта, углубляя взаимодействие с текстом и усиливая эмоции, которые он вызывает.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ратковски Н. Профессия – иллюстратор. – Москва.- «МИФ», 2014. - 328 с: ил. - ISBN 978-5-00057-711-0 п.л.
- 2 Скалка Е. В. ЦВЕТНЫЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ В НАУЧНЫХ ТЕКСТАХ - ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ВЛИЯНИЕ НА ВОСПРИЯТИЕ // Человек: Образ и сущность. Гуманитарные аспекты. 2021. №4 (48). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsvetnye-illyustratsii-v-nauchnyh-tekstah-ih-znachenie-i-vliyanie-na-voSPIRYATIE> (дата обращения: 24.02.2025).
- 3 Феддэг М. Иллюстрация: в чем ее смысл? - «Альпина Пабlishер», 2018. - 96 с: ил. - ISBN 978-5-9614-6672-0 п.л.
- 4 Лумис Э. Искусство иллюстрации. – «КоЛибри», 2015. – 304 с: ил. - ISBN 978-5-389-08759-0 п.л.

СПЕЦИФИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИГРОВЫХ ИНТЕРЬЕРОВ ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

МАЗИНА Ю. И.
ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
ВОЛКОВА М.
студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Пространство игровой комнаты в детском саду играет ключевую роль в развитии детей. Оно должно быть организовано таким образом, чтобы способствовать их физическому, эмоциональному и когнитивному развитию. Однако возможности дизайнера в оформлении такого пространства часто ограничены нормативами безопасности, санитарными требованиями и функциональностью помещения. Проектирование игровых интерьеров в детских дошкольных учреждениях – это сложный и многогранный процесс, который требует детального подхода и учёта множества факторов. Дошкольный возраст – это период активного познания мира, формирования первых социальных навыков и развития воображения. Именно поэтому пространство, в котором дети проводят большую часть своего времени, должно не только обеспечивать комфорт и безопасность, но и стимулировать их к обучению через игру, побуждать к исследованию окружающего мира и способствовать гармоничному развитию.

Создание игровых зон в детских садах – это больше, чем просто расстановка мебели и выбор цветовой гаммы. Это процесс, который включает в себя анализ возрастных особенностей детей, продуманное функциональное зонирование, использование качественных и экологичных материалов, а также внедрение современных педагогических подходов в оформление интерьеров. Дизайнер должен побыть в роли психолога и даже немного ребенка, чтобы полностью погрузиться в эту атмосферу.

Возрастные особенности влияют на выбор проектных решений. ведь разные возрастные группы имеют свои особенности восприятия, моторики и когнитивного развития. Именно эти факторы определяют, какими должны быть игровые зоны. Поэтому важно отметить, что разработка игровых пространств начинается с учёта возрастных особенностей и потребностей детей. [1]

Таблица 1 – Особенности учитываемые при проектировании помещений для разных возрастных групп

Возрастная группа	Основные особенности	Рекомендации по проектированию
Ясельная группа (1–3 года)	Спокойные, пастельные цвета, безопасность на первом месте, активное развитие сенсорики	Мягкие покрытия пола, отсутствие острых углов, крупные игрушки, сенсорные панели, уютные уголки
Младшая и средняя группы (3–5 лет)	Развитие ролевых игр, потребность в социализации и активности	Игровые зоны с тематическим оформлением (магазин, театр, кухня), безопасные, но яркие элементы, удобные мебельные модули
Старшая группа (5–7 лет)	Подготовка к школе, развитие логики, самостоятельности и творчества	Конструкторы, обучающие интерактивные элементы, уголки для проектной деятельности, удобные рабочие зоны

При более глубоком анализе можно выявить больше особенностей и пожеланий, если это частные случаи, которые требуют невероятного креатива.

Правильное распределение зон в игровой комнате детского сада помогает организовать пространство таким образом, чтобы оно было удобным, безопасным и многофункциональным. Среди основных зон можно выделить: зону активных игр, ролевою зону, творческую зону, сенсорную зону, зону уединения и отдыха. Рассмотрим каждую в отдельности.

Зона активных игр – пространство для подвижных игр, где могут располагаться мягкие модули, спортивные уголки, балансировочные дорожки. Это место, где дети могут бегать, прыгать, развивать координацию и физическую активность. Это должна быть достаточно большая зона, потому что физическая активность — это главное для детей. Особенно в дошкольном возрасте у детей много энергии и сил. Например, такие небанальные примеры. (Рисунок 1)

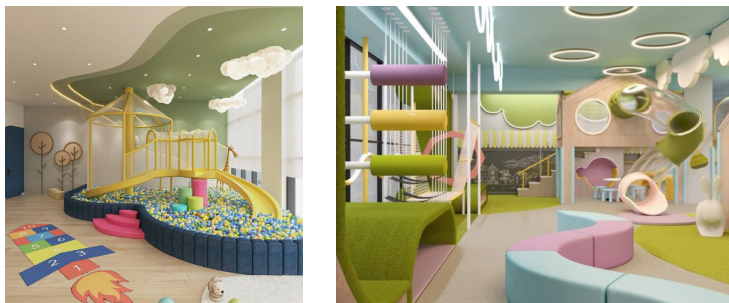


Рисунок 1 – Интересные зоны активностей для детей

Ролевая зона – специально оборудованное место для сюжетно-ролевых игр. Здесь могут быть мини-домики, игрушечная кухня, парикмахерская, гараж для машинок, театральная сцена. Такие игры способствуют развитию социальных навыков, речи и воображения. Это могут быть интерактивные элементы, которые, к примеру меняются каждый день или неделю, чтобы вызвать у ребенка интерес к посещению детского сада. В старших группах присутствует мобильность. Часть сюжетно – ролевых игр хранится в коробках. Например, «Почта», «Больница», «Парикмахерская», «Магазин», что позволяет развивать инициативу детей при постановке и решении ими игровых задач. (Рисунок 2)



Рисунок 2 – Сюжетно ролевые зоны

В детском саду может и должен играть с детьми воспитатель. Для него разработаны программы и методические рекомендации

по организации и руководству игровой деятельностью на всех возрастных этапах. В детском саду для игры создаются специальные условия, особая игровая среда. Игры – это важнейшая составляющая жизни маленьких детей. В процессе игр они осваивают навыки общения с другими детьми и взрослыми, получают первые жизненные уроки, учатся в доступной, игровой форме.

Творческая зона – место, где дети могут рисовать, лепить, вырезать, мастерить поделки. Важно предусмотреть удобные столики, стулья, а также материалы для творчества. Это очень важно для развития когнитивных и творческих способностей ребенка. Этому нужно уделять большое внимание и грамотно продумать эту зону.

Сенсорная зона – необходима для стимуляции органов чувств. В неё могут входить тактильные панели, песочницы с кинетическим песком, водные игровые столы, элементы с различными текстурами. Для развития мелкой моторики рук это важный пункт и обязателен в дошкольных учреждениях.

Зона уединения и отдыха – мягкие уголки, мини-палатки или подушки, где ребёнок может отдохнуть, почитать книгу или просто расслабиться. Дети иногда тоже хотят побыть одни или спрятаться от воспитателя, поиграть в прятки или просто передохнуть. Важно учесть их интересы и тоже соблюсти все условия и критерии.

Зоны не нормируются поэтому для организации пространства в соответствии с зонами необходимо уметь определять приоритеты в соответствии со временем, которое выделяется детям на то или иное занятие. Соблюсти все нормативы в соответствии с физиологическим возрастом детей достаточно сложно, поэтому в дизайне таких помещений главное требование уделяется вопросам безопасности, на втором месте эстетика, и на третьем функциональность. Почему так важно создавать для детей эстетическое пространство, потому что, формируемые в этом возрасте эмоции, красота, удивление, тактильные ощущения формируют в ребенке желание создавать красоту своими руками и подготавливает ребенка к эстетическому восприятию окружающего мира. [2]

Детям нравится находиться в среде, которая вдохновляет их на творчество, мечты и исследование. Поэтому дизайн игровых интерьеров должен быть не только функциональным, но и эстетически привлекательным, создавать атмосферу сказки, приключений или познания мира.

Государственные учреждения редко могут похвастаться таким, но в современном мире, где сфера дизайна с каждым годом набирает все больше оборотов, это становится уже не проблемой. Чаще открываются частные садики, подготовительные школы и т.д. И запрос идет на комфорт и развитие ребенка. Отходят от старых консервативных устоев по поводу дизайна помещения, идут в ногу со временем. Сейчас большой популярностью пользуются тематические детские сады, комнаты и группы. Специфика садика зависит так же от региона, природных условий, менталитета и так далее. Все больше потребители отдают предпочтение интересным самобытным дизайнам, построенным на тематике с определенным планированием и зонированием. Рынок детских учреждений растет с каждым годом и нужно выделяться на фоне конкурентов. Для этого придумывают необычные названия, концепции для учреждений, уникальные дизайны, разработанные только для них и многое другое.

Любое новшество всегда вызывает интерес у детей и у их родителей. Дети любят интерактивные ситуации, в которых они могут почувствовать себя в роли другого человека. Примерить на себя любую профессию или суперспособность. Это важное качество в развитии детей, погружение их в разные жизненные ситуации, в которых они должны искать выход из положения или наоборот, помогать другим. Это развивает пространственное мышление, логику и творческий подход к решению нестандартных ситуаций.

При проектировании игровых пространств важно использовать только безопасные, гипоаллергенные и экологичные материалы. В этом пункте из года в год остаются одни и те же критерии и нормы, благодаря СанПин и ГОСТ. Но в век постоянной модернизации и внедрения новых технологий иногда появляются интересные аналоги уже знакомым материалам или технологиям.

В первую очередь для ребенка важны такие критерии как экологичность, прочность и устойчивость, безопасное покрытие пола, отсутствие острых углов, гипоаллергенность, контроль освещения, вентиляция и микроклимат, антибактериальные покрытия. Влияние этих критериев на формирование безопасной предметной среды в детском саду описаны в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние критериев безопасности на ребенка в детском саду

Критерий	Описание	Влияние на ребенка
Экологичность	Использование натуральных материалов: дерево, пробка, хлопок, льняные ткани, безопасные краски на водной основе.	Тактильность и приятные ощущения от текстиля и отделки.
Прочность и устойчивость	Все конструкции должны быть надёжными, устойчивыми к механическим повреждениям, соответствовать стандартам ГОСТ и СанПиН.	Отсутствие возможности получения травм.
Безопасное покрытие пола	Использование ударопоглощающих материалов: резиновые маты, пробка, ковролин с коротким ворсом для предотвращения травм при падении.	Отсутствие возможности получения травм.
Отсутствие острых углов	Мебель и игровые элементы с закруглёнными формами, мягкими кромками для снижения риска травм.	Отсутствие возможности получения травм.
Гипоаллергенность	Проверенные материалы без вредных веществ, тяжёлых металлов и летучих соединений.	Подходит для всех детей.
Контроль освещения	Натуральное освещение через окна, тёплый регулируемый искусственный свет.	Бережное отношение к зрению.
Вентиляция и микроклимат	Системы вентиляции и увлажнения для оптимальной температуры и чистоты воздуха.	Предотвращение развития болезней и аллергий.
Антибактериальные покрытия	Использование антимикробных материалов на ручках дверей, столешницах, поручнях.	Предотвращение развития болезней и аллергий.

Как можно заметить все пункты очень важны и играют только благоприятную роль для ребенка. Соблюдать эти правила нужно, и они легко совмещаются с самыми смелыми и креативными дизайнами и легко адаптируются под них. Безопасность и комфорт детей — это главная задача взрослых.[3]

При анализе вариантов решений детских игровых комнат в дошкольных учреждениях сегодня, вопрос включения сенсорные

и интерактивных элементов, становится актуальным. Игровые пространства должны быть не только красивыми, но и способствовать когнитивному развитию ребёнка. Интерактивные элементы, такие как магнитные стены, музыкальные панели, доски для рисования, способствуют сенсорному развитию и творчеству. [4]

Особенности психологического развития детей с 3 до 6 лет диктуют дизайнеру принятие решений, напрямую зависящих от возрастных особенностей. Особенности формирования интерьера в детском дошкольном учреждении и его влияние на развитие детей мы рассмотрели в таблице 3

Таблица 3 Особенности среды как фактора развития в зависимости от возраста ребенка

№	Наименование группы по ГОСТ	Возраст ребенка в соответствии с группой	Особенности среды как фактора развития
1	ясельная;	от 1,5 до 2 лет	Важно развивать органы чувств. Необходимо чувствовать новые запахи, вкусы, ощущать интересные текстуры и рельеф, видеть новые цвета и узоры и так далее
2	младшая	от 2 до 4 лет	мягкие стеновые панели с разными текстурами и фактурами, разными цветами и узорами. Панели с разными музыкальными сопровождениями, звуковыми и прочим. Настенные лабиринты с шариками, машинками или животными, которые можно передвигать и развивать мелкую моторику.
3	средняя;	от 4 до 5 лет.	Интерактивные зоны пола, например пол меняет температуру или цвет в зависимости от времени суток или дня недели. Различные коврики для массажа ног, с уровнями препятствий.
4	старшая;	5–6 лет	Дети любят укромные места и любят их извешивать, живые уголки,
5	подготовительная.	6–7 лет	Игровые мобильные элементы, например большие тканевые кубы или шары, которые можно использовать в играх, перемещать по комнате или составлять из них модульные конструкции.

Поэтому в садах на творческие и умственные занятия отводится больше всего времени. Благодаря современным технологиям и дизайну можно сделать эти процессы интереснее. Освещение, которое меняется от времени суток или смены времени года. Зеркала, которые реагируют на движения или сенсорное нажатие, для ребенка это будет казаться магией и каждый раз он будет восхищаться. Важно сочетать мобильность, модульность, дизайн и интерактив. Использование мебели-трансформера, раздвижных перегородок и модульных элементов позволяет адаптировать пространство под различные активности, занятия и возрастные группы детей. Так же экономит место для других интересных занятий или творчества. (Рисунок 3) [5]



Рисунок 3 – Модульные конструкции в дизайне

Грамотно спроектированное пространство игровой комнаты в детском саду оказывает комплексное влияние на детей. Оно не только способствует их комфорту и безопасности, но и стимулирует творческое мышление, исследовательский интерес, социальные навыки и эмоциональное благополучие. Таким образом, дизайн интерьера становится не просто оформлением помещения, а важным инструментом формирования детского развития.

Игровые интерьеры детских дошкольных учреждений должны быть продуманными, безопасными и вдохновляющими. Они не просто создают условия для игр, но и становятся средой, в которой ребёнок познаёт мир, учится взаимодействовать с окружающими, развивает свою личность. Грамотный подход к проектированию с учётом всех возрастных и психологических аспектов позволяет

создать уникальное пространство, в котором дети будут чувствовать себя комфортно, безопасно и счастливо.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Белкина Валентина Николаевна, Шакирова Елена Валерьевна Дизайн как средство создания развивающей предметно-пространственной среды детского сада // Ярославский педагогический вестник. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dizayn-kak-sredstvo-sozdaniya-razvivayuschey-predmetno-prostranstvennoy-sredy-detskogo-sada> (дата обращения: 10.03.2025).
- 2 Бубнова, С. Ю. Современные подходы к реализации задач художественно-эстетического образования детей до школьного возраста в контексте требований Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования [Текст] / С. Ю. Бубнова // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуман
- 3 Лыкова, И. А. Дизайн-деятельность в современном мире и дошкольном образовании [Текст] / И. А. Лыкова // Детский сад: теория и практика. – 2014. – № 10. – С. 6-25.
- 4 Лыкова, И. А. Дизайн в образовательном пространстве детского сада [Текст] / И. А. Лыкова // Проблемы со временного образования. – 2015. – № 4. – С. 112-120.
- 5 Шиян, О. А. Эстетика детского сада: кто и для кого ее формирует? [Электронный ресурс] / О. А. Шиян // Учительская газета. – 2017. – 16 мая – URL <http://www.ug.ru/article/967>. – Дата обращения 14.02.2025.

СОЛНЕЧНЫЕ И ВЕТРОВЫЕ ФЕРМЫ КАК АРХИТЕКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ЗДАНИЯ

СВИДЕРСКАЯ Д. С.

к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

АБИТОВА К. М.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Современные технологии солнечной и ветровой энергетики активно применяются в архитектуре, улучшая функциональность зданий и придавая им современный облик. Интеграция этих решений в строительные конструкции открывает новые возможности для создания энергоэффективных и технологичных объектов.

В рамках данной работы первоначальной задачей являлось проведение анализа существующих видов солнечных и ветровых ферм, что включало изучение трех основных типов солнечных панелей: монокристаллических, поликристаллических и тонкопленочных.

Монокристаллические панели сделаны из единого кристалла кремния, позволяющий им работать около 25–30 лет, теряя 5 % эффективности за весь срок службы [1].

При производстве поликристаллических панелей формируются пластины из менее чистого кремния, которые состоят из множества маленьких кристаллов, разделенных границами, снижающая эффективность и срок службы до 20 лет, теряя примерно 15 - 20% [1].

Тонкопленочные панели создаются из очень тонких слоев фотоэлектрического материала, который наносится на стекло, пластик или металл, что делает их легкими и гибкими и позволяет устанавливать на различные поверхности зданий.

Далее идут технология BIPV (Building-Integrated Photovoltaics) - это солнечные панели, которые не только вырабатывают электроэнергию, но и являются частью самого здания [2].

Помимо солнечных технологий, важное место занимают и ветряные установки, такие как: с горизонтальной осью (HAWT - horizontal axis wind turbines) и вертикальной осью (VAWT - vertical axis wind turbines).

Лопастей ветряных турбин с горизонтальной осью вращения (HAWT). похожи на огромный вентилятор и вращаются по горизонтали, против направления ветра [3-4].

Вертикальные ветряные турбины (VAWT) - это устройства, у которых лопасти вращаются вокруг вертикальной оси, перпендикулярной земле [3-4].

Следующем этапе исследование стало установление экономических преимуществ и ограничений применения солнечных и ветровых ферм в архитектурных проектах.

Солнечные панели и ветряные турбины помогают снизить зависимость от традиционной энергии, но требуют значительных первоначальных вложений и учета климатических условий.

Солнечные панели просты в обслуживании, так как у них нет движущихся частей.

Ветряные турбины - мощный источник энергии, но их работа зависит от силы ветра

Хотя солнечные и ветровые фермы требуют больших вложений, они со временем окупаются за счет снижения эксплуатационных расходов и уменьшения зависимости от колебаний цен на топливо.

Далее была поставлена задача рассмотреть примеры применения солнечных и ветровых ферм в архитектурных проектах.

Например, павильон Endesa в Барселоне- здание где солнечные панели расположены под разными углами, чтобы лучше улавливать солнечный свет весь год [5].

«World Games Stadium» в Гаосюне- стадион, чья крыша покрыта 8844 солнечными панелями площадью 14 155 м², которые генерируют 1,14 млн кВт/ч в год [6].

Strata tower – 42-этажный небоскреб высотой 147 метров, где на крыше здания установлены турбины с пятью лопастями [7].

Бахрейнский торговый центр в Манами- это башни высотой 240 метров, в виде закругленной пирамидальной формы, которая помогает направлять прибрежный ветер на три большие ветровые турбины, расположенные между зданиями [8].

Здание Cor в Miami Design District - это 400-футовая многофункциональная постройка, использующая энергию ветра и солнца [9].

BED ZED - это жилой и офисный комплекс с яркими вентиляционными раструбами на крышах, которые используют ветер для вытяжки воздуха без электричества [10].

Говоря о Казахстане, при интеграции солнечных и ветровых ферм следует учитывать факторы, таких как климатические, географические, экономические и культурные особенности.

Южные регионы страны, такие как Алматинская и Жамбылская области, благодаря высокой солнечной активности перспективны для установки солнечных ферм.

Для ветровых ферм оптимальными являются северные и западные области, включая Акмолинскую и Атыраускую, где отмечаются высокие скорости ветра.

Для Almaty Towers (Рисунок 1) отлично подойдут BIPV (Building Integrated Photovoltaics) - панели, встроенные в стеклянные фасады, которые одновременно выполняют функции энергогенерации и эстетического оформления.



Рисунок 1 – здание Almaty Towers в Алматы

Дополнительный пример — это использования тонкопленочных солнечных панелей в Доме дружбы Ассамблеи народа Казахстана (Рисунок 2) благодаря их легкости и гибкости, данные панели позволяют закреплять их на изогнутых поверхностях купола.

Тем временем вертикально-осевые ветрогенераторы (VAWT) прекрасно подходят для городской среды Астаны. Они эффективны при любом направлении ветра, отличаются компактностью и бесшумной работой.

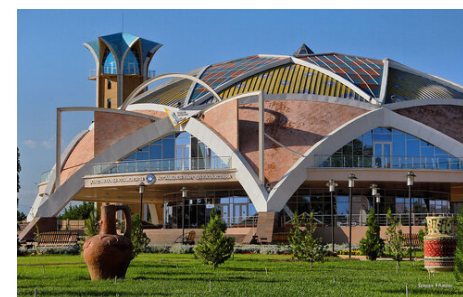


Рисунок 2 – Дом дружбы Ассамблеи народа Казахстана в Таразе



Рисунок 3 – Байтерек, Астана

Отличным вариантом для установки вертикально-осевых ветрогенераторов (VAWT) может стать вершина купола Байтерека (Рисунок 3), где ветрогенераторы смогут максимально эффективно использовать сильные потоки ветра на высоте.

Горизонтальные ветрогенераторы также можно разместить на опорах центрального моста в Атырау (Рисунок 4), что позволит эффективно использовать энергию ветра, одновременно выполняя декоративную функцию.



Рисунок 4 – Центральный мост в Атырау

Что касается города Павлодар, то жилые дома «свечи» (Рисунок 5,6) идеально подходят для установки вертикально-осевых ветрогенераторов благодаря особенностям своей конструкции.



Рисунок 5 – Жилые дома «свечи» в Павлодаре



Рисунок 6 – Крыша жилого дома «свечи» в Павлодаре

Для успешного внедрения таких технологий необходима не только техническая база, но и поддержка на государственном уровне, которая играет ключевую роль в развитии возобновляемой энергетики.

Интеграция солнечных и ветровых ферм в архитектуру городских зданий - это перспективное направление, сочетающее в себе энергоэффективность и эстетическую привлекательность.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Виды солнечных батарей // Krepmetal. URL: <https://krepmetal.ua/vidy-solnechnyh-batarej/>
2. Фотоэлектрические системы на крыше и на фасаде – максимум выгоды в дуэте // Tybet.ru .[Электронный ресурс].URL: https://tybet.ru/content/articles/index.php?SECTION_ID=385&ELEMENT_ID=130182
- 3 Горизонтальные ветровые турбины: преимущества и недостатки // Luvside. [Электронный ресурс].URL: <https://www->

[luvside-de.translate.google.com/hawt-advantage-disadvantage/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=ru&x_tr_hl=ru&x_tr_pto=rq](https://www.google.com/search?q=luvside-de.translate.google.com/hawt-advantage-disadvantage/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=ru&x_tr_hl=ru&x_tr_pto=rq)

4 Какими бывают ветряные турбины и как их хотят улучшить стартапы // РБК Тренды. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/65ca612c9a79473f989d66d9>

5 Павильон Endesa, Испания // Orange Smile. [Электронный ресурс]. 2024. URL: <https://www.orangesmile.com/extreme/ru/eco-architecture/endesa-pavilion.htm>

6 Алексеев Д. Главный стадион Всемирных игр 2009 (арх. Тойо Ито) // Delovoy Kvartal. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://delovoy-kvartal.ru/glavnyiy-stadion-vsemirnyih-igr-2009-arh-toyo-ito/>

7. Strata SE1 // Wikipedia. 2024. [Electronic resource]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Strata_SE1

8. Бахрейнский всемирный торговый центр // Otis. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.otis.com/ru/kz/our-company/global-projects/project-showcase/bahrain-world-trade-center>

9. Openheim architecture // [Electronic resource]. URL: <https://oppenoffice.com/works/cor/>

10. Энергоэффективный квартал BEDZED в Лондоне // Svestnik. 2025. [Electronic resource]. URL: <https://svestnik.kz/energoeffektivnyj-kvartal-bedzed-v-london>

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕРАБОТАННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СОВРЕМЕННЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЯХ

СВИДЕРСКАЯ Д. С.

к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

КАКЕНОВ С. Т.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Сегодняшний мир стоит перед множеством экологических вызовов. Один из них – большое количество отходов, которые не просто загрязняют природу, но и занимают огромные пространства на свалках. Поэтому всё больше людей начинают задумываться о повторном использовании ресурсов, в том числе и в строительстве. Особенно актуальна эта тема для архитектуры, ведь здания и сооружения – это то, что остаётся на долгие годы. Именно поэтому сейчас всё чаще используются переработанные материалы, и в этом есть много плюсов.

Переработанные материалы – это всё, что уже было использовано, но потом прошло определённую обработку и стало

пригодным для повторного применения. К таким материалам относятся переработанный пластик, стекло, дерево, металл, резина и многое другое. Архитекторы всё чаще выбирают именно их, потому что они позволяют не только сократить вред для окружающей среды, но и снизить затраты на строительство. [1,2]

В последние годы особое внимание уделяется кирпичам из резиновой крошки, которые производят из переработанных автомобильных шин. Эти материалы, которые обычно выбрасываются, могут быть использованы в строительстве. В Казахстане, например, можно начать разрабатывать проекты, в которых такие кирпичи могут применяться при строительстве минидомов отдыха. Одним из таких проектов может стать реализация в Павлодаре. Это небольшие и доступные по цене дома, которые можно строить быстро, надёжно и с минимальной нагрузкой на природу. [4,7] [5,7]

Резиновая крошка придаёт кирпичам важные свойства: они лучше держат тепло, меньше поддаются влаге и даже обладают шумоизоляцией. Кроме того, такие материалы могут быть лёгкими и удобными в работе. Однако при использовании подобных материалов обязательно нужно учитывать вопросы пожарной безопасности. Резина относится к горючим материалам, поэтому в состав кирпичей добавляют специальные антипирены, снижающие воспламеняемость. Также применяются негорючие отделочные панели, внутренние перегородки из гипсокартона с минераловатной прослойкой, и огнестойкие покрытия. Всё это позволяет добиться высокого уровня защиты здания от огня.

Помимо резины, в архитектуре также применяются и другие переработанные отходы. Например, пластик можно переплавить и создать из него панели для фасадов. Стекло – снова расплавить и использовать в новых окнах. Из переработанного дерева делают ДСП и МДФ, которые отлично подходят для отделки помещений. Даже из алюминиевых банок делают строительные блоки – и это не фантастика, а реальность.

Такой подход помогает решать несколько задач одновременно: уменьшить количество отходов, сэкономить на материалах, создать уникальные архитектурные решения и сделать здания экологичнее. Современные архитекторы всё чаще делают ставку не на новизну, а на устойчивость. Они стараются не просто строить красиво, а строить с умом – чтобы здание служило долго, не вредило экологии и было экономичным в обслуживании.

Важно понимать, что использование переработанных материалов - это не только мода, но и необходимость. Глобальное потепление, нехватка природных ресурсов, загрязнение воздуха и воды - всё это требует пересмотра старых подходов. Архитектура должна отвечать новым требованиям. Уже сейчас есть целые школы, офисы, жилые комплексы, построенные почти полностью из переработанных материалов. Люди живут и работают в таких зданиях, и чувствуют себя комфортно.

В ближайшие годы ожидается рост количества проектов, связанных с использованием переработанных материалов. Казахстан, наряду с другими странами, имеет все возможности для активного продвижения в этом направлении. Рациональное использование ресурсов и внедрение экологически чистых технологий является важным условием сохранения окружающей среды, стимулирования экономического роста и создания современных, устойчивых архитектурных объектов.

Кроме технических преимуществ, переработанные материалы играют важную роль и в формировании нового эстетического подхода в архитектуре. Такие здания выглядят необычно, часто даже футуристично. Поверхности из спрессованного пластика или резины создают интересные текстуры и цвета, которые сложно достичь традиционными способами. Некоторые дизайнеры специально используют видимые элементы из вторсырья, чтобы подчеркнуть экологичную философию проекта.

Сейчас всё больше университетов и архитектурных школ по всему миру включают в программы курсы по устойчивой архитектуре. Студенты учатся рассчитывать экологический след своих проектов, подбирать материалы с минимальным уровнем вреда и анализировать жизненный цикл здания - от фундамента до демонтажа. Это значит, что новое поколение архитекторов уже изначально будет думать не только о красоте здания, но и о его влиянии на окружающую среду.

Также важно отметить, что в Казахстане всё чаще проводятся конкурсы и грантовые программы, направленные на развитие зелёных технологий в строительстве. Государство заинтересовано в том, чтобы поддерживать инициативы по использованию переработанных материалов. Это касается не только частных домов, но и крупных социальных объектов: школ, детских садов, медицинских учреждений. Таким образом, подобные проекты становятся всё более реальными и массовыми.

Важно учитывать, что использование переработанных материалов может играть ключевую роль в формировании национальной экологической политики. При грамотной поддержке со стороны государства можно добиться значительного прогресса в сфере экологического строительства. Для этого необходимо создание законодательной базы, регулирующей переработку и внедрение вторичных материалов в проектирование и строительство.

Опыт других стран демонстрирует, что внедрение таких технологий возможно как на уровне частного домостроения, так и при реализации крупных государственных проектов. В Германии, Швеции, Японии и Канаде широко распространена практика использования вторичных ресурсов при строительстве школ, больниц и административных зданий. Это позволяет снижать стоимость строительства и эксплуатационные расходы, одновременно улучшая экологические характеристики объектов. [4,8]

Кроме того, важно развивать инфраструктуру для переработки строительных отходов. Необходимы современные предприятия, способные сортировать, очищать и перерабатывать использованные материалы. Создание таких производств даст возможность не только снабжать строительную отрасль экологичными материалами, но и создаст новые рабочие места, что особенно актуально для регионов с высоким уровнем безработицы.

Архитекторы и проектировщики также играют важную роль в продвижении устойчивого строительства. Проекты с применением переработанных материалов должны получать приоритет при экспертизе и финансировании. Необходима активная популяризация экологичных решений через профессиональные выставки, конференции и публикации. Всё это способствует формированию положительного общественного мнения и стимулирует спрос на экологичную архитектуру.

Таким образом, устойчивое строительство с применением переработанных материалов - это не только путь к сохранению экосистемы, но и мощный инструмент экономического и социального развития страны. Широкое внедрение подобных практик требует совместных усилий государства, бизнеса и образовательных учреждений. Только комплексный подход обеспечит реальный прогресс в строительной отрасли.

При этом важным аспектом остаётся образование и повышение информированности населения. Даже самые современные технологии и материалы не принесут пользы, если люди не будут понимать

их значения и преимуществ. Нужно развивать просветительскую деятельность среди жителей, застройщиков, архитекторов и студентов. В Казахстане можно внедрять специальные обучающие программы и проводить открытые лекции, семинары, организовывать архитектурные фестивали, на которых демонстрируются экологичные дома, созданные с применением вторсырья.

Важно также учитывать и культурный контекст. В каждом регионе есть свои традиции, климатические условия и архитектурные предпочтения. Переработанные материалы могут использоваться с учётом этих факторов, гармонично вписываясь в местный архитектурный стиль. Например, в степных регионах Казахстана можно применять экологичные материалы при создании конструкций, напоминающих традиционные юрты, но в современном исполнении. [3,5] Это не только поддерживает культурную идентичность, но и показывает, что устойчивое развитие не противоречит национальным ценностям.

Необходимо отметить, что повторное использование материалов – это не только путь к снижению загрязнения, но и способ экономии энергии. Производство новых строительных материалов часто требует больших энергетических затрат, в то время как переработка уже существующих отходов может сократить выбросы углекислого газа и других вредных веществ. К примеру, переработка алюминия требует лишь около 5% энергии по сравнению с его производством из руды. Таким образом, экологичное строительство помогает бороться с изменением климата.

Кроме того, устойчивое строительство способствует формированию нового типа городов – «умных» и экологичных. В таких городах сочетаются инновационные инженерные решения, энергоэффективные здания, зелёные зоны и современные технологии переработки отходов. Казахстан может использовать опыт таких городов, как Копенгаген, Ванкувер или Фрайбург, где устойчивое строительство стало частью городской политики. [4,8] Например, можно разработать пилотные кварталы в крупных городах страны – Нур-Султане, Алматы, Шымкенте – с использованием только экологичных и вторичных материалов.

Следует также подчеркнуть важность внедрения систем сертификации «зелёных» зданий. Такие международные стандарты, как LEED, BREEAM или отечественные аналогичные разработки, позволяют объективно оценить экологичность здания на всех этапах его жизненного цикла. Это способствует улучшению качества

строительства, а также повышает доверие со стороны инвесторов и покупателей недвижимости. Развитие системы сертификации в Казахстане может стать важным шагом к формированию устойчивой строительной отрасли. [6,8]

Также перспективным направлением является использование так называемых гибридных материалов, сочетающих переработанное сырьё и природные компоненты. Например, древесно-полимерные композиты, полученные из опилок и переработанного пластика, обладают высокой прочностью и долговечностью. Такие материалы активно применяются для наружной и внутренней отделки зданий, а также в ландшафтной архитектуре. Подобные разработки могут стать базой для новых строительных стандартов.

С экономической точки зрения переработка и повторное использование материалов позволяют развивать новые отрасли малого и среднего бизнеса. Это могут быть предприятия по сбору и переработке отходов, производители экологичных стройматериалов, архитектурные бюро, специализирующиеся на «зелёных» проектах. Таким образом, устойчивое строительство создаёт не только экологические, но и социально-экономические эффекты: новые рабочие места, увеличение налоговых поступлений, рост экологической культуры. [5,7]

Особое внимание необходимо уделять и сельским регионам. Часто именно в сельской местности существует нехватка современных строительных материалов, что ограничивает возможности для качественного жилья. Использование доступных переработанных материалов может стать решением этой проблемы. Строительство недорогих, но прочных и комфортных домов с использованием вторсырья может значительно улучшить уровень жизни в деревнях и аулах, стимулируя приток населения и развитие локальной экономики.

Заключение

Использование переработанных материалов в архитектуре – это не просто модный тренд, а важный шаг к устойчивому и экологически чистому будущему. Эти инновационные технологии открывают новые возможности для создания зданий, которые не только минимизируют воздействие на окружающую среду, но и обеспечивают высокий уровень качества и комфорта. Применение переработанных материалов позволяет не только сократить объём отходов, но и значительно снизить затраты на строительство, делая его более доступным. Разработанные проекты, внедрение которых возможно в различных регионах,

подчеркивают, что переработка может стать не только полезной, но и экономически выгодной, а также эстетически привлекательной. Очень важно оставаться открытым к новым идеям и не бояться идти по пути экологических и технологических инноваций. Реализация таких проектов по всему миру подтверждает, что развитие устойчивого строительства возможно, если продолжать искать и внедрять такие решения, которые способствуют сохранению природы и повышению качества жизни людей.

Таким образом, развитие архитектуры с использованием переработанных материалов открывает новые горизонты не только в области экологии, но и в социальной, культурной и экономической сферах. Это путь, который требует совместных усилий, инновационного подхода и готовности к переменам. Казахстан, обладая богатыми ресурсами, квалифицированными кадрами и поддержкой со стороны государства, может стать лидером в регионе по внедрению устойчивых строительных решений. Необходимо продолжать развивать исследовательские и образовательные инициативы, расширять производственные мощности и создавать благоприятные условия для внедрения таких технологий в широкую практику. Только так можно добиться гармоничного развития, при котором архитектура будет служить не только человеку, но и природе.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Архитектура и устойчивое развитие / Под ред. В.М. Логвинова. - М.: Стройиздат, 2021.
- 2 Садыков А.Р. Экологичные строительные материалы: теория и практика. - Алматы: КазНИИСА, 2020.
- 3 Архитектура и строительство Казахстана. - Журнал. - №3, 2024. - [Электронный ресурс]. URL: <https://kazakhstan-architecture.kz>
- 4 Доклад ООН по устойчивому строительству. - United Nations Environment Programme (UNEP), 2023. - [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unep.org/resources/report/sustainable-building>
- 5 Министерство экологии Республики Казахстан. - [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eco.gov.kz>
- 6 Назаров И.В. Зеленое строительство и устойчивое развитие. - М.: Проспект, 2022.
- 7 KazWaste - Ассоциация по управлению отходами. Доклады и материалы конференций. - [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kazwaste.kz>

8 United Nations Environment Programme (UNEP). Sustainable Building and Construction. - Nairobi: UNEP, 2021. - [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unep.org>

ФОРМИРОВАНИЕ КОЛОРИСТИКИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ГОРОДА ПАВЛОДАРА

СИВАКОВА Е. В.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

МАЗИНА Ю. И.

ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

В последнее десятилетие городская архитектура увлеклась экспериментами с цветом фасадов зданий, что привело к разнообразию визуальных решений, от ярких и инновационных до спорных и нелепых, вызывая как восхищение, так и критику со стороны общественности.

Эти эксперименты открывают новые возможности для самовыражения и могут стать символами культурной, национальной или этнической идентичности, отражая традиции и ценности, присущие городу, но, одновременно, неправильный выбор цвета или его несоответствие окружающему контексту может нарушить гармонию и вызвать визуальный диссонанс, снижая привлекательность городской среды.

В данной статье рассматриваются цветовые сочетания фасадов города Павлодар, анализируются их влияние на восприятие городской среды, а также приводятся примеры зарубежных решений, которые могут послужить вдохновением для улучшения эстетики и гармонии архитектурного облика города.

Но перед тем как начать рассматривать архитектуру города, необходимо разобраться, для чего нужно окрашивать здания и как цвет может повлиять на восприятие человека.

С точки зрения эстетического восприятия городской среды, цветовое оформление фасадов формирует визуальный облик города и создает комфортное пространство для жителей. Правильное сочетание цветов может гармонизировать архитектурные стили, подчеркнуть уникальность и атмосферу района, а также влиять на настроение и эмоциональное восприятие горожан. Важно, чтобы цвет фасадов учитывал не только эстетические предпочтения, но и

климатические условия, историческую значимость и культурные особенности региона.

Таблица 1 – Ключевые аспекты в оформлении внешнего облика здания

С о з д а н и е гармонии в городской среде	Покраска фасадов зданий позволяет создать визуальную гармонию и единство в архитектурном облике района или города. Использование согласованных цветовых схем и оттенков помогает зданиям «сливаться» с окружающим ландшафтом, не создавая визуального диссонанса.
Формирование идентичности и уникальности	Каждый город или район может иметь свою уникальную палитру цветов, которая будет ассоциироваться с его историей, культурой и стилем жизни, в результате чего создают уникальный образ, который может стать частью бренда города.
Адаптация под климатические условия	Цвет фасадов также зависит от климатических условий. В жарких и солнечных регионах светлые оттенки предпочтительнее, так как они лучше отражают солнечные лучи, способствуя охлаждению зданий. В более холодных регионах можно использовать более теплые цвета, которые создают ощущение уюта и защищенности
Подчеркивание архитектурных особенностей	Цвет может быть использован для выделения или, наоборот, скрытия некоторых архитектурных элементов. Например, фасад может быть окрашен таким образом, чтобы подчеркнуть четкие линии, формы или текстуры

С точки зрения психологии, цвет играет важную роль в восприятии городской среды и в том, как люди взаимодействуют с пространством. Разные цвета способны вызывать различные эмоциональные отклики и влиять на поведение и настроение горожан.



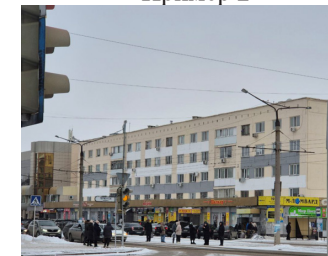
Рисунок 1 - Эмоциональное воздействие и психология цвета

Чтобы лучше понять, как именно цвет фасадов влияет на окружающую среду, мы рассмотрели несколько зданий в городе Павлодар. Эти примеры помогут показать, как цвет влияет на восприятие городской среды, как выбранные оттенки могут освежить город, сделать его более привлекательным и гармоничным или наоборот нарушить визуальное восприятие и создать чувство дискомфорта.

Пример 1



Пример 2



Одно из удачных сочетаний цветов фасада является пример 1: бежевое здание с зелеными полосками. Такое решение гармонично воспринимается, поскольку оба оттенка — теплые. Также в условиях холодной зимы и жаркого лета такие теплые цвета помогают создать визуальный комфорт в любое время года. Зимой они согревают,

придавая ощущение тепла, а летом, напротив, смягчают резкость жары.

Пример 2 является неудачным и создает визуальный диссонанс из-за неудачного сочетания цветов. Бежевый, будучи теплым, в то время как серый и белый — холодные оттенки, вместе, вызывают контраст, который не всегда воспринимается гармонично. Это различие в температуре оттенков приводит к тому, что цвета не сочетаются и могут создавать нарушая баланс в восприятии фасада.



Пример 3



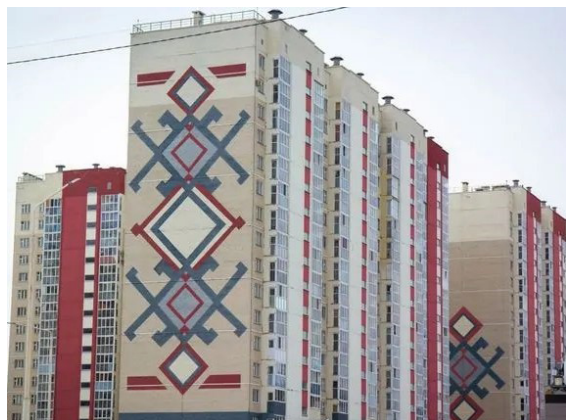
Пример 4

Третий пример — тот же дом, который мы рассматривали в первом случае, но теперь с точки зрения существующей пристройки стоматологии, которая занимает часть этого здания. Важно отметить, что стоматология уже имеет свою цветовую гамму и композицию, в которой основными цветами являются бордовый, белый и темно-серый. При выборе цвета для фасада здания следовало учитывать эту цветовую палитру, чтобы создать гармоничное и целостное восприятие всего объекта. В этом контексте решение покрасить фасад в бежевый с зелеными полосами было не самым разумным. Эти цвета не гармонируют с уже существующей цветовой схемой и приводят к цветовому конфликту.

Четвертый пример является удачным, поскольку в этом случае цвет фасада был выбран с учётом уже существующей цветовой гаммой кафе, расположенного в здании. Для этого использован сложный серо-коричневый оттенок, который создаёт единство со всем строением и гармонично вписывается в городскую среду. Кроме того, сохраняя историческую значимость здания, подчеркиваются архитектурные особенности, это декоративные элементы фасада, благодаря чему акцентируется внимание на деталях.

Изучив особенности фасадов зданий в Павлодаре, можно заметить, как разнообразие цветовых решений влияет на восприятие городской среды. Важно отметить, что зарубежные практики в дизайне фасадов могут послужить источником вдохновения для оформления жилых зданий. Рассмотрим пример из города Уфы, где построенные еще в советское время панели украсили башкирским орнаментом.

Здания в Уфе удачно оформили не только с точки зрения хорошо подобранной цветовой гаммой, но и использовали орнамент, который придает зданиям уникальный и яркий характер. Включение элементов башкирского орнамента в архитектуру способствует сохранению культурного наследия и формированию уникального облика города, который воспринимается как часть широкой культурной среды.



Пример 5

Вывод: Монументальное искусство также является одной из основных способов оформления фасадов. Кроме цветового решения можно украсить город муралами, которые будут подчеркивать идентичность и уникальность города. Муралы способны не только визуальное преобразить городскую среду, но и служат важным инструментом для сохранения и передачи культурных традиций. Изображая орнаменты на зданиях, они становятся яркими акцентами, которые не только привлекают внимание, но и обретают форму визуального языка города. В Казахстане, где богатое наследие и множество этнических культур, создание муралов, отражающих разнообразие и многогранность истории, станет не только способом украшения, но и важным элементом формирования культурной идентичности, укрепления национального единства.

ЛИТЕРАТУРА

1 К. М. Цой «Цветовые решения фасадов жилых зданий» URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsvetovye-resheniya-fasadov-zhilyh-zdaniy/viewer>

2 Х. М. Джандарова Л.А. Смехова «Роль цветового решения гражданских зданий в формировании городской среды» URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tsvetovogo-resheniya-grazhdanskih-zdaniy-v-formirovanii-gorodskoy-sredy>

3 <https://prufy.ru/news/spec/fotoreportazhi/131920-krasota-ufimskih-panelek-kakie-uzory-ukrashayut-doma-nashego-goroda/?amp=y>

Секция 2
Құрылыстағы заманауи материалдар,
конструкциялар және технологиялар
Современные материалы, конструкции
и технологии в строительстве

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ТРЕНИЯ СВАЙ

АВВАД ТАЛАЛ
профессор, Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I, г. Санкт-Петербург
ТОКТАРОВ С. М.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Экспериментальным и аналитическим исследованиям влияния развития сил отрицательного трения на боковых поверхностях свай, вызванных оседающим по тем или иным причинам грунтом, посвящено много отечественных и зарубежных работ. Большинство из этих работ проводилось экспериментально на площадках, сложенных слабыми грунтами, пригруженными после погружения свай слоем насыпи, что и привело к их оседанию. Решались задачи, связанные с необходимостью оценки несущей способности свайных фундаментов в конкретных условиях строительной площадки. В целом проведенные эксперименты позволили получить информацию о механизме возникновения и развития сил отрицательного трения, а также об их количественной оценке, но для систематизации экспериментальных данных с целью разработки методики расчета несущей способности свай в оседающем грунте этого оказалось явно недостаточно. Наряду с полевыми натурными экспериментами, был также проведен ряд экспериментальных исследований возникновения и развития сил отрицательного трения в лабораторных условиях на центрифуге, которые также проводились с целью решения той или иной конкретной задачи. Что касается аналитических исследований, то, как отметил Б.И.Далматов, «большое число факторов, влияющих на развитие отрицательного трения, а также характерная для слабых грунтов значительная неоднородность их сложения не благоприятствуют разработке «строгих» решений, доступных для практического использования. Поэтому попытки получить так называемые

«строгие» решения не привели к желаемым результатам». Это было сказано в 1970 г., но с тех пор, в связи с развитием численных методов, появилась возможность всестороннего комплексного изучения вопроса развития сил отрицательного трения по боковым поверхностям свай в оседающих грунтах и разработки инженерного метода его учета при проектировании свайных фундаментов [4].

Силами негативного (отрицательного) трения называются силы, возникающие на боковой поверхности сваи при осадке около свайного грунта и направленные вертикально вниз [1]. Современные исследования и нормативные документы, такие как Еврокод EN 1997-1:2004/2011 Geotechnical design и СП 24.13330.2021 «Свайные фундаменты», устанавливают методы расчета и проектирования свай с учетом отрицательного трения. В данной статье рассматриваются последние достижения в этой области, включая численное моделирование, экспериментальные исследования и практические решения, а также их соответствие нормативным требованиям.

Отрицательное (негативное) трение, возникающее на боковой поверхности свай при осадке около свайного грунта и направленное вертикально вниз, следует учитывать в случаях:

- планировки территории подсыпкой толщиной более 1,0 м;
- загрузки пола складов полезной нагрузкой более 20 кН/м²;
- загрузки пола около фундаментов полезной нагрузкой от оборудования более 100 кН/м²;
- увеличения эффективных напряжений в грунте за счет снятия взвешивающего действия воды при понижении уровня подземных вод;
- незавершенной консолидации грунтов современных и техногенных отложений;
- уплотнения несвязных грунтов при динамических воздействиях;
- просадки грунтов при замачивании;- при строительстве нового сооружения вблизи существующих [1].

Численное моделирование.

Метод конечных элементов (МКЭ) в настоящее время известны отечественные и зарубежные программные комплексы PLAXIS, MIDAS GTS, FEM models, ABAQUS, ANSYS и др., которые используются в расчетах при проектировании фундаментов зданий и сооружений. Достоверная оценка поведения фундаментов может

быть установлена на основе сопоставления результатов натурных экспериментов и данных расчета [4].

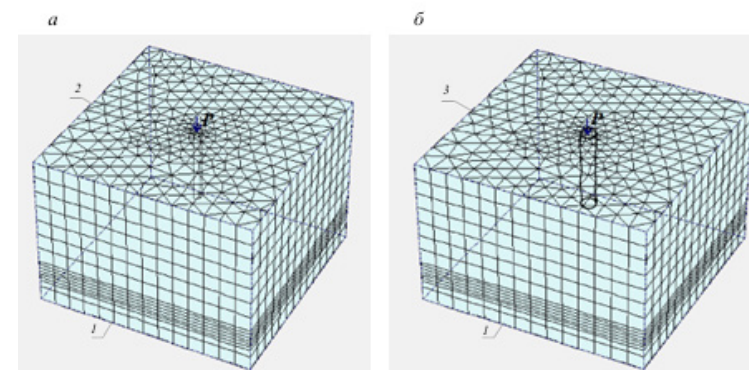


Рисунок 1 - Конечно-элементные расчетные схемы для моделирования системы «свая–грунт основания»: а – массив глинистого грунта, вмещающий забивную железобетонную сваю; б – то же, вмещающий инъекционную сваю; 1 – массив глинистого грунта; 2 – забивная железобетонная свая; 3 – инъекционная свая

В работе Awwad T. and Kadsı S.A «A Comparison of Numerical Simulation Models to Determine the Location of Neutral Plane» была создана численная модель в программе Plaxis V9.0 для моделирования случая одиночной сваи, забитой в слой мягкой глины, перекрывающий глубокое месторождение жесткой глины. Модель представляет собой осесимметричную модель, использующую метод конечных элементов. Использовались две модели грунта, и было проведено сравнение для определения местоположения нейтральной плоскости. Предполагается, что первая модель грунта ведет себя как линейный упруго - идеально пластичный материал, чтобы представить соотношение между напряжениями и деформациями, обусловленными моделью Мора – Кулона [6].

Моделирование с использованием модели Мора–Кулона привело к возникновению разрыва или нарушения в распределении отрицательного бокового трения при изменении типа грунта.

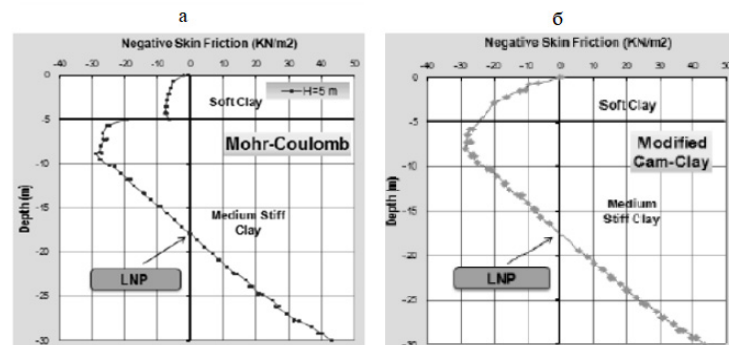


Рисунок 2 – Распределение поверхностного трения по длине свай в случае $H=5$ м а) Мор-Кулон, б) Модифицированный Cam-Clay.

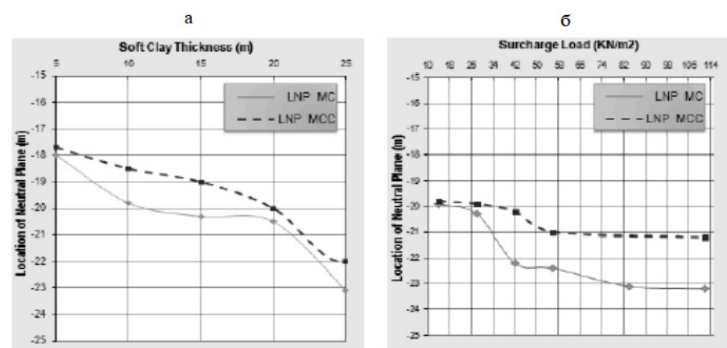


Рисунок 3 – Сравнение изменений положения нейтральной плоскости для двух моделей грунта.

Модель грунта Мора–Кулона не может отразить взаимосвязь между жесткостью и напряжением, в то время как модифицированная модель Cam-Clay способна на это. Поэтому модифицированная модель Cam-Clay может более точно определить расположение нейтральной плоскости, чем модель Мора–Кулона [6].

Лабораторные эксперименты.

В статье “Experimental Study on the Negative Skin Friction of Piles in Collapsible Loess”, опубликованной в журнале Sustainability в 2021 году, исследовалась отрицательная боковая трение свай в просадочном лёссе в западном Китае. Были проведены лабораторные эксперименты с погружением и без погружения свай для изучения осадки, осевых сил и сопротивления бокового трения.

Эксперимент проводился в геотехнической лаборатории Ланьчжоуского университета Цзяотун. Размер экспериментального модельного резервуара составлял $3 \text{ м} \times 2,7 \text{ м} \times 3,7 \text{ м}$, а конструкция модельного резервуара была выполнена из каменной кладки. Для обеспечения герметичности резервуара модели. Для имитации формирования лёсса использовался метод свободного падения. Смесь материалов просеивали через сито с ячейками 1 мм, установленное на высоте 200–400 мм над кольцевым ножом. Осевший материал выравнивали, слегка уплотняли и увлажняли до нужного содержания влаги. Затем образцы выдерживали в термостате при 50°C в течение 24 часов для имитации условий формирования природного лёсса [5]. Для контроля нагрузок устанавливались на вершине и основании свай 16 нагрузочных датчиков. Для измерения осевых усилий Тензодатчики симметрично размещались вдоль свай с интервалом 30 см



Рисунок 4 – Экспериментальная модель резервуара

ЛИТЕРАТУРА

- 1 СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03 85. – М. : Минрегион России, 2010. – 86 с.
- 2 Eurocode 7: Geotechnical design (EN 1997-1:2004).
- 3 Fellenius, B. H. (1972). “Neutral Plane in Pile Design”. Journal of Geotechnical Engineering, 98(3), 45–60.
- 4 Исследование развития сил отрицательного трения по боковой поверхности свай, вызванных осадкой окружающего грунта - Москва-2023
- 5 Chai Q., Chen T., Li Z., Shen D., Wu C. Experimental Study on the Negative Skin Friction of Piles in Collapsible Loess. // Sustainability, 2023, 15(8), 8893.

6 Awwad T. and Kods S.A. (2017). “A comparison of numerical simulation models to determine the location of neutral plane”. Proceedings of the 19th International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering. Seoul, Korea, September 2017, pp 1947 – 1950. EID: 2-s2.0-85045455209

УСИЛЕНИЕ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ КОМПОЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

АСЫЛХАНОВ А. Д.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

МАКАШЕВ К. Т.

ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Каменные конструкции являются одним из старейших видов возведения зданий по всему миру. Здания, в которых несущими элементами служит кирпичная кладка, составляют значительную часть существующего строительного фонда. Поскольку многие существующие здания были возведены в середине прошлого века, в настоящее время они нуждаются в усилении для продления их эксплуатационного срока. Одним из наиболее характерных повреждений кирпичной кладки являются трещины, они могут возникать по различным причинам, связанным с конструктивным, эксплуатационными и внешними факторами. Основные причины появления трещин включают.

1. Конструктивные и технологические причины

1) Неравномерная осадка фундамента – при недостаточном уплотнении грунта или неправильном расчете нагрузки на фундамент могут возникать деформации, приводящие к образованию трещин.

2) Ошибки в проектировании – неправильный расчет нагрузок, отсутствие температурных швов или недостаточная толщина стен могут привести к появлению дефектов.

3) Неравномерная нагрузка на стены – перегрузка отдельных участков здания (например, из-за надстройки этажей) может вызывать напряжения и разрушение кладки.

2. Воздействие внешних факторов

1) Температурные колебания – расширение и сжатие материалов при сезонных изменениях температуры могут вызывать образование трещин, особенно при отсутствии компенсационных швов.

2) Воздействие влаги и морозное пучение – при намокании кладки и последующем замерзании воды в порах происходит увеличение объема, что приводит к разрушению структуры кирпича и раствора.

3) Сейсмическое воздействие – в зонах сейсмической активности колебания грунта могут вызывать смещение кладки и появление трещин.

4) Ветровые нагрузки – особенно актуально для высоких зданий и открытых местностей, где сильный ветер создает дополнительные напряжения.

3. Естественный износ и эксплуатационные факторы

1) Старение материалов – со временем кирпич и кладочный раствор теряют прочностные характеристики, что может привести к появлению трещин.

2) Неправильная эксплуатация – пробивка отверстий, демонтаж перегородок без учета несущей способности стен, чрезмерная нагрузка на перекрытия могут привести к повреждениям кладки.

4. Влияние внутренних факторов

1) Коррозия металлических элементов – ржавчина на закладных деталях и арматуре может увеличиваться в объеме, создавая давление на кирпичную кладку и вызывая растрескивание.

2) Деформация перекрытий – если перекрытия здания начинают прогибаться, это может создавать дополнительные напряжения на стены, что приводит к появлению трещин.

На рисунке 1, представлены примеры трещин, возникающих в кирпичной кладке.



Рисунок 1. Трещины, возникающие в кирпичной кладке (1 – осадка грунта средней части здания, 2 – осадка грунта крайних частей здания, 3 – разлом здания вследствие максимальных осадок крайних частей здания и минимальной осадки в центральной части, 4 – просадка части здания, приводящей к образованию вертикальной извилистой трещины.)

Описание методов усиления кирпичной кладки:

Усиление кирпичной кладки необходимо для повышения несущей способности, увеличения сейсмостойкости и продления срока службы конструкций. В зависимости от условий эксплуатации применяются различные методы усиления:

1. Усиление композитными материалами (FRP – Fiber Reinforced Polymer);

- Композитные сетки и ленты (углеродные, стеклянные, базальтовые волокна) наклеиваются на поверхность кладки с помощью клея на основе микроцемента или эпоксидных составов.
- Обмотка колонн и простенков углеродными холстами позволяет увеличить несущую способность при сжатии.
- Инъекционное усиление с композитами – заполнение трещин эпоксидными смолами с последующим армированием.

2. Усиление винтовыми стержнями и анкерами

- Применение винтовых стержней позволяет повысить прочность кладки при растяжении.
- Анкеры вводятся в кладку и соединяются с конструкцией для повышения устойчивости.

3. Инъектирование специальных растворов;

- Заполнение пустот в кладке специальными растворами повышает прочность и устойчивость.
- Применяется при небольших повреждениях и для реставрации старых зданий.

4. Устройство железобетонных обойм и рубашек;

- Усиление колонн и простенков железобетонными рубашками увеличивает несущую способность.

- Позволяет перераспределить нагрузки и усилить сжатые зоны кладки.

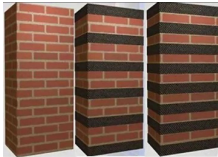
5. Усиление металлическими связями и каркасами;

- Применение стальных обойм, уголков, балок и арматуры.

- Улучшает устойчивость к изгибу и сжатию.

6. Частичная или полная замена элементов кладки.

Таблица 1 – Способы усиление каменных конструкций композитными материалами

С п о с о б усиления	Преимущества	Недостатки	Фото пример
Углеродное CFRP	Очень высокая прочность при малом весе, улучшает несущую способность и сейсмостойкость конструкции, устойчивость к коррозии и химическим воздействиям, минимальное увеличение габаритов конструкции, быстрый монтаж и минимальное вмешательство	Высокая стоимость материала, чувствительность нагреву (500°C теряет свойство), требует высокой квалификации рабочих, поверхность кладки должна быть идеально подготовлена	
Усиление Текстиль бетоном TRM	Хорошо сопротивляется динамическим нагрузкам, гибкость и устойчивость, устойчивость к коррозии	Высокая цена, нужно тщательно выбирать материалы	
Инъекционный метод	Восстановление несущей способности, проникновение в трещины, возможность выполнения работ без остановки эксплуатации	Необходимость специализированного оборудования, высокая стоимость материалов	

Армирование композитными стержнями и сетками	Улучшает несущую способность кладки, повышает стойкость, не подвержен коррозии	Требуется частичная разборка кладки, долгий и трудоемкий процесс монтажа, дорогие материалы, особенно углеродные стержни	
--	--	--	---

Выбор метода зависит от целей усиления:

- 1) Для повышения несущей способности – лучше использовать углеволокно или композитные стержни;
- 2) Для защиты от коррозии и химического воздействия – лучше использовать базальтовое волокно;
- 3) Для ремонта трещин и связки слоев кладки – лучше использовать инъекционные композитные анкеры;
- 4) Для недорогого усиления – стекловолокно.

Для расчета усиления композитными материалами производится с помощью аналогии с косвенным армированием, исходя из принципа увеличения расчетного сопротивления кладки прибавлением расчетного сопротивления усиливающего материала:

$$R_{арм} = R + R_{усл} \quad (1)$$

где – прочность армированной кладки, – расчетное сопротивление кладки, – расчетное сопротивление усиливающего материала (лента или сетка). Расчет производится в соответствии с [1,5]:

$$R_{усл} = \frac{2 \cdot \mu \cdot R_{усл}}{100} \quad (2)$$

где коэффициент поверхностного армирования, – расчетное сопротивление усиливающего материала разрыву.

Таблица 2 – Сравнение физико-механических характеристик различных волокон и стали

Материал	Плотность	Предел прочности при растяжении	Модуль упругости	Удлинение при разрыве	Коррозионная стойкость
----------	-----------	---------------------------------	------------------	-----------------------	------------------------

	г/см ³	МПа	ГПа	%	
Углеволокно	1,5-2	2500-6000	200-600	1,5-2	Высокая
Стекловолокно	2,4-2,6	1000-3500	70-90	2-5	Высокая
Арамидное волокно	1,44	2500-4000	60-120	3-4,5	Высокая
Базальтовое волокно	2,6-2,8	1500-3000	80-110	2-3,5	Высокая
Сталь	7,8	400-1000	200	10-25	Повержен коррозии

*Прим. Данные представлены из различных источников и каталогов производителей данной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 СНиП РК 5.02-02-2010. Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования. – Астана: КазНИИИСА, 2010. – 77 с.;
- 2 СТ РК EN 845-3-2023 «Требования к вспомогательным строительным элементам каменной кладки. Часть 3. Армирование горизонтального шва» - Астана: КазНИИИСА, 2023;
- 3 СН РК 5.03-07-2013. Несущие и ограждающие конструкции. – Астана: КазНИИИСА, 2013. – 91-92 с.;
- 4 НТП РК 06.1-2011 «Проектирование каменных конструкций» - Астана: КазНИИИСА, 2011. – 86-99 с.
- 5 Сундукова А.А., Старцев С.А. — «Усиление кирпичной кладки композитными материалами и винтовыми стержнями» - СПб.: Строительство уникальных зданий и сооружений, 2014. – №6. – 17-31 с.

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ФАСАДНАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ:
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕШЕНИЙ**

КОЛЖАНОВА Р. А.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

МАКАШЕВ К. Т.

PhD, руководитель, Торайгыров университет, г. Павлодар

Одной из приоритетных задач в строительной отрасли в условиях современного энергетического перехода является повышение энергоэффективности зданий. Особенно актуальной эта задача становится для существующего фонда зданий, построенных до введения современных нормативов по теплоизоляции. Значительная часть таких сооружений, в том числе учебные корпуса и административные здания, отличается высоким уровнем теплопотерь, что приводит к неэффективному расходованию энергоресурсов и увеличенным затратам на отопление.

Наиболее рациональным и широко применяемым способом повышения тепловой эффективности зданий является утепление наружных ограждающих конструкций. При этом выбор конкретного метода утепления должен учитывать целый ряд факторов: климатические условия региона, конструктивные особенности здания, теплотехнические свойства материалов, а также эксплуатационные и экономические параметры. В условиях северо-восточных регионов Казахстана, таких как Павлодар, с продолжительным отопительным сезоном и низкими зимними температурами, особенно важным становится грамотный подход к выбору технологии утепления.

Данная статья посвящена теоретическому обоснованию выбора оптимального метода утепления фасадов на примере типового кирпичного здания. Рассматриваются наиболее распространённые технологии фасадного утепления, их физико-технические характеристики, преимущества и ограничения. Также представлены расчёты теплотехнического сопротивления конструкций и методика оценки срока окупаемости с учётом климатических условий региона.

Цель работы - обосновать наиболее рациональный способ утепления фасадов с учётом климатических, конструктивных и теплотехнических факторов.

Для достижения цели решаются следующие задачи:

1) Изучение современных методов фасадного утепления, применяемых при реконструкции зданий;

2) Анализ характеристик распространённых теплоизоляционных материалов в условиях холодного климата;

3) Расчёт сопротивления теплопередаче до и после утепления;

4) Сравнительный анализ технологий по критериям эффективности, долговечности и экономической целесообразности;

5) Разработка методики теоретической оценки срока окупаемости утепления.

Утепление фасадов является ключевым направлением в повышении энергоэффективности зданий, особенно в условиях эксплуатации в холодных климатических зонах. Существуют различные технологические подходы к утеплению наружных стен, отличающиеся по конструктивному исполнению, применяемым материалам и эффективности.

В настоящем разделе рассмотрены наиболее распространённые методы утепления фасадов, применяемые в реконструкции и термомодернизации зданий:

1) Мокрый фасад, также известный как система внешней теплоизоляции с тонким штукатурным слоем (ETICS), представляет собой многослойную конструкцию, включающую теплоизоляционный материал, армирующий слой и финишное декоративное покрытие. В качестве утеплителя обычно применяется пенополистирол (EPS) или минеральная вата [1].

2) Навесная вентилируемая фасадная система - предусматривает установку теплоизоляционного материала с зазором между ним и внешней облицовкой. Этот зазор обеспечивает циркуляцию воздуха и позволяет удалять избыточную влагу. В качестве утеплителя обычно используется минеральная вата, обладающая высокой паропроницаемостью [2].

3) Напыляемый пенополиуретан (ППУ) - наносится на фасад методом напыления, создавая сплошной бесшовный слой теплоизоляции. Он обладает низкой теплопроводностью и высокой адгезией к различным поверхностям.

4) Сэндвич-панели - представляют собой готовые многослойные элементы, состоящие из двух жёстких облицовочных слоёв (металлических или пластиковых) и внутреннего слоя теплоизоляционного материала (пенополиуретан, минеральная вата, пенополистирол). Их применение наиболее характерно для быстровозводимых и промышленных зданий, но они также могут быть использованы при комплексной термореновации фасадов.

Сравнительные характеристики методов утепления показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ методов утепления фасадов

Метод утепления	Преимущества	Недостатки
Мокрый фасад (штукатурная система)	Доступная стоимость, высокая энергоэффективность	Подвержен механическим повреждениям, требует ремонта
Навесной вентилируемый фасад (НВФ)	Долговечность, защита от влаги, звукоизоляция	Высокая стоимость, сложный монтаж
Напыляемый пенополиуретан (ППУ)	Высокая теплоизоляция, отсутствие швов	Дорогой материал, требует специального оборудования
Сэндвич-панели	Быстрый монтаж, устойчивость к климатическим условиям	Ограниченное применение, высокая цена

Таким образом, каждый из рассмотренных методов утепления фасадов имеет свои конструктивные и эксплуатационные особенности. Выбор наиболее подходящего варианта должен основываться на сочетании климатических факторов, технического состояния здания, требуемого уровня теплоизоляции и доступных ресурсов. В следующем разделе будет рассмотрена методика расчёта теплотехнического сопротивления наружных стен и характеристик утеплителей применительно к условиям города Павлодара.

Повышение теплотехнической эффективности наружных стен зданий достигается за счёт увеличения их сопротивления теплопередаче. В расчётах используется показатель приведённого сопротивления теплопередаче R ($\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$), который характеризует способность конструкции препятствовать потере тепла [3].

Для проведения расчетов разработан алгоритм в программном комплексе Excel, автоматизирующий вычисления.

Для города Павлодар, согласно проведенному расчету, нормативное значение сопротивления теплопередаче наружных стен составляет не менее $3,4 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$. Стены зданий, построенных в советский период (например, из кирпича толщиной 510 мм), как правило, не соответствуют этим требованиям, что обосновывает необходимость дополнительного утепления [4, 5].

Сопротивление многослойной конструкции определяется по формуле (1):

$$R_K = R_1 + R_2 + \dots + R_n \quad (1)$$

где $R = \frac{\delta}{\lambda}$.

При выборе утеплителя необходимо учитывать не только его теплопроводность, но и целый ряд других эксплуатационных свойств, особенно в климатических условиях с высокой влажностью, резкими перепадами температур и длительным отопительным периодом. В ходе работы определены ключевые параметры, влияющие на эффективность и надёжность фасадной теплоизоляции:

- Коэффициент теплопроводности (λ) — определяет способность материала сохранять тепло. Чем ниже значение, тем эффективнее теплоизоляция.

- Паропроницаемость — важна для предотвращения скопления влаги в ограждающей конструкции. Высокая паропроницаемость способствует «дышащим» фасадам.

- Водопоглощение — чем меньше материал впитывает влагу, тем дольше он сохраняет теплоизоляционные свойства.

- Механическая прочность — критична для фасадных систем, подверженных ветровым и ударным нагрузкам.

- Долговечность — срок службы при сохранении исходных характеристик.

Данные показатели для распространенных утеплителей вынесены в таблицу 2.

Таблица 2 – Характеристики распространённых утеплителей

Материал	λ , Вт/(м·К)	П а р о п р о н и - цаемость	Водопог- лощение	Прочность	С р о к службы
Минеральная вата	0.035-0.045	высокая (0.3-0.5 мг/м·ч·Па)	1-3 %	средняя	50+ лет
П е н о п о - л и с т и р о л (EPS)	0.034-0.040	низкая (0.05-0.1)	2-4 %	низкая	30-40 лет
Экструдированный XPS	0.028-0.035	очень низкая (<0.05)	<1 %	высокая	40-50 лет
П е н о п о - л и у р е т а н (ППУ)	0.022-0.035	крайне низкая (<0.01)	<1 %	высокая	40-50 лет

Таким образом, при проектировании утепления фасадов следует выбирать теплоизоляционные материалы с учётом как нормативных требований по теплопередаче, так и эксплуатационных условий здания. В следующем разделе приводятся расчёты сопротивления теплопередаче конструкции до и после утепления для различных вариантов систем фасадной теплоизоляции.

Для оценки эффективности утепления был выполнен расчет приведённого сопротивления теплопередаче наружной стены до и после применения различных утеплителей. В качестве исходной конструкции принята типовая кирпичная стена толщиной 510 мм со слоем наружной штукатурки.

Согласно нормативным требованиям для климатической зоны г. Павлодара, сопротивление теплопередаче наружных стен должно составлять не менее $3.4 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$. По расчету, сопротивление стены без утеплителя составляет $0.93 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$. Таким образом, конструкция стены без утепления не соответствует нормативным требованиям и требует термомодернизации.

В рамках теоретического анализа рассмотрены четыре варианта утепления наружной стены. Для каждого варианта выполнен расчёт приведённого сопротивления теплопередаче с учётом выбранного теплоизоляционного материала и его толщины.

1. Мокрый фасад с пенополистиролом (EPS), толщина 100 мм:

$$R_{\text{утеплителя}} = 0,10 / 0,038 \approx 2,63 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$R_{\text{общ}} = 0,93 + 2,63 = 3,56 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

2. Вентилируемый фасад с минеральной ватой, толщина 120 мм:

$$R_{\text{утеплителя}} = 0,12 / 0,036 \approx 3,33 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$R_{\text{общ}} = 0,93 + 3,33 = 4,26 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

3. Напыляемый пенополиуретан (ППУ), толщина 80 мм:

$$R_{\text{утеплителя}} = 0,08 / 0,022 \approx 3,64 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$R_{\text{общ}} = 0,93 + 3,64 = 4,57 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

4. Сэндвич-панель с минеральной ватой, толщина 150 мм (в данном случае предполагается полная замена существующей конструкции наружной стены:

$$R_{\text{панели}} = 0,15 / 0,028 \approx 5,36 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Таким образом, наиболее рациональными с точки зрения сочетания эффективности и применимости являются системы с минеральной ватой и пенополиуретаном.

Экономическая эффективность термомодернизации зданий определяется не только снижением тепловых потерь, но и сроком, за который затраты на утепление окупаются за счёт уменьшения расходов на отопление. Срок окупаемости — ключевой показатель, позволяющий сравнивать различные решения с точки зрения их финансовой целесообразности.

Определение срока окупаемости утепления фасадов включает несколько последовательных этапов:

В первую очередь необходимо определить величину тепловых потерь через наружные стены здания до утепления. Для этого используется формула (2), показывающая тепловой поток через ограждающую конструкцию:

$$Q_{\text{до}} = (1 / R_{\text{до}}) * A * HDD * 24 \quad (2)$$

где: $Q_{\text{до}}$ - теплотери до утепления (Вт ч),

$R_{\text{до}}$ - теплотехническое сопротивление существующих стен ($\text{м}^2 \cdot \text{К/Вт}$),

A - площадь утепляемых фасадов (м^2),

HDD - градусо-сутки отопительного периода,

- коэффициент для перевода значений в часовой формат.

Потери тепла после применения утепляющего слоя рассчитываются аналогично, только с учетом изменившегося теплотехнического сопротивления стен.

Разница между тепловыми потерями до и после утепления представляет собой экономию тепловой энергии. Этот показатель отражает, насколько снизится потребление тепловой энергии в результате утепления. Для оценки реальной финансовой выгоды экономии энергии переводят в стоимостное выражение. На основании этого рассчитывается срок окупаемости как отношение суммарных затрат на утепление к годовому снижению затрат на отопление.

Проведённое теоретическое исследование подтвердило актуальность и необходимость утепления фасадов зданий, построенных по устаревшим строительным нормам, особенно в условиях сурового климата северо-восточных регионов Казахстана.

Наиболее эффективными с точки зрения соответствия нормативам и эксплуатационной надёжности оказались системы утепления с использованием минеральной ваты (в составе вентилируемого фасада) и напыляемого пенополиуретана. Эти решения не только обеспечивают надёжную теплоизоляцию, но и обладают высокой устойчивостью к влаге и внешним воздействиям. Мокрый фасад с пенополистиролом при соответствующем увеличении толщины утеплителя также может быть применён как экономически целесообразный вариант. Применение сэндвич-панелей демонстрирует максимальные теплотехнические показатели,

но ограничено конструктивно и применимо преимущественно при капитальной реконструкции или в промышленном строительстве.

Оценка срока окупаемости показала, что при правильном подборе утеплителя и технологии фасадные работы могут окупиться в разумный срок, особенно в условиях роста тарифов на энергоресурсы. Теоретические подходы, использованные в данной работе, могут служить основой для предварительного технико-экономического обоснования решений по термомодернизации зданий.

Таким образом, утепление фасадов старых зданий позволяет достичь нормативных требований, значительно снизить теплопотери и расходы на отопление. Результаты расчётов могут быть использованы как основа для обоснования проектных решений при термореновации зданий в условиях северо-восточных регионов Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия». Агентство РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, - Астана, 2012.
- 2 СП РК 5.06-19-2012 «Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором». Агентство РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, - Астана, 2012.
- 3 Е.Г. Малявина «Теплопотери здания. Справочное пособие». – М.: «АВОК-ПРЕСС», 2007 – 265 с.
- 4 СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий». – Астана: АО «КазНИИССА», 2022.
- 5 СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника», – Астана: АО «КазНИИССА», 2022.

ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ НЕАВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА

КУПИЯРОВА М. Т.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

СТАНЕВИЧ В. Т.

профессор, к.т.н., Торайгыров университет, г. Павлодар

ВЫШАРЬ О. В.

ассоц. профессор, PhD, Торайгыров университет, г. Павлодар

Газобетон представляет собой искусственный строительный материал с пористой структурой, который обладает рядом уникальных характеристик. Он отличается надежностью, долговечностью, экологичностью и простотой в использовании. Благодаря своим свойствам, газобетон позволяет возводить однослойные ограждающие конструкции, не требующие дополнительной теплоизоляции, при условии соблюдения норм по теплопередаче [1, с. 12].

Процесс изготовления неавтоклавногазобетона, как и любого строительного материала, должен быть направлен на получение продукта высокого качества при минимальных расходах. Технологический процесс производства представляет собой сложную систему с иерархической структурой, включающей множество элементарных операций и технологических этапов.

На рисунке 1 представлена схема технологического процесса производства изделий из неавтоклавногазобетона. Производственный цикл начинается с подготовки сырья. Песок из расходного бункера транспортируется по ленточным транспортерам к весовому дозатору, где он предварительно просеивается через сито для удаления крупных посторонних частиц. Параллельно заготавливается алюминиевая суспензия, которая представляет собой смесь алюминиевой пасты с водой и обычно готовится на несколько замесов вперед. Вода в промежуточном бункере предварительно нагревается до установленной температуры.

На следующем этапе производства осуществляется дозирование компонентов в соответствии с утвержденной рецептурой и их последовательная подача в газобетоносмеситель. Первым в смеситель подается вода, количество которой измеряется с использованием массового расходомера. С небольшим временным интервалом добавляются химические компоненты, такие как NaOH и ускорители твердения, если их использование предусмотрено

рецептурой. Затем поочередно загружаются твердые материалы – песок и портландцемент [2, с. 16] .

На заключительном этапе в газобетоносмеситель вводится газообразователь в виде суспензии. Равномерное распределение алюминиевых частиц в смеси за короткий промежуток времени является сложной задачей. Необходимо точно определить оптимальное время перемешивания, чтобы газообразователь полностью распределился, не вызывая преждевременного начала реакции газообразования непосредственно в смесителе.

В ряде случаев вместо каустической соды (NaOH) в технологии неавтоклавного газобетона применяется воздушная известь (CaO). Преимущества её использования заключаются, во-первых, в дополнительном нагреве смеси за счёт тепла, выделяющегося при гашении извести, а во-вторых, в улучшении прочностных характеристик конечного материала. Однако высокое разнообразие свойств извести усложняет процесс производства: необходимо регулярно корректировать состав смеси в зависимости от качества данного компонента, что не всегда возможно на практике. При использовании извести она добавляется в смеситель перед подачей газообразователя [3, с. 92].

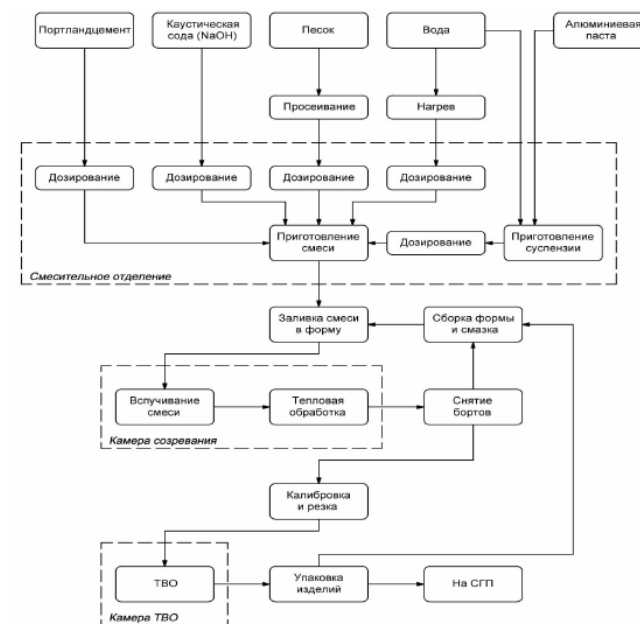


Рисунок 1 – Схема технологического процесса производства изделий из неавтоклавного газобетона

Результаты определения оптимального времени перемешивания приведены в таблице 1. После завершения приготовления смеси она выгружается в заранее подготовленную форму, которая предварительно очищается, собирается и смазывается. Затем форма со смесью транспортируется по рельсовому пути в камеру тепловой обработки. В этой камере создаются благоприятные условия для протекания процессов структурообразования, необходимых для формирования свойств будущего материала.

Таблица 1 – Последовательность подачи и продолжительность перемешивания компонентов

№ п/п	Материал	Время перемешивания	Общее время	Прим.
При использовании каустической соды				
1	Вода	1 – 1,5 мин	1 – 1,5 мин	при наличии
2.1	Каустическая сода			
2.2	Прочие хим. добавки			

3	Портландцемент	1 мин	2 – 2,5 мин	
4	Песок	2 мин	4 – 4,5 мин	
5	Газообразователь	0,5-1,5 мин	5-6 мин	
При использовании воздушной извести				
1	Вода			
2	Прочие хим. добавки	1 – 1,5 мин	1 – 1,5 мин	при наличии
3	Портландцемент	1 мин	2 – 2,5 мин	
4	Песок	1 мин	3 – 3,5 мин	
5	Воздушная известь	2 мин	5 – 5,5 мин	
6	Газообразователь	0,5-1,5 мин	6-7 мин	

Процессы структурообразования включают вспучивание материала и последующее закрепление межпоровой матрицы через гидратацию минералов портландцемента. Вспучивание, то есть образование пор в растворной смеси, происходит благодаря водороду, который выделяется при реакции газообразования. Этот процесс визуально проявляется как повышение уровня массы (рисунок 2, кривая $H=N(\tau)$) [3, с. 84].

Продолжительность вспучивания растворной смеси ($t_{\text{вспуч}}^2$) обычно составляет от 15 до 30 минут, хотя в некоторых случаях оно может происходить значительно быстрее (5-7 минут). Скорость газообразования оказывает влияние на макропористость материала: интенсивное выделение газа может привести к отклонениям структуры от оптимального состояния.

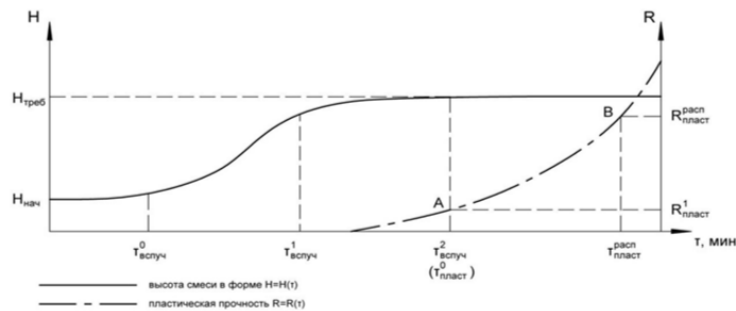


Рисунок 2 – Формирование макропористости газобетона

Оптимальной структурой газобетона считается такая, которая удовлетворяет следующим условиям:

1) Поры должны быть сферической формы и не соединяться друг с другом, то есть значение закрытой пористости должно стремиться к общему уровню пористости материала.

2) Размеры пор должны распределяться по многомодальной функции, что означает, что средний диаметр пор находится в диапазоне от 0,5 до 2 мм.

3) Межпоровая перегородка должна быть максимально плотной, а граница между твердой и газовой фазой должна представлять собой глянцевую поверхность [3, с. 57].

При интенсивном вспучивании газовые поры сливаются, образуя крупные пустоты и дефекты (раковины, как показано на рисунке 3). Также наблюдается чрезмерное выделение газа с поверхности массива, что свидетельствует о возникновении вертикально ориентированных капилляров, через которые избыточный газ покидает толщу материала. Это негативно влияет на структуру и снижает качество материала. Равномерное и длительное по времени вспучивание положительно сказывается на характеристиках готового продукта.

Параллельно с процессом вспучивания происходит упрочнение массива. Минералы портландцемента, взаимодействуя с водой, образуют гидросиликаты кальция различных составов, которые обеспечивают прочность газобетона. После определенного времени газобетонная смесь достигает такой пластической прочности, при которой дальнейшее вспучивание, вызванное выделяющимся газом, становится невозможным (точка A с координатами $(t_{\text{пласт}}^0, R_{\text{пласт}}^1)$ на диаграмме $R=R(\tau)$, рисунок 2).

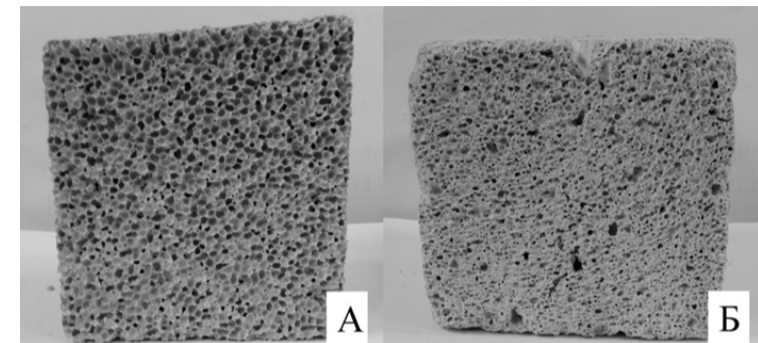


Рисунок 3 – Оптимальная (А) и неоптимальная (Б) структура газобетона

При производстве изделий из газобетона критически важно обеспечить согласованность процессов вспучивания и упрочнения массива. Математическое выражение согласованности по графику на рисунке 2 выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} \tau_{\text{пласт}}^0 - \tau_{\text{вспуч}}^2 &\rightarrow 0 \\ \tau_{\text{пласт}}^0 &> \tau_{\text{вспуч}}^2 \end{aligned}$$

Несоблюдение этого условия приводит к появлению дефектов, т.е. продукции неудовлетворительного качества.

После стабилизации структуры пластическая прочность сырца продолжает расти, достигая через некоторое время такого уровня (тпластрасп), при котором возможен демонтаж бортиков формы, и материал готов к отправке на этап резки и калибровки.

Продолжительность набора распалубочной прочности варьируется в зависимости от ряда факторов, таких как соотношение воды и твёрдого компонента (В/Т), температура смеси при заливке, температура в камере тепловой обработки, а также сроки схватывания вяжущего. Использование добавок-ускорителей может значительно сократить этот этап. Средние значения продолжительности набора распалубочной прочности приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние различных факторов на продолжительность набора распалубочной прочности

№ п/п	Технология	В/Т	Температура в камере,	Добавки	Продолжительность, мин
1	Ударная	0,30	40-42	-	70-90
2	Ударная	0,30	40-42	CaCl ₂	35-50
3	Литьевая	0,36	40-42	-	140-170
4	Литьевая	0,36	40-42	CaCl ₂	110-130
5	Литьевая	0,40	40-42	-	170-200
6	Литьевая	0,42	40-42	-	210-230
7	Литьевая	0,42	40-42	CaCl ₂	150-170
8	Литьевая	0,42	55-58	-	190-210

Резка изделий из неавтоклавнога газобетона осуществляется с использованием витых струн, ленточных или дисковых пил, в зависимости от выбранной технологической линии. На большинстве заводов этот процесс автоматизирован, при этом заранее задаются

параметры, связанные с геометрическими размерами блоков. После резки распиленные изделия помещаются на поддоны и направляются на пост тепловлажностной обработки.

Тепловлажностная обработка производится в специальных теплоизолированных камерах, чаще всего проходного типа, с использованием парогенераторов для создания необходимых условий. Оптимальная температура в камере составляет 70-80 °С, а продолжительность этой операции зависит от цикличности линии и варьируется от 6 до 12 часов.

Заключительным этапом является упаковка готовой продукции и ее транспортировка на склад.

На текущий момент технология производства неавтоклавнога газобетона характеризуется низким уровнем оперативного управления. В большинстве случаев технологический процесс настроен, и параметры остаются неизменными от цикла к циклу. Однако, необходимость корректировки параметров (чаще всего состава или температуры смеси) возникает при отклонении от оптимального режима, например, при недовспучивании материала или при увеличении времени достижения распалубочной пластической прочности. В таких случаях изменения состава (например, добавление газообразователя или увеличение расхода ускорителей схватывания) помогают компенсировать отклонения. Таким образом, технологический процесс производства неавтоклавнога газобетона чрезвычайно сложен и энергоемок.

ЛИТЕРАТУРА

1 Волженский, А.В. Изготовление изделий из неавтоклавнога газобетона / А.В. Волженский, Ю.Д. Чистов // Строительные материалы. – 1993. – № 8. – С. 12.

2 Голованов, В.Т. Новые перспективы применения газобетона / В.Т. Голованов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2013. – №4. – С.16.

3 Кривицкий, М.Я., Левин, Н.И., Макарычев, В.В. Ячеистые бетоны (технология, свойства и конструкции) / М.Я. Кривицкий, Н.И. Левин, В.В. Макарычев. – М.: Стройиздат, 1972. – 136 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПРИ ИЗОЛЯЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ ГОРОДА АСТАНА

РАХИМОВ М. А.

к.т.н., доцент, Карагандинский технический университет
имени А. Сагинова, г. Караганда

САГИМБАЕВ Б. Т.

магистрант, Карагандинский технический университет
имени А. Сагинова, г. Караганда

Современное развитие инженерной инфраструктуры в городах требует повышения эффективности эксплуатации инженерных сетей, особенно в условиях сурового климата. Город Астана, как столица Казахстана, расположен в зоне резко континентального климата, характеризующегося продолжительной холодной зимой и большими суточными и сезонными перепадами температур. В связи с этим вопросы энергоэффективности, надежности и долговечности инженерных коммуникаций, в частности магистральных трубопроводов теплоснабжения, приобретают особую актуальность.

Магистральные трубопроводы теплоснабжения служат основным элементом систем отопления, горячего водоснабжения и тепловых сетей, обеспечивающих бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям — жилым домам, образовательным учреждениям, больницам, промышленным предприятиям. Однако в процессе транспортировки теплоносителя по протяженным коммуникациям неизбежны теплопотери, которые, при недостаточном уровне теплоизоляции, приводят к значительному перерасходу энергии и финансовым затратам. Поэтому эффективная теплоизоляция магистральных трубопроводов является важнейшим направлением в сфере энергосбережения и повышения эффективности городских инженерных сетей.

Особое внимание к проблеме минимизации теплопотерь в трубопроводах вызвано не только экономическими соображениями, но и необходимостью обеспечения устойчивого развития города, снижения нагрузки на энергетические ресурсы и уменьшения негативного воздействия на окружающую среду. В современных условиях, когда на первый план выходит задача рационального использования энергии, внедрение инновационных теплоизоляционных материалов и технологий становится

обязательным требованием при строительстве и реконструкции тепловых сетей.

Климатические условия города Астаны характеризуются значительными колебаниями температур, что предъявляет высокие требования к качеству теплоизоляции магистральных трубопроводов. В зимний период температура воздуха может опускаться до -40°C и ниже, что увеличивает теплопотери в случае недостаточной или неэффективной изоляции. Таким образом, правильный выбор теплоизоляционного материала напрямую влияет на эффективность работы тепловых сетей и экономическую целесообразность их эксплуатации.

Одним из распространенных материалов, применяемых для теплоизоляции трубопроводов, является пенополиуретан (ППУ). ППУ обладает низкой теплопроводностью ($\lambda = 0,027\text{--}0,035\text{ Вт/м К}$), что делает его эффективным для применения в суровых климатических условиях. Кроме того, ППУ отличается высокой механической прочностью, влагостойкостью и долговечностью, что увеличивает срок службы трубопроводов. Однако применение ППУ требует строгого соблюдения технологий монтажа для предотвращения образования мостиков холода.

Альтернативными материалами являются минеральная вата и стекловолокно, которые также широко используются в качестве теплоизоляции. Минеральная вата характеризуется хорошими теплоизоляционными свойствами, огнестойкостью и биостойкостью. Однако недостатком является высокая гигроскопичность, что требует дополнительной защиты от влаги. В условиях Астаны использование минеральной ваты возможно при условии качественного наружного покрытия, обеспечивающего защиту от атмосферных осадков.

Для повышения эффективности теплоизоляции трубопроводов также применяются многослойные системы, сочетающие различные материалы. Например, комбинация ППУ и фольгированных покрытий позволяет значительно снизить теплопотери за счет отражения теплового излучения. При этом необходимо учитывать дополнительные нагрузки на трубопровод, связанные с увеличением массы изоляции.

При проектировании тепловых сетей важно учитывать не только теплотехнические характеристики материалов, но и их устойчивость к механическим повреждениям, простоту монтажа и экономическую эффективность. Особенно важным фактором

является срок службы изоляционного покрытия, так как замена теплоизоляции на магистральных трубопроводах требует значительных затрат и может привести к временной остановке подачи тепла.

1. Требования к теплоизоляции трубопроводов инженерных сетей

Магистральные трубопроводы, транспортирующие горячую воду и пар, подвержены значительным тепловым потерям. В условиях сурового климата Астаны (зимние температуры достигают -40°C) особенно важно использовать эффективные теплоизоляционные материалы. Основные требования к теплоизоляции: низкая теплопроводность, устойчивость к влаге, механическая прочность, долговечность и экологическая безопасность.

2. Анализ современных теплоизоляционных материалов

В настоящее время наиболее распространенным теплоизоляционным материалом для трубопроводов является пенополиуретан (ППУ). Его преимущества:

Низкая теплопроводность ($0,028\text{--}0,035\text{ Вт/м К}$);

Устойчивость к воздействию влаги и агрессивной среды;

Высокая адгезия к металлическим и пластиковым трубам;

Длительный срок службы (до 30 лет).

Также применяются минеральные ваты (каменная, стеклянная), но они требуют дополнительной защиты от влаги и механических повреждений.

Анализ действующих нормативно-технических документов (СН РК и СНИПы РК) показал, что выполнение требования на практике остается неопределенным.

Проведенная оценка нескольких проектов зданий из различных регионов выявила случаи несоответствия нормативам строительных проектов.

Базовые значения требуемого/нормируемого сопротивления теплопередаче светопрозрачных конструкций (окон, балконных дверей, витрин и витражей) в РК не были изменены с 1979 года. Через окна зданий теряется от 15 до 30 % тепловой энергии за отопительный период, что является существенным вкладом в общий тепловой баланс здания.

На современном уровне развития стройиндустрии окна в большей массе могут изготавливаться в условиях промышленного производства со 100 % готовностью к их установке. Это преимущество позволяет использовать систему контроля

качества по изготовлению окон с приведенным сопротивлением теплопередаче $R \geq 0,8\text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C/Вт}$.

Такая практика распространена в Европе и в странах Таможенного Союза. Например: Приказом Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 года № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» пункт 9 устанавливают требования, согласно которым приведенные сопротивления теплопередаче оконных конструкции должны будут соответствовать 2011-2015 годы $0,56\text{--}0,8\text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C/Вт}$, а с 2016 года требования будут увеличены до $1,0\text{--}1,05\text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C/Вт}$.

3. Особенности применения ППУ в условиях Астаны

Климатические условия города требуют повышенных стандартов к теплоизоляции:

Толщина теплоизоляционного слоя должна быть увеличена до 100–150 мм для предотвращения промерзания труб;

Необходима дополнительная гидроизоляция и защита от механических повреждений (оболочка из оцинкованной стали или ПЭ оболочка);

Рекомендуется использование ППУ-скорлупы, удобной для монтажа и ремонта.

Экономический анализ показывает, что первоначальные затраты на качественную изоляцию окупаются за 3–5 лет за счет снижения потерь тепла.

4. Результаты исследования тепловых потерь

Проведенные исследования магистральных трубопроводов Астаны показали, что использование ППУ снижает тепловые потери на 40–50% по сравнению со старыми изоляционными материалами. Средняя температура теплоносителя сохраняется на уровне нормативных значений даже при отрицательных температурах.

Повышение эффективности теплоизоляции магистральных трубопроводов в условиях Астаны возможно за счет использования современных материалов, прежде всего пенополиуретана. Правильный выбор и монтаж теплоизоляции позволяют существенно сократить тепловые потери, продлить срок службы инженерных сетей и снизить расходы на эксплуатацию. Рекомендовано расширить использование ППУ в новых и реконструируемых участках инженерных сетей города.

Проведенное исследование посвящено актуальной проблеме повышения энергоэффективности многоэтажных жилых зданий и магистральных трубопроводов в условиях города Астана.

Учитывая специфику климата региона, характеризующегося резкими перепадами температур и длительными периодами холода, вопросы теплоизоляции приобретают особую значимость. Результаты исследования подтверждают, что применение современных теплоизоляционных материалов и технологий способно существенно снизить энергопотери, улучшить комфорт проживания и продлить срок службы строительных конструкций и инженерных сетей.

Цель исследования, заключающаяся в анализе теплоизоляционных характеристик и определении оптимальных решений для повышения энергоэффективности, была достигнута. В ходе работы решены поставленные задачи, включающие изучение существующих технологий, проведение испытаний, а также численное моделирование тепловых процессов. Это позволило получить достоверные данные о теплоизоляционных свойствах различных материалов и их эффективности в условиях Астаны.

Экономическая и экологическая оценка применения теплоизоляционных материалов подтвердила их высокую эффективность. Результаты исследования показали, что внедрение современных решений позволяет не только снизить затраты на отопление и охлаждение, но и уменьшить углеродный след, что соответствует глобальным трендам устойчивого развития.

Таким образом, выполненная работа имеет высокую научную новизну и практическую значимость. Его результаты могут быть использованы для дальнейшего совершенствования нормативной базы, разработки новых стандартов и внедрения инновационных технологий в строительной отрасли, что будет способствовать повышению энергоэффективности и улучшению экологической ситуации в городе Астана, а также может быть адаптирована для других регионов со схожими климатическими условиями.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Сулейменов А.К. Теплоизоляция трубопроводов: современные решения. – Астана: Наука, 2020. – 234 с.
- 2 Горбунов В.Н. Теплоизоляционные материалы и их применение. – М.: Стройиздат, 2018. – 198 с.
- 3 Мамытов Ж.К. Исследование свойств пенополиуретана для трубопроводной изоляции // Вестник КазНУ. – 2019. – №3. – С. 45–51.

4 Smith J. Polyurethane Insulation for Pipelines: A Review // Journal of Thermal Engineering. – 2022. – Vol. 48, Issue 2. – P. 112–120.

5 Energy Efficiency in Buildings: A Review of Current Trends and Future Directions // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2021. – Vol. 135. – P. 110–125.

6 Булгаков С.Н., Широков Е.В. Теплоизоляционные материалы и конструкции. – М.: Стройиздат, 2018. – 320 с.

7 ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

8 ГОСТ Р 56731-2015. Материалы и изделия теплоизоляционные. Методы испытаний.

9 Есенгабулов С.К. Диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Энергоэффективные наружные стены с организованным воздухообменом». – Москва, 2009.

10 Есенгабулов С.К. и др. Каталог технических решений для проектирования энергоэффективных жилых зданий. Том 1. Наружные ограждающие конструкции. – Астана, 2012. – 160 стр.

11 Есенгабулов С.К. и др. Каталог технических решений для проектирования энергоэффективных жилых зданий. Том 2. Инженерные системы. – Астана, 2012. – 78 стр.;

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ УМНОГО ДОМА НА УДОБСТВО И КОМФОРТ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

СВИДЕРСКАЯ Д. С.

к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

СЕРЕБРЯКОВ А. В.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Концепция умного дома представляет собой инновационную и динамично развивающуюся систему автоматизации, направленную на повышение уровня комфорта, безопасности и энергоэффективности как жилых, так и коммерческих помещений. В основе функционирования такой системы лежит интеграция различных электронных устройств, сенсоров и программных решений, которые взаимодействуют между собой для выполнения заданных пользователем или автоматически определённых задач.

Основная цель этой технологии — создать интеллектуальную среду, способную адаптироваться к изменениям внешней и

внутренней среды, а также к индивидуальным потребностям и предпочтениям жильцов. Это не только улучшает качество жизни, но и позволяет значительно сократить эксплуатационные расходы и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Современная система умного дома состоит из нескольких взаимосвязанных компонентов, каждый из которых играет определённую роль в обеспечении её функциональности. В первую очередь, это устройства автоматизации, сенсоры, контроллеры и интерфейсы управления. Устройства автоматизации включают в себя широкий спектр технических решений, таких как умные розетки, интеллектуальные термостаты, системы управления освещением, автоматические шторы и системы контроля доступа.

Например, умные розетки позволяют дистанционно управлять электропитанием подключённых к ним приборов. Пользователь может включить или выключить устройство через мобильное приложение, задать расписание работы или даже отслеживать энергопотребление в реальном времени. Это особенно удобно для контроля над бытовой техникой и способствует оптимизации расхода электроэнергии.

Интеллектуальные термостаты, такие как Google Nest, Ecobee или Honeywell, могут автоматически регулировать температуру в доме на основе собранных данных о погодных условиях, времени суток и привычках пользователей. Это не только повышает уровень комфорта, но и существенно снижает расходы на отопление и кондиционирование.

Системы освещения с возможностью интеллектуального управления позволяют менять интенсивность и цвет света в зависимости от времени суток, текущей активности или настроения жильцов. Например, вечером свет может автоматически приглушаться, способствуя расслаблению, а утром — становиться ярче, помогая просыпаться.

Сенсоры играют важнейшую роль в работе умного дома, обеспечивая сбор информации о состоянии окружающей среды и работе всех подключённых устройств. К числу наиболее распространённых сенсоров относятся датчики движения, температуры, влажности, освещённости, утечек воды, дыма и угарного газа.

Датчики движения используются для автоматического включения света, запуска сигнализации при обнаружении постороннего движения, а также для повышения уровня

безопасности. Это позволяет сэкономить электроэнергию и повысить удобство повседневной жизни.

Температурные и влажностные датчики контролируют климатические условия внутри помещений, передавая данные на контроллеры, которые, в свою очередь, регулируют работу систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Это особенно актуально для создания комфортной атмосферы в жилых и офисных зданиях в условиях резко континентального климата.

Сенсоры протечек воды способны мгновенно определить наличие утечки и уведомить пользователя, а при необходимости — автоматически перекрыть подачу воды. Это позволяет избежать серьёзных последствий, таких как затопление или повреждение имущества.

Центральным элементом всей системы является контроллер — интеллектуальное устройство, объединяющее и координирующее работу всех остальных компонентов. Контроллер получает сигналы от сенсоров, анализирует данные и принимает решения о выполнении тех или иных действий: включении или выключении приборов, изменении параметров микроклимата, активации охранной системы и т.д. В зависимости от масштаба и сложности системы, контроллер может быть как отдельным устройством (например, умная станция), так и интегрированной частью общего программного обеспечения.

Интерфейсы управления обеспечивают пользователю удобный способ взаимодействия с системой. Современные решения включают в себя мобильные приложения, голосовые ассистенты (такие как Amazon Alexa, Google Assistant и Apple Siri), сенсорные панели и веб-интерфейсы. Благодаря этим интерфейсам управление домом становится доступным из любой точки мира, где есть подключение к интернету, что особенно актуально для удалённого контроля за домом или дачей.

Принцип работы системы умного дома заключается в непрерывном цикле сбора, обработки и анализа данных. Система в реальном времени реагирует на внешние и внутренние изменения, автоматически подстраиваясь под текущие условия. Коммуникация между устройствами обеспечивается с помощью беспроводных технологий — Wi-Fi, Zigbee, Z-Wave, Bluetooth и других. Это позволяет упростить установку и масштабирование системы, а также интеграцию новых устройств без необходимости прокладывать дополнительные кабели.

Преимущества умного дома очевидны: экономия энергии, повышение комфорта, улучшение безопасности, снижение затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание. Например, автоматическое отключение света в пустых комнатах и регулирование температуры в зависимости от времени суток и присутствия людей помогает снизить счета за электричество и отопление.

Системы видеонаблюдения и охранные датчики повышают уровень защиты жилища и имущества, а удобные интерфейсы управления делают взаимодействие с системой простым и понятным даже для пожилых людей.

Сегодня технологии умного дома находят широкое применение как в частных домах, так и в многоквартирных жилых комплексах, офисных зданиях, отелях и торговых центрах. Их использование позволяет не только создать более комфортные условия для проживания и работы, но и способствует рациональному использованию ресурсов. Особенно важным становится внедрение умных решений в условиях глобального тренда на устойчивое развитие и бережное отношение к окружающей среде.

Спрос на такие системы растёт по мере снижения стоимости компонентов, появления новых разработок и расширения возможностей устройств. Развитие технологий искусственного интеллекта и Интернета вещей (IoT) открывает новые горизонты для автоматизации и оптимизации жизненного пространства.

Архитекторам и проектировщикам важно учитывать возможность интеграции подобных решений ещё на стадии разработки здания. Необходимо заранее предусмотреть необходимую инфраструктуру — наличие кабельных каналов, распределительных щитов, сетей электропитания и передачи данных. Также следует выбирать оборудование, соответствующее международным стандартам безопасности, надёжности и энергоэффективности.

Ключевым фактором успешной реализации концепции умного дома является совместимость различных компонентов системы. Для этого важно использовать открытые стандарты и протоколы связи, а также предусматривать возможность последующего обновления и расширения системы. Обязательной становится и поддержка пользователей — как в части первоначального обучения и установки, так и в дальнейшем обслуживании и технической поддержке.

Таким образом, умный дом — это не просто модное веяние, а важное направление в развитии устойчивой архитектуры и

энергоэффективного строительства. Его внедрение требует комплексного подхода, продуманной стратегии и тесного взаимодействия специалистов разных сфер — инженеров, IT-разработчиков, архитекторов, дизайнеров и экологов.

Для полноценного распространения технологий умного дома необходима также поддержка со стороны государства. Стимулирующие меры, такие как субсидии, налоговые льготы и разработка стандартов, могут способствовать более быстрому и массовому внедрению инновационных решений. Особое внимание стоит уделить интеграции возобновляемых источников энергии — солнечных панелей, ветряков, тепловых насосов — в архитектуру зданий. Это позволит создать не только функциональные и удобные, но и экологически чистые пространства, соответствующие вызовам XXI века.

ЛИТЕРАТУРА

1 Структура и архитектура умного дома [Электронный ресурс]. URL: <https://store-ip.ru/blog/2675/>

2 «Умный» дом с точки зрения уязвимости [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/trendmicro/articles/445538/>

3 Ассоциация KNX: knx.org — информация о стандартах и технологиях автоматизации зданий. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.meanwell.com/KNX/BA/ru/index.html?https://www.meanwell.com/KNX/BA/ru/index.html&yclid=16488921952658915327>.

4 Кабанова, А. Б Исследование Интернета вещей и его применение в создании умного дома: [Электронный ресурс].

5 ReaMos— решения и проекты умных домов для жилых и коммерческих объектов. [Электронный ресурс]. URL: reamos.ru.

6 Умный дом: технологии, концепция и применение | Новости Интернета вещей iot.ru [Электронный ресурс]. URL: iot.ru.

7 Компания «Проект Сервис» — Умный дом: ключевые системы и нюансы проектирования инфраструктуры | Блог компании ПИР [Электронный ресурс]. URL: pir27.ru.

8 KNX24 — Энергоэффективность в Умном Доме: Классы и Технологии [Электронный ресурс]. URL: KNX.knx24.com.

9 Larnitech — Энергоэффективность в умном доме: комфортная экономия [Электронный ресурс]. URL: Larnitech.larnitech.com.

10 РНТБ — «Умный дом: технологии и практики для устойчивого будущего [Электронный ресурс]. URL: РНТБ» rlst.by.

АРХИТЕКТУРА ВЫСОТНЫХ БИЗНЕС-ЦЕНТРОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

СЕРБИНА М. В.

преподаватель, ОП «Архитектура и Дизайн»

Торайгыров университет, г. Павлодар

СЕРИКБАЕВ К. Р.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Аннотация. Статья посвящена исследованию современных подходов к проектированию и строительству высотных бизнес-центров, учитывая технологические, функциональные и эстетические аспекты. Анализируются тенденции развития архитектуры небоскребов, включая интеграцию инновационных материалов, пространственных структур и конструктивных решений. Особое внимание уделяется концепции многофункциональности и адаптивности планировочных схем, что становится ключевым фактором в формировании гибкой и динамичной среды офисных комплексов. Рассматриваются актуальные архитектурные принципы, направленные на создание выразительных фасадных решений, повышение энергетической эффективности зданий и их соответствие требованиям устойчивого развития. Проведен анализ существующих классификаций бизнес-центров, влияющих на их экономическую привлекательность и функциональную адаптацию к современным запросам рынка коммерческой недвижимости. В статье предложены перспективные методы архитектурного проектирования, способные задать новые ориентиры в развитии высотного строительства.

Введение

Современные технологии строительства, создания конструктивных систем и внедрения инновационных материалов позволяют значительно расширить архитектурные возможности высотных сооружений. Это не только увеличивает количество реализуемых небоскребов, но и расширяет их географическое распространение. Согласно данным Совета по высотным зданиям и городской среде (СТВУН), в 2023 году было введено в эксплуатацию

200 высотных объектов, что соответствует показателям уровня года почти на треть (154 здания). Преобладающая часть — около 80% — дополнена многофункциональными офисными комплексами, что указывает на изменения [1, с.45]. Одновременно с ростом количества небоскребов повышаются и требования к их качественным характеристикам. Современные высотные здания должны быть не только функциональными запросами, но и выдающимися уровнями адаптивности планировочных решений, насыщенностью пространственных программ, выразительностью объемно-пространственной композиции и пластики фасадов.

С увеличением числа небоскребов возрастает и потребность в совершенствовании их качественных характеристик. Важными аспектами проектирования высотных зданий становятся рациональность планировочных решений и их способность к адаптации, многофункциональность и разнообразие программного наполнения, выразительность архитектурного образа, а также пластическая композиция фасадов. Кроме того, актуальной задачей остается соответствие современных высотных объектов принципам «устойчивого развития», экологичности и инновационным тенденциям в строительстве[2].

Небоскреб, часто выступающий в роли архитектурной доминанты и символа власти, представляет собой не просто высотное сооружение, но и знаковый элемент городской среды. Как отмечал Ф. Джонсон: «Наши небоскребы возникли в новой экономической реальности, лишенной религиозного начала. Они стали продуктом конкуренции внутри экономического мира... Это стремление превзойти других, дотянуться до звезд... Небоскребы олицетворяют власть!» [3, с.3]. Однако для того, чтобы подобный объект обрел истинную выразительность и неповторимость, требуется тщательно продуманная композиционно-пластическая концепция. Достижение оригинальности в формообразовании небоскребов представляет собой серьезный вызов, особенно в условиях стремительного увеличения количества высотных зданий в современных мегаполисах.

Причины создания многофункциональных зданий влияют на лидерство объединения зданий в единый общественный центр на основе общего композиционно-планировочного подхода. В состав такого центра входят различные функции зданий, торговые, зрелищные, спортивные, административные, кредитно-финансовые учреждения, а также предприятия

общественного питания. Кроме того, наблюдается активное развитие многофункциональных жилых комплексов и появление новых типологически многофункциональных зданий, таких как офисы и деловые центры. Важно помнить, что функциональность и тип здания могут изменяться.

Деловой центр представляет собой современный архитектурный объект или комплекс зданий, предназначенный для организации и ведения коммерческой деятельности. В его помещении предусмотрены офисные помещения, которые, как правило, сдаются в аренду, а также разнообразная инфраструктура, обеспечивающая комфортную среду обитания.

Бизнес центр должен транслировать определенную «уникальность», достигающуюся через ряд композиционно-пластических решений, что является весьма сложной задачей в условиях возрастающего объема высотного строительства.

Внешний вид здания бизнес-центра играет существенную роль в его образе и оказывает серьезное влияние на восприятие со стороны. Зачастую мы рассматриваем строение издалека и руководствуемся первым впечатлением, а значит, чем более оригинально и стильно оно будет выглядеть, тем выше будет спрос на аренду помещений. Представители бизнеса выбирают площадки, основываясь на последовательном рассмотрении огромного числа предложений, вникать в каждое из них, вчитываясь в условия, времени нет, а вот визуальный аспект всегда фиксируется безошибочно. Точно так же будут рассуждать и клиенты, которые пожелают посетить офис.

В современной мировой практике проектирования и строительства высотных бизнес-центров применяется широкий спектр методик и архитектурных приемов, направленных на формирование выразительного облика зданий. Тем не менее, актуальной остается задача поиска инновационных объемно-пространственных решений, способных воплотить современные тенденции и задать новые направления развития в архитектуре высотных сооружений [4]. В процессе разработки альтернативных конструктивных концепций высотных бизнес-центров проводится комплексный анализ передовых методов возведения небоскребов, а также переосмысливаются архитектурные идеи XX века, которые, несмотря на их нереализованность, приобретают актуальность в контексте современных технологий.

Изучение конструктивных особенностей высотных зданий сопровождается детальным анализом ключевых тенденций в

архитектуре, включая взаимосвязь современных формообразующих подходов с возможностями пространственных структур. Эти структуры характеризуются закономерностями построения, комбинаторным и пластическим потенциалом, а также преимуществами перед традиционными конструктивными системами. В ходе авторских проектных исследований и математического моделирования выявляются перспективные объемно-пространственные решения, в частности концепция «пространственных сот», способная соответствовать актуальным требованиям архитектурного проектирования высотных объектов.

На современном этапе развитие высотных бизнес-центров требует поиска инновационных методик архитектурно-пространственного проектирования. Это обусловлено как возросшими функциональными требованиями к офисным комплексам, так и необходимостью адаптации классических планировочных решений к динамичным корпоративным стандартам. Особое значение приобретает концепция многозадачности и гибкости внутренних пространств, что требует расширения спектра возможных трансформаций зданий. Кроме того, на первый план выходит аспект уникальности пластического и объемно-пространственного облика фасадов, что формирует перед архитекторами новые вызовы в контексте усиления имиджа и статуса данных объектов.

Классификация бизнес-центров

В сфере коммерческой недвижимости бизнес-центры классифицируются на несколько категорий – «А», «В» и «С», что напрямую влияет на стоимость аренды офисных помещений. Основными параметрами, определяющими принадлежность здания к определенному классу, являются год постройки, уровень развития инфраструктуры, наличие современных инженерных систем и ряд иных характеристик.

Бизнес-центры класса «А» представляют собой современные здания, недавно введенные в эксплуатацию, с выгодным местоположением и удобной транспортной доступностью. Они оборудованы просторными парковками, круглосуточной системой охраны и характеризуются высококачественной внутренней отделкой. В таких офисах используется эксклюзивная мебель, изготовленная на заказ. Компании, стремящиеся подчеркнуть свой высокий статус, предпочитают аренду в таких зданиях. В

особенности это актуально для международных корпораций, входящих в число ведущих участников мирового бизнеса.

Бизнес-центры класса «В» пользуются значительным спросом благодаря сбалансированному соотношению качества и стоимости аренды. Такие здания, как правило, обладают развитой инфраструктурой и соответствуют современным стандартам эксплуатации. Их архитектурное исполнение может быть менее выразительным, однако они оснащены вместительными парковочными зонами и всем необходимым для комфортной работы. Внутри подобных комплексов обычно имеются кафе или столовые, что делает их удобными для арендаторов. В сравнении с бизнес-центрами высшей категории, стоимость аренды здесь существенно ниже, что делает их привлекательными для широкого круга организаций.

Бизнес-центры класса «С» включает в себя объекты эконом-сегмента, расположенные на значительном удалении от центральных районов города. Такие здания, как правило, возведены в советский период и могут отличаться устаревшим внешним обликом. Однако внутри помещений зачастую проведен косметический ремонт, позволяющий обеспечить приемлемые условия для работы. Подобные бизнес-центры не располагают собственной парковкой, что может стать существенным ограничением для арендаторов. Тем не менее, низкая стоимость аренды делает их доступным вариантом для небольших компаний, стремящихся минимизировать расходы в условиях экономической нестабильности.

Для обеспечения устойчивости здания бизнес-центра его структура должна основываться на принципах универсальности, смены приоритетов, прогнозирующей функциональное доминирование и механизм гибкой трансформации функций, а также латентности, которая включает в себя скрытые финансовые, композиционные, планировочные и образные характеристики, ориентированные как на устойчивое, так и на конкурентное адреса. Кроме того, важным принципом является антропометрическая безадресность, обеспечение условий организации работы и общения на основе единой универсальной модели.

Требования к месту расположения проектируемых бизнес-центров включают непосредственную близость к центральной части города, ведущим банковским и финансовым учреждениям, а также развитую инфраструктуру. Участок магистрали, на котором расположены бизнес-центры, должен являться торговым коридором

городского значения с высокой концентрацией торговых операторов регионального и международного уровня. Важную роль играют высокие осветительные потоки, обеспечивающие оптимальную временную и транспортную доступность всех районов города, а также удобный подъезд. Кроме того, бизнес-центр должен соответствовать стандартам Международного стандарта, сочетая в себе передовые строительные и технологические инженерные решения.

В условиях динамичного урбанистического развития мегаполисов одним из ключевых факторов становится создание специализированных деловых кварталов и многофункциональных офисных комплексов. Такой подход позволяет рационально использовать городское пространство, внедрять инновационные архитектурные решения и повышать экономическую эффективность коммерческой недвижимости [5]. Современные офисные центры ориентированы на гибкость и трансформацию рабочей зоны, адаптируясь к меняющимся потребностям бизнеса. Помимо функциональности, особое внимание уделяется внешнему облику зданий, что не только повышает престиж компании, но и способствует формированию ее конкурентных преимуществ на рынке, созданию комфортных и инновационных средств.

Вывод

Современные высотные бизнес-центры становятся неотъемлемой частью городской среды, отражая динамику развития архитектурных концепций и технологических инноваций. Исследование конструктивных решений небоскребов демонстрирует необходимость интеграции пространственных структур с высокой степенью адаптивности и трансформации. Внедрение новых материалов, проектных методик и объемно-пространственных решений позволяет достичь оптимального баланса между функциональностью, эстетикой и экономической эффективностью. В условиях растущих требований к качеству среды деловых центров актуальным остается поиск уникальных архитектурных форм, способных подчеркнуть индивидуальность объекта и его значимость в контексте современной урбанистики. Таким образом, дальнейшее развитие архитектуры высотных зданий требует комплексного подхода, включающего как традиционные принципы проектирования, так и новейшие технологические достижения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 CTBUH Year in Review: Tall Trends of 2022 // CTBUH, 2022. URL: <https://global.ctbuh.org/resources/papers/4618-Journal2023-Issue1-YIR.pdf> (дата обращения: 15.12.2023).
- 2 Магай А.А. Моделирование функциональных структур высотных зданий // Жилищное строительство. 2016. № 12. С. 17-21.
- 3 Маклакова Т.Г. Высотные здания. Градостроительные и архитектурно-конструктивные проблемы проектирования: монография. Москва: Издательство аСв, 2008. 160
- 4 Болдырева Полина Сергеевна Формообразующие свойства пространственных сот в архитектуре высотных бизнес-центров // AMIT. 2024. №2 (67). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formoobrazuyushchie-svoystva-prostranstvennyh-sot-v-arhitekture-vysotnyh-biznes-tsentrov> (дата обращения: 05.03.2025)
- 5 Игнатьева Н. В. Архитектура новых зданий бизнес центров Казахстана // AMIT. 2009. №1 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitektura-novykh-zdaniy-biznes-tsentrov-kazahstana> (дата обращения: 05.03.2025).

КРУПНОПАНЕЛЬНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ: ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

СТАНЕВИЧ В. Т.

к.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

ВЫШАРЬ О. В.

PhD, асоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

КЛИШИНА М. В.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Крупнопанельные конструкции относятся к наиболее прогрессивным индустриальным типам строительных элементов. В современном строительстве они используются для возведения жилых домов, общественных и промышленных зданий, а также при строительстве дорог, аэродромов, плотин и каналов.

Наибольшее применение такие конструкции нашли в массовом жилищном и гражданском строительстве. Использование крупных панелей, производимых на домостроительных комбинатах и заводах, позволяет сократить сроки строительства в 1,5–2 раза по сравнению с традиционными материалами, такими как кирпич,

а также уменьшить трудозатраты на строительной площадке на 30–40 %. При этом стоимость квадратного метра жилой площади снижается на 12–15 % по сравнению с кирпичными зданиями.

Сегодня крупнопанельное строительство вновь обрело популярность, так как преимущества сборного железобетона по сравнению со сталью и монолитным бетоном делают его особенно привлекательным для проектов, где важны сроки и экономическая эффективность.

Помимо стоимости, долговечности и скорости реализации, сборный железобетон обеспечивает гибкость в планировке помещений и повышает рентабельность инвестиций. Для генерального подрядчика использование сборного железобетона способствует повышению устойчивости здания, позволяет оптимизировать процесс реализации проекта и сокращает сроки и затраты на строительство.

Учитывая вышеприведенные факты, особенно важной становится задача анализа особенностей развития технологии крупнопанельного строительства в разных странах мира. Это и определило выбор темы данной статьи, подтверждая ее теоретическую и практическую значимость.

Крупнопанельное домостроение представляет собой индустриальный метод возведения зданий из крупных железобетонных изделий заводского изготовления, таких как наружные и внутренние стеновые панели, панели перекрытий, лестничные марши и площадки, а также элементы покрытий и балконы.

Основной принцип технологии заключается в максимально возможной заводской готовности строительных конструкций и их сборке на строительной площадке [1, с. 15].

Крупнопанельное домостроение основано на использовании индустриальных методов строительства с применением железобетонных панелей заводского изготовления. Производство панелей осуществляется на специализированных предприятиях – домостроительных комбинатах (ДСК), обеспечивающих высокую степень заводской готовности изделий. На этапе проектирования разрабатываются конструктивные и архитектурные решения зданий на основе типовых серий. Определяются размеры панелей, схема армирования, расположение закладных и монтажных элементов.

Монтажные элементы панельного здания

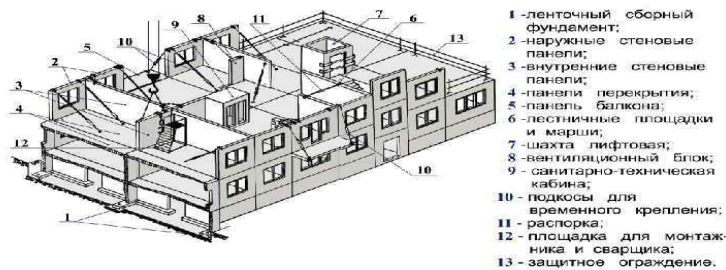


Рисунок 1 – Монтажные элементы крупнопанельного здания

Изготовление панелей на заводе это:

установка опалубки с обеспечением точных геометрических параметров изделия;

монтаж арматурного каркаса в соответствии с проектной документацией;

установка закладных деталей и монтажных петель;

залитка бетонной смеси заданного состава в формы;

виброуплотнение смеси для повышения прочности;

термообработка изделия (в пароканерах или с использованием тепловых укрытий);

распалубка готовой панели после достижения необходимой прочности.

После распалубки изделия проходят контроль качества, включающий проверку геометрических размеров, расположения закладных элементов, визуальный осмотр, а также испытания на прочность в соответствии с требованиями нормативной документации. Складирование и транспортировка готовых панелей происходит на открытых или крытых площадках и подготавливаются к транспортировке. Перевозка осуществляется автотранспортом или железнодорожными платформами с соблюдением требований по креплению и сохранности изделий.

Монтаж на строительной площадке осуществляется с использованием грузоподъемных механизмов. Панели подаются краном, ориентируются в пространстве и устанавливаются в проектное положение с последующей фиксацией и выверкой по координатным осям. Закладные элементы соединяются сваркой,

швы заполняются бетонной смесью, проводится герметизация стыков.

Завершающий этап включает выполнение теплоизоляционных работ, наружную и внутреннюю отделку, монтаж и подключение инженерных систем (водоснабжение, отопление, электроснабжение и др.), а также подготовку объекта к вводу в эксплуатацию в соответствии с установленными нормативами.

Данная технология позволяет значительно сократить сроки строительства, снизить трудоёмкость, повысить качество и индустриализацию строительных процессов [2, с. 8].

Рассмотрим опыт крупнопанельного домостроения в Польше. Развитие технологий крупнопанельного строительства в этой стране можно разделить на три этапа.

В 1950-х годах в Польше начался переход от трудоемких методов кладки кирпича к более эффективным промышленным технологиям. Эти технологии включали использование крупных сборных элементов, таких как стеновые панели и межэтажные перекрытия. Кроме того, были разработаны системы сборных элементов среднего размера, известные как крупные блоки. Основная концепция среднего сборного строительства заключалась в индустриализации элементов, их легкой транспортировке и использовании на строительной площадке без необходимости в специализированной технике и при минимальных затратах труда (рис. 2).

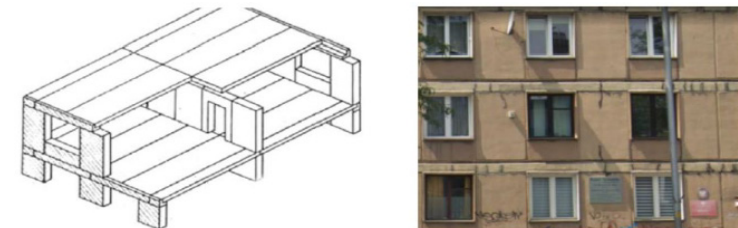


Рисунок 2 – Крупноблочная технология с разделением на фасадные и потолочные панели среднего размера

В 1970–1980-х годах на окраинах польских городов были построены крупномасштабные жилые комплексы, которые сегодня называют «городскими спальнями». Возросший спрос на жилье и необходимость ускоренного строительства послужили стимулом

для внедрения крупнопанельных сборных систем, которые оставались доминирующими в строительной технологии более двух десятилетий.

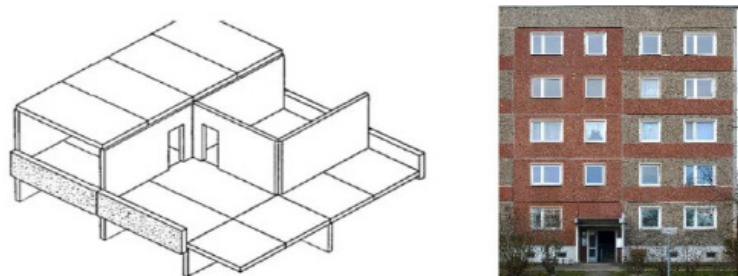


Рисунок 3 – Крупнопанельная технология с разделением на крупные фасадные и потолочные панели

Крупные стеновые панели и межэтажные перекрытия зачастую закрывали целые комнаты (рис. 3).

Сборные плиты отличаются высокой теплоизоляцией и конструктивной прочностью, что обеспечивает эффективное сохранение тепла в зимний период и комфортную прохладу летом. [3, с. 22].

Одним из самых известных современных проектов крупнопанельного домостроения в Польше является многофункциональное здание на улице Спшечна, 4 в Варшаве. Этот проект, разработанный компанией BBGK Architekci в 2015 году, был успешно реализован в 2017 году (рис. 4).



Рисунок 4 – Многоквартирный жилой дом на улице Спшечна, 4 в Варшаве, построенный компанией BBGK Architekci по технологии сборных крупнопанельных конструкций

Этот проект стал своего рода испытательным полигоном и демонстрацией возможностей современных технологий сборного строительства.

Участок под застройку оказался нетипичным: он был расположен под углом 45 градусов к улице, находился в плотной застройке центра города, среди таунхаусов XIX века. Это создавало дополнительные сложности.

В данном проекте использовалось около 250 типов сборных элементов, что сделало здание уникальным с архитектурной точки зрения, но также увеличило его стоимость по сравнению с традиционным сборным жильем [4, с. 31].

Ключевым преимуществом крупнопанельного строительства является возможность обеспечивать стабильно высокое качество конечной продукции.

Производство конструкций в контролируемых заводских условиях с использованием передовых технологий значительно

упрощает достижение заданных параметров, таких как размеры, формы, цвет и текстура сборного бетона [5, с. 11].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Кривошапко С.Н., Галишников В.В. Архитектурно-строительные конструкции: Учебное пособие для строительных специальностей вузов, – Москва, 2015. – 187 с.
- 2 Круглов А.М. Крупнопанельное домостроение: История и современность. – Санкт-Петербург: СтройИздат, 2012. – 254 с.
- 3 Лисовский А.А. Индустриальное жилищное строительство: Монография. – Москва: МГСУ, 2014. – 320 с.
- 4 Глухов В.В., Матвеев А.В. Современные технологии крупнопанельного строительства. – Екатеринбург: УралНИИПроект, 2018. – 215 с.
- 5 Янковский И.В., Сафронов Н.И. Развитие крупнопанельного домостроения в странах Восточной Европы. – Минск: БелНИИП, 2016. – 198 с.

ОТВАЛЬНЫЕ ШЛАМЫ ПАВЛОДАРСКОГО АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОНОВ

СУЛЕЙМЕНОВА А. Е.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

СТАНЕВИЧ В. Т.

научный руководитель, канд. техн. наук,

Торайгыров университет, г. Павлодар

ВЫШАРЬ О. В.

ассоц. профессор, PhD, Торайгыров университет, г. Павлодар

В условиях глобальной экологической проблемы загрязнения и перехода к устойчивому развитию вопрос рационального использования промышленных отходов становится крайне актуальным. Одной из отраслей, где накопление отходов представляет огромную проблему, является алюминиевая промышленность. В последние десятилетия разработаны эффективные методы использования этих отходов в производстве строительных материалов. Отвальные шламы, образующиеся при переработке бокситов, представляют собой техногенные отходы,

которые обладают значительным потенциалом для повторного использования в строительной отрасли.

Изучение характеристик отвальных шламов в бетонном производстве Павлодарского алюминиевого завода и поиск возможности их использования решит экологическую проблему и улучшит экономическую эффективность процесса, включающего предварительную заготовку и последующую переработку шлама, позволит достичь максимальных результатов.

Ключевые слова: шламы, бетон, активные добавки, глинозем.

Алюминиевая промышленность – это отрасль цветной металлургии, объединяющая предприятия по выработке глинозема и металлического алюминия с образованием большого количества отвальных шламов. Отвальные шламы, образующиеся при переработке бокситов, представляют собой техногенные отходы, которые обладают значительным потенциалом для повторного использования в строительной отрасли.

В состав шлама входят полезные элементы, считается целесообразным утилизировать твердый шлак в технологическом процессе [1]. В состав твердого осадка шлама входят следующие химические вещества: медь, магний, цинк, кальций, алюминий, фосфор, железо, кремний.

Основными компонентами шлама являются: твердые минеральные частицы: песок, глина, оксиды металлов. Физические свойства шлама определяются в основном содержанием и размером твердых частиц.

Источником образования шламов являются процессы: спекания, обжига, плавления и, в меньшей степени, процессы измельчения материалов: дробления, размол, истирание и т.д. Шламы, представляют собой мелкодисперсные остатки сырья и продуктов его переработки, уловленные в газо- и гидрочистительных устройствах металлургических установок. Шламы различают по содержанию влаги и пыли из установок сухой очистки газов и влажные шламы из установок мокрой газоочистки и систем гидроочистки промышленных стоков. По концентрации определенных веществ в металлургии выделяют: бедные шламы (до 10-15% металла) и богатые шламы (свыше 20% металла). По классу крупности частиц: мелкодисперсные шламы и крупнодисперсные шламы – отходы металлургического производства. На рис.1 показаны виды отвальных шламов глиноземной промышленности.



Рисунок 1 – Виды отвальных шламов глиноземной промышленности

Эффективные методы переработки отвальных шламов позволяют снизить нагрузку на экологию и повысить рентабельность производства за счет реализации полученной продукции. Отвальные шламы образующиеся в процессе производства, выпадающие в виде осадка, направляют на длительное хранение в специальные шламоотвалы. В мире накопилось свыше 1,5 млрд тонн шламов глиноземного производства и ежегодно их количество только увеличивается. Эти шламы содержат большое число ценных компонентов и могут быть направлены на переработку [2].



Рисунок 2 – Павлодарский алюминиевый завод.

Павлодарский алюминиевый завод АО «Алюминий Казахстана» занимается переработкой бокситовой руды с последующим выпуском металлургического глинозема и реализацией побочных продуктов производства, которые экспортируются в страны ближнего и дальнего зарубежья. Одним из наиболее неблагоприятных в экологическом плане последствий индустриализации и развития промышленности в Павлодарском регионе является образования многочисленных отходов Павлодарского алюминиевого завода. К таким относятся отвальные алюминиевые шламы. Красные шламы после выщелачивания бокситов способом Байера складывают на шламовых полях вблизи завода. Это влечет за собой загрязнение окружающей среды и требует больших земельных площадей под шламовые поля. С отвальными красными шламами теряется безвозвратно 10-20% глинозема, содержащегося в исходном боксите, и 60-200кг Na_2O на 1 т товарного глинозема. Поэтому красные шламы следует рассматривать как один из потенциальных источников получения глинозема, каустической щелочи, железа и редкоземельных элементов. Химический и минералогический состав шламов весьма сложен. Он определяется составом исходного боксита и условиями его выщелачивания (температурой, дозировкой CaO и др.) [3].

В разных странах мира проводятся широкие исследования по использованию красных шламов в качестве добавок для производства красок, цветных стекол, утяжелителя в нефтяной промышленности и особенно для получения различных строительных материалов (кирпича, черепицы, металлических плиток, цемента и т.д.). Во всех этих случаях используется шлам, отфильтрованный от промывной воды. Для переработки большого количества красного отвального шлама во многих странах проводятся широкие исследования по извлечению из красного шлама ценных компонентов.

Современные технологии дают нам возможность перерабатывать отходы алюминиевой промышленности для создания строительных материалов, таких как бетон, кирпич, дорожные основания и покрытия, теплоизоляционные материалы. Производство бетонов требует значительных затрат материальных ресурсов. Увеличение вторичного использования отходов в производстве бетонов позволит снизить себестоимость и понизить уровень загрязнения окружающей среды. Перспективным сырьем может стать отвальный шлам, получаемый при переработке алюминиевого сырья на

глинозем. Выход шлама на каждую тонну продукции составляет 5-6 тонн.

Химический состав отвальных шламов Павлодарского алюминиевого завода представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав отвальных шламов Павлодарского алюминиевого завода

Э л е м е н т / Соединение	Содержание, %	Метод анализа	Примечание
Al ₂ O ₃	35,5	Рентгенофлуоресцентный анализ	О с н о в н о й компонент
SiO ₂	25,8	Рентгенофазовый анализ	В л я е т н а прочность бетона
Fe ₂ O ₃	18,3	Химический анализ	Может окрашивать бетон
CaO	8,2	Титриметрия	У ч а с т в у е т в п р о ц е с с е гидратации
TiO ₂	5,6	Спектроскопия	У к р е п л я е т структуру бетона
Прочие (MgO, Na ₂ O, K ₂ O)	6,6	Комплексный анализ	Второстепенные компоненты

На основе проведенного химического анализа, можно сделать выводы, что: Al₂O₃ влияет на активность цементного камня, способствует повышению прочности и устойчивости к агрессивной среде. SiO₂ участвует в образовании гидросиликатов кальция, что обеспечивает основные прочностные характеристики бетона. Fe₂O₃ может изменять цвет бетона и влиять на его термическую стабильность. CaO отвечает за гидратацию, что критически важно для процесса затвердевания. TiO₂ способствует увеличению прочности и стойкости к износу. Экологические особенности: вещество относительно безопасно, однако может иметь щелочную реакцию из-за кальциевых соединений [4].

Для изучения влияния шламов на свойства бетона проводились следующие эксперименты: Химико-минералогический анализ: с помощью методов рентгенофлуоресцентного анализа и микроскопии определялись состав и структура шламов. Разработка составов бетонных смесей: Шламы добавлялись в количестве 5%, 10% и 15% от массы цемента. Испытания прочности: Бетонные образцы подвергались испытаниям на сжатие через 7, 14 и 28 суток.

Испытание сырьевых материалов проводили в соответствии с действующими стандартами Республики Казахстан.

Подбор состава бетона с добавкой шлама заключается в определении такого соотношения компонентов, при котором требуемые свойства бетонной смеси и бетона достигаются при минимальном расходе цемента.

Изготовление экспериментальных образцов начинается с измельчения исходного сырья – красного шлама. Далее измельченный шлам был расфракционирован по размерам от 0,5 мм до 0,065 мм. Основную часть составляют фракции размером ≥ 0,4 мм – 78,9 %.

Составы бетонов на указанных материалах подобраны в соответствии с рекомендациями Баженова Ю. М. с соотношением цемент : песок (1:2; 1:2,5; 1:3) и водоцементным отношением 0,5; 0,53; 0,56.

Изготовлено по 6 составов из бетонных смесей, а с учётом трех сроков испытаний и трех образцов в контрольной партии – 60 образцов. На этих составах определены сравнительные показатели мелкозернистых бетонов – подвижность смесей (по расплыву на встряхивающем столике), влажность в естественном и сухом состояниях, прочность при сжатии.

Контрольным составом является лабораторный состав мелкозернистого бетона без добавок, обеспечивающий требуемую проектную прочность при заданной удобоукладываемости бетонной смеси. Начальный номинальный состав бетона проверяли на опытных замесах с целью уточнения и корректирования удобоукладываемости бетонной смеси. Количество воды затворения подбирали таким образом, чтобы обеспечить равную подвижность бетонных смесей. Подвижность определяли на встряхивающем столике по диаметру расплыва стандартного конуса (113-114 мм), при этом фиксировали водоцементное отношение. Составы бетонов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Составы мелкозернистого бетона

Класс бетона	№ состава	Расход материалов, кг/м ³				
		цемент	песок	щебень	бокситовый шлам	вода
В 30	1	550	835	889	-	177
	2	495	890	853	-	133
	3	468	917	840	-	115
	4	495	652	895	139	159
	5	446	801	869	139	120
	6	421	825	884	139	104

Результаты экспериментов показали, что добавление шламов в количестве до 10% повышает прочность бетона на 12–15 %. Однако при превышении этого уровня наблюдалось ухудшение характеристик из-за избыточной влажности смеси.

В процессе изготовления бетона требуется применение различных добавок, улучшающих его свойства. Введение отвальных шламов в состав бетонных смесей может быть полезным в следующих аспектах: замещение традиционных компонентов: шламы способны частично заменять песок или микрокремнезем. Увеличение прочностных характеристик: оксиды железа и алюминия улучшают структурные свойства бетона. Снижение пористости и улучшение водо- и морозостойкости мелкодисперсная структура материала способствует уплотнению бетона. При добавлении шламов в бетон необходимо учитывать техногенные аспекты [5].

Заключение

Проведенные исследования подтвердили, что отвальные шламы Павлодарского алюминиевого завода могут успешно использоваться в производстве бетонов. Они улучшают прочностные характеристики материала, уменьшают его пористость и обеспечивают экологически рациональное использование отходов. Главное преимущество использования алюминиевых отходов в производстве бетонов это экологическая выгода. Переработка отходов уменьшает количество захоронений и негативное влияние на окружающую среду.

Экономическая эффективность. Использование отходов вместо природных ресурсов позволит снизить себестоимость строительных материалов.

Улучшение характеристик материалов. Некоторые отходы, такие как красный шлам, могут улучшать морозостойкость бетонных

смесей. Снижение водопроницаемости- тонкодисперсные частицы шламов заполняют поры в бетоне, улучшая его водопроницаемость.

Улучшение технологичности – некоторые виды шламов улучшают удобоукладываемость бетонной смеси и уменьшают ее расслаиваемость. Однако для масштабного внедрения этой технологии требуются дальнейшие исследования, направленные на оптимизацию состава бетонных смесей и оценку их эксплуатационных характеристик.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Захаров, В.А. Использование алюминийсодержащих шлаков и отходов их переработки / В.А. Захаров, Н.И. Артемьев, В.З. Колесник // Цветные металлы. 1986. № 7. С. 80–81.
- 2 Курдюмова, Л. Н. Технология комплексной утилизации отвальных солевых алюминиевых шлаков: дис. ... канд. техн. наук. Орел, 2002. 137 с.
- 3 Перспективы комплексного использования отвальных шламов Павлодарского алюминиевого завода. Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия. 1988. № 1. С. 67–72.
- 4 Трибушевский, Л. В., Неменёнок, Б. М., Румянцева, Г. А., Арабей, А. В. Применение алюминиевых шлаков и продуктов их переработки в строительстве. Foundry Production and Metallurgy, 2021. Вып. 4, С. 44–49.
- 5 Загрязнение атмосферы при хранении шлаков вторичной переработки алюминия / А.С. Панасюгин [и др.] // Литье и металлургия. 2013. № 1. С. 66–69.

Секция 3

Инфрақұрылым, қала құрылысы және тұрақты құрылыс
Инфраструктура, градостроительство
и устойчивое строительство

СОВРЕМЕННОЕ АРТ-ПРОСТРАНСТВО: ФЕНОМЕНЫ КРЕАТИВНОСТИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

БАУЭР А. В.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЯКУБОВСКАЯ Г. И.

магистр техники и технологий, ст. преподаватель,

ОП «Архитектура и дизайн», Торайгыров университет, г. Павлодар

Современные арт-пространства представляют собой единственную площадку, объединяющую искусство, культуру и общество. Они способствуют не только видимости для выставок и мероприятий, но и пространствам для взаимодействия, обучения и самовыражения. В данной статье мы рассмотрим основные характеристики современных арт-пространств, их роль в городской среде и влияние на креативные индустрии. Арт-пространство можно охарактеризовать как стены, где люди могут заниматься творчеством, реализовывать свои идеи и формировать опыт. Это место, которое предоставляет ресурсы для художников, дизайнеров, музыкантов и других представителей креативных профессий. Основной целью арт-пространств является создание так называемых «третьих мест» — альтернатив дома и работы, где человек может быть не только потребителем, но и создателем уникального продукта своей личности.

Арт-пространство может быть определено как физическая или виртуальная среда, специально созданная для художественного выражения, взаимодействия и культурного обмена. Это могут быть галереи, выставочные залы, арт-центры, а также общественные пространства, используемые для проведения культурных мероприятий. Отличительной чертой таких пространств является их способность трансформироваться в зависимости от содержания и потребностей сообществ, что подчеркивает важность гибкости архитектурных решений.



Рисунок 1 – Центр современного искусства «Гараж» в Москве

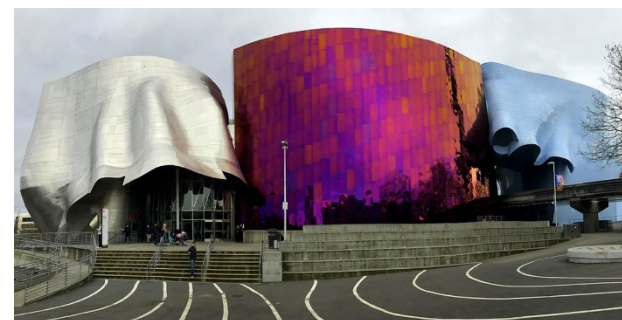


Рисунок 2 – Музей современного искусства в Сиэтле

Современные архитекторы стремятся создать уникальные пространства, которые вдохновляют на творчество. Примеры, такие как Центр современного искусства «Гараж» в Москве [1] и Музей современного искусства в Сиэтле [2], показывают, как архитектура может стать произведением искусства сама по себе, вызывая интерес и привлекая посетителей. Арт-пространства открывают горизонты для сотрудничества между художниками разных направлений. Инсталляции, перформансы и визуальное искусство сосуществуют и взаимодействуют в едином пространстве, создавая уникальные эксперименты и опыт для зрителей. Современные арт-пространства зачастую являются многофункциональными. Это могут быть галереи, выставочные залы, творческие мастерские, пространства для проведения мероприятий и образовательных программ. Такая гибкость позволяет адаптировать пространство под различные виды деятельности и нужды сообщества.

Многие архитекторы и дизайнеры обращают внимание на экологические и социальные факторы. Использование устойчивых материалов, внедрение зеленых технологий и создание общественных пространств предполагают развитие ответственного подхода к архитектуре, который учитывает потребности общества и окружающей среды.

Современные технологии открывают новые горизонты для искусства. Виртуальная и дополненная реальность, цифровые инсталляции и мультимедийные проекты становятся все более популярными. Это меняет подход к созданию арт-пространств и взаимодействию с аудиторией.

Арт-пространства выступают катализаторами для формирования сообществ и культурных взаимодействий. Они становятся платформами для диалога между художниками, зрителями и различными культурными группами, способствуя обмену идеями и культурному обогащению.

Примерами успешных арт-пространств являются:

Музей современного искусства в Нью-Йорке (МоМА) [3] - сочетает в себе выставочные залы, образовательные программы и площадки для общественных мероприятий.

Галерея Тейт Модерн в Лондоне [4] - используется как пространство для выставок, образовательных проектов и культурных мероприятий, при этом активно вовлекает общество в процесс.

Креативные кластеры, такие как Силиконовая долина - сочетают арт и технологии, предоставляя пространство для стартапов, художников и исследователей.



Рисунок 3 – Музей современного искусства в Нью-Йорке (МоМА)



Рисунок 4 – Галерея Тейт Модерн в Лондоне

Современное арт-пространство является важным элементом городской культуры, которое не только представляет собой место для представления искусства, но и активно способствует созданию взаимодействий, внедрению инноваций и ответственной архитектуры. Это пространство, где креативность и взаимодействие становятся основными двигателями культурного и социального прогресса. Таким образом, в своем дипломном проекте я стремлюсь к тому, чтобы арт-пространство было не только выставочным пространством, но и центром культурной жизни, способствующим креативности и взаимодействию различных слоев общества. Пространство, в котором можно найти соратников и подумать о высоком, это место, объединяющее людей с общими интересами. Именно поэтому внешний облик архитектурного сооружения уже должен быть привлекательным и отличающимся от всех привычных зданий. Таким образом, в своем дипломном проекте я стремлюсь к тому, чтобы арт-пространство было не только выставочным пространством, но и центром культурной жизни, способствующим креативности и взаимодействию различных слоев общества.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бурдые, П. (1993). Фонды символического капитала. М.: Издательство «Смысл».
- 2 Хан, Б. Ч. (2014). Креативные индустрии и культура. Как изменение подхода к культуре изменяет мир. М.: Издательство «Гум bike».

- 3 Гринберг, К. (2017). Архитектура как произведение искусства: Практика, теория и контекст личного пространственного опыта. Лондон: Издательство «Тейлор и Фрэнсис».
- 4 Молочков, А. (2020). Гибкость и адаптивность современных арт-пространств: Кейс-стадии из России и мира. М.: Издательство «Наука».
- 5 Ричардс, Г. (2018). Культурные пространства: Теория и реальность. Нью-Йорк: Издательство «Эдвард Элгар».

ВОДОСНАБЖЕНИЯ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

КУДРЫШОВА Б. Ч.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

ЖАЛҒАУБЕКОВ Ж. Ж.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

ВАКБАЕВ А. С.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Вода всегда была основным критерием развития для любого государства и дефицит водных ресурсов является актуальной проблемой любой страны в целом. По усредненным показателям расчета воды на душу населения, Республику Казахстан нельзя отнести к числу стран, страдающих дефицитом водных ресурсов. В тоже время у нас есть проблема в неравномерности распределения воды по всей территории и их иррационального использования. Все это естественно вызывает определенные трудности по решению различных задач по обеспечению населения, промышленных предприятий и хозяйственных угодий водой соответствующего качества и требуемого объема [1, стр. 395].

Основные причины возникновения проблем по обеспечению питьевой водой заключается прежде всего, это изношенность оборудования и трубопроводов, а также в отсутствии инновационного подхода при строительстве инженерных систем водоснабжения и водоотведения.

Следует так же отметить, что в настоящее время нашим государством разрабатываются и реализуются различные программы, направленные на устранение этих проблемных вопросов, которые уже дают положительные результаты, но все же не являются стопроцентным решением. Так, выделяется

финансирование и предоставляется любая другая поддержка, лишь бы не было данной проблемы, которая стала уже весьма затяжной. Это соответственно, является актуальнейшей задачей современности и для нашего области.

Помимо того, что вода необходима в требуемом объеме, нам не нужно забывать и о том, что требования к качеству питьевой воды являются весьма высокими. Так, общие требования к питьевой воде сводятся к тому что: вода должна обладать благоприятными свойствами, то есть быть прозрачной, бесцветной, без запаха и не содержать видимых примесей; вода должна быть безвредной по химическому составу, в ней должны отсутствовать опасные для человека микроэлементы; вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении.

Как показали результаты гидрогеологических и курортологических исследований Павлодарская область богата гидроминеральными ресурсами.

На территории области имеется около 130 рек и временных водотоков и около 1200 озер. Для хозяйственно-питьевого, промышленного и агротехнического водоснабжения в основном используется вода от реки Иртыш, так как остальные реки в основном маловодны, а многоводны только весенний период.

Большая часть озер, более 70 % соленые, остальные менее пригодны для водоснабжения населенных пунктов.

Территория области (площадь которой 128 км²) характеризуются неравномерным распределением водных объектов. Так наибольшая их часть сосредоточена в западной части области в пределах Актогайского, Баянаульского, Майского и Иртышского районов, а наименьшая в восточной части области это в Аккулинском, Железинском, Павлодарском, Теренкольском, Успенском и Щербактинском районах. Иртыш пересекает территории семи районов, и на его берегах расположены два города – Аксу и Павлодар.

Данные по наличию и используемых водных ресурсов в Павлодарской области показаны на рисунке 1.

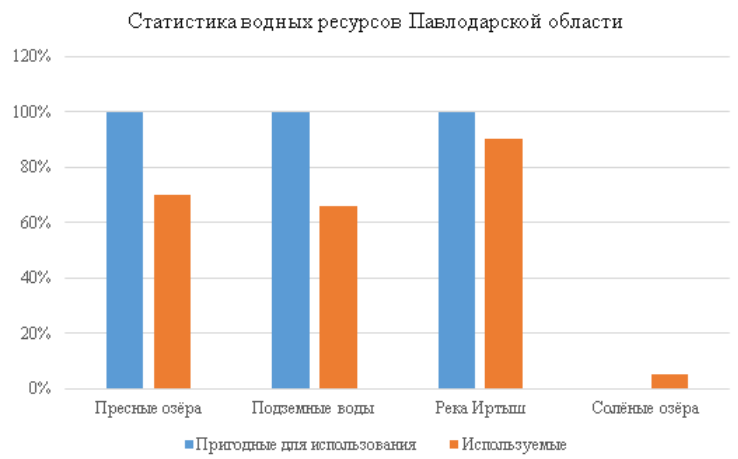


Рисунок 1 – Соотношение пригодных и используемых водных ресурсов для хозяйственно-питьевого назначения

Результаты исследований показали, что от количественного состава озёр, около сотни из них пресные, остальные солёные. Аксуский и Екибастузский городские округа выделяются тем, что через их территории проходит канал Иртыш-Караганда им. К.Сатпаева, целью постройки которого было водоснабжение недостаточно обводнённых районов северо-центральной части Казахстана. Канал Иртыш-Караганда берёт начало из рукава Иртыша (реки Белой, выше города Аксу). По руслу реки Шидерты протяженностью около 200 км доходит до города Караганда. Из искусственных водоемов в области имеется семь водохранилищ, которые являются бассейнами для регулирования стока канала Иртыш-Караганда [2, стр. 377].

В качестве альтернативных источников водоснабжения для малых населённых пунктов можно рассмотреть подземные источники области. На территории, которой разведаны 11 месторождений подземных вод с эксплуатационными запасами 3,80 м³/сут, часть которых не эксплуатируется.

Так подземные воды глубоких водоносных горизонтов широко распространены на равнинной части территории, но в большинстве случаев, на левобережье реки Иртыш, непригодны для хозяйственно-питьевого назначения из-за высокой минерализации от 5000 до 10000 мг/л и более.

Показатели исследований воды реки Иртыш, грунтовых и артезианских вод по отдельным районам левобережья и правобережья области (средние величины), представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований показателей воды реки Иртыш, грунтовых и артезианских водоносных горизонтов Павлодарской области по отдельным районам

Наименование показателей	река Иртыш	Подземные источники			
		грунтовые воды		артезианские воды	
		левобережье, Актогайский район	правобережье, Щербактинский район	левобережье, Иртышский район	правобережье, Павлодарский район
Количество исследований	492	66	49	23	15
Цветность, градусы	14,8	13,2	10,4	13,9	10,6
Прозрачность, см	16,26	21,90	22,80	20,00	21,80
Сухой остаток, мг/л	143,07	1513,40	653,90	1712,00	750,00
pH	7,60	7,50	7,74	7,98	7,86
Жесткость общая, мгэкв/л	1,83	9,41	5,90	2,37	1,60
Щелочность, мгэкв/л	1,58	5,57	4,00	10,10	6,10
Кальций, мг/л	20,71	74,90	61,90	21,20	12,92
Магний, мг/л	6,73	67,20	55,90	17,40	13,50
Хлориды, мг/л	10,62	336,10	108,60	502,00	100,80
Сульфаты, мг/л	24,18	444,40	215,60	281,00	155,00
Азот нитратов, мг/л	0,276	4,400	2,100	0,580	0,090
Железо, мг/л	0,18	0,31	0,10	0,37	0,17
Фтор, мг/л	0,22	0,56	0,56	0,39	0,36
Йод, мг/л	0,006	0,082	0,125	0,360	0,030

На правобережье реки широко распространены подземные воды ипатовского и покурского горизонтов меловых отложений с

минерализацией до 1000 мг/л, реже до 1400 мг/л, залегающие на глубине 400-500 и до 1000 м от дневной поверхности. Эти воды напорные, зачастую с самоизливом до 10-20 л/сек, реже до 50 л/сек, вполне пригодны для централизованного хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения как малых, так и поселков городского типа.

В левобережной части области наименьшей минерализацией 800-1500 мг/л среди глубоких водоносных горизонтов обладают воды покурского водоносного горизонта. Эти воды в большинстве случаев мало пригодны для централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Левобережье области имеет резкий дефицит пресной воды поверхностной и подземной, что в значительной степени сдерживает агротехническое производство на большей части этой территории, следовательно, и развитие населенных пунктов [3, стр. 85].

Таким образом во всех населенных пунктах Павлодарской области в качестве источников питьевого водоснабжения используются подземные воды. Как источник водоснабжения подземные воды области имеют существенные преимущества по сравнению с поверхностными. Они как правило лучше защищены от загрязнения, их качество существенно не меняется в зависимости от сезонных колебаний.

Актуальность исследования заключается в том, что в последние годы выявлено снижение качества поверхностных вод в Павлодарской области Республики Казахстан. Одной из причин сложившейся ситуации является хозяйственная деятельность населения, которая связана с активным использованием водных объектов в промышленности и сельском хозяйстве, в рекреационных и транспортных целях. Подземные воды становятся практически единственным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения по всей территории Павлодарской области, а поверхностные воды являются «дефицитными».

Существующее водоснабжение малых населённых пунктов Павлодарской области централизованное и децентрализованное. Большинство систем водоснабжения малых населенных пунктов области представляют собой комплекс сооружений, таких как водозаборы из подземных источников водоснабжения, водопроводные очистные сооружения (крайне редко), насосные станции второго подъема, водонапорные башни, тупиковые

водопроводные сети. Большая часть из которых имеют значительный физический износ сооружений.

Специфичность малых населенных пунктов диктует в настоящее время дополнительные требования к водоочистным сооружениям и установкам. Они должны быть компактными, просты в монтаже и надежны в эксплуатации.

Вода из природных источников, как правило, не всегда соответствует нормативным требованиям к воде питьевого качества и соответственно нуждается в очистке и обеззараживании.

Эксплуатационные запасы некоторых разведанных подземных вод бассейна реки Иртыш приведены в таблице 2 [4, стр. 21].

Таблица 2 – Разведанные месторождения подземных вод с утвержденными запасами бассейна реки Иртыш Павлодарская Область

В о д о - х о з я й - с т в е н н ы й у ч а с т о к, н о м е р с т в о р а	Номер месторождения на карте и их наименование	Целе- вое наз- наче- ние	Эксплуатационные запасы по категориям, тыс. м3/сут			
			A+B	A+B+C	в том числе с минерализацией, гр/дм3	
					до 1	1-3
14-02-08-2 створ 123	429 Ермаковское	ХПК	20,3	29,0	29,0	-
	431 Калкаманское	ХПК	24,8	26,9	26,9	-
	432 Краснокутское	ХПК	5,2	5,2	5,2	-
	433 Лебяжинское	ХПК	7,8	7,8	7,8	-
	434 Ленинское	ХПК	8,6	15,6	15,6	-
	435 Майское	ХПК	19,9	21,6	21,6	-
	436 Павлодарское	ХПК	216,0	229,0	229,0	-
14-02-08-2 створ 123	437 Павлодарское Прииртышье (33 группы участков)	ХПК	132,9	132,9	132,9	-
	438 Прииртышское (12 группы участков)	ОРЗ	1850,3	2836,1	759,4	2076,7
			472,2	498,2	387,5	110,7

Примечание: ХПК – хозяйственно-питьевое водоснабжение; ОРЗ – орошение земель.

По данным таблицы 2 о наличии подземных вод предопределяет современное водоснабжение сельских населенных пунктов и крестьянских хозяйств.

Вода из скважин подразумевает устранение не только жесткости, но и других примесей которые будут присутствовать в

источнике. Для решения данной задачи необходимо будет применить различные методы очистки, это умягчение, обеззараживание, обезжелезивание, деманганация и другие методы очистки.

На настоящее время ситуация с водоснабжением малых населенных пунктов Павлодарской области такова, из 352 сельских населенных пунктов централизованное водоснабжение имеется в 234, в 92 установлены комплексные блок-модули (КБМ), в четырех сельчане получают воду от группового водопровода, а в 22 используются подземные скважины. По данным акимата области на 1 января 2025 года водой хозяйственно-питьевого назначения обеспечены 99,1 % жителей области. До конца года планируется построить водопроводы в трех селах, тем самым обеспечить население чистой питьевой водой на 100 % [5].

Анализ систем водоснабжения из подземных источников малых населенных пунктов показал, что схемы, в большинстве случаев, не предусматривают водоподготовку даже при наличии отклонений от норм. В большинстве случаев водозабор осуществляется из скважин, а также шахтных колодцев, которые не обеспечивают требуемого качества воды. Существующие современные методы водоподготовки малых населенных пунктов показывают, что в основном применяются каталитические фильтрующие материалы для обезжелезивания и деманганации подземных вод, а умягчение воды как правило с помощью ионного обмена.

На сегодняшний день в Павлодарской области при использовании государственной программы «Нұрлы жер» ведется реализация 35 проектов сельского водоснабжения. И одним из основных этапов индустриально-инновационного развития нашей страны и в частности Павлодарской Области является обеспечение качественной питьевой водой всех, особенно проживающих в сельских малых населенных пунктах.

ЛИТЕРАТУРА

1 Толепберген А.Е., Кудрышова Б.Ч. Состояние водных ресурсов и водообеспеченность территорий Казахстана: проблемы и пути их решения. Материалы международной научной конференции «XXII Сатпаевские чтения». – Павлодар: Торайгыров университет, 2022. Т.7, с.394-399.

2 Тулендинова Ю.Г., Швецова Л.В. Хозяйственное использование водных объектов на территории Павлодарской области Республики Казахстан. Материалы IX Всероссийской с

международным участием научно-практической конференции «Природопользование и охрана природы: Охрана памятников природы, биологического и ландшафтного разнообразия Томского Приобья и других регионов России», Томск. Изд. ТГУ 2020. с. 376-379.

3 Попов В.В., Свищев А.А., Полежаев Л.К. Сельское водоснабжение Павлодарской области. с.85-86. <https://cyberleninka.ru/article/n/selskoe-vodosnabzhenie-pavlodarskoy-oblasti/viewer>.

4 Хамзина Ш.Ш., Шарипова З.М., Г.М. Омарова. Водные ресурсы Павлодарской области. Их охрана и рациональное использование: Учебное пособие. Павлодар: Инновац. Евраз.ун-т, 2013. -248 с.

5 pablodarnews.kz, https://gorodpavlodar.kz/News_109982_2.html

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА «ЭТНО-ВИЗИТ-ЦЕНТР»

КАЛЫМКУЛОВ Р. Т.

магистр, Торайгыров университет, г. Павлодар

САКАНОВ К. Т.

ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Аннотация. В статье рассматриваются научно-методические основы коммерциализации инновационного проекта «Этно-визит-центр», реализуемого в Павлодарской области. Проект направлен на сохранение и популяризацию этнокультурного и исторического наследия, развитие внутреннего туризма, а также обмен знаниями и культурой в сфере краеведения. Анализируется социально-экономическая значимость проекта, его влияние на туристскую инфраструктуру региона и роль в удовлетворении культурно-познавательных потребностей населения.

Ключевые слова: коммерциализация, этно-визит-центр, туризм, культурное наследие, Павлодарская область

Введение. ООО «Общество краеведов Павлодарской области» официально начало работать с 2024 года усилиями активных профессионалов в сфере краеведения Павлодарской области, людей умеющих воплощать свои идеи. В течение многих лет проводились работы по научному изучению родного края. Одним из направлений явилась разработка комплексного проекта для продолжения

здании. Это визит центр, этно кафе и мастерская по реконструкции предметов культуры и быта казахского аула.

Мы планируем заключать договора с государственными и коммерческими организациями, на предоставление услуг. Данные мероприятия будут обеспечивать дополнительный стабильный клиентопоток, определенную норму доходности, а также независимость общества [2].

Например, визит зал, там будет размещен информационный мультимедийный стенд с туристическим маршрутом. Гостям будут предложены разработанные маршруты связанные с мифологической картиной казахского народа и их исторических предков, включающие уникальные пещеры, скалы, горы, леса, родники и реки, связанные с символами плодородия Земли и Воды таких как соленые озера Маралды и Ямышев и т.п..

Маршруты связанные археологии, включающие места древних поселений и погребений людей, следы древней культуры, петроглифы, писаницы, менгиры, городища и города, крепости и укрепления, пашни, заливные луга – коруки (корык), ирригационные системы (арык) и караванные пути и др..

Маршруты священной религии и культовых объектов, связанные с феноменом аулие и являющиеся местами поклонения, включающие предания о персонах древних и средневековых святых – уникальных личностей пратюрского времени, эпохи общетюрского единства, времени Казахского ханства и до XX века.

Маршруты связанные с историей знаменитых государственных и политических деятелей казахского народа – биями, батырами, ханами, а также с историческими личностями – улеми, муллы, ишаны, акыны, просветители, внесшие вклад в развитие государственности, культуры, науки и образования.

Маршруты связанные с важными историческими и политическими событиями – места, связанные с символами единства казахского народа и места, где восседали казахские бии и ханы. Места, связанные с драматическими вехами в истории казахской степи – ашаршылык, места героических сражений, в борьбе с иноземными захватчиками, с национально-освободительным движением казахского народа.

Будут организованы и продуманы пассажирские перевозки по этим маршрутам, то есть предоставление прямых потребительских услуг.

Маршруты будут продуманы и разработаны с целью максимального обеспечения познавательной составляющей и культурного отдыха. Туристам не придется о чем-либо беспокоиться. Все необходимое движения по маршрутам будет продумано и обеспечено, в том числе сопровождение профессиональными гидами.

В радиусе до 200 км от областного центра имеются самые популярные природные, исторические объекты археологии и культуры. При этом, на местах (районах) содействие в реализации проекта будет оказываться местными членами ОО «Общество краеведов Павлодарской области», число которых значительно. Будет создаваться благоприятная атмосфера для отдыха и путешествий с обеспечением максимального комфорта.

Главная цель - чтобы туристы погрузились в историю и быт казахского народа, испытали особенности их самобытной культуры, прочувствовали вкус национальной экзотики, узнали о казахских традициях, ярких красках и фантастических орнаментах, ощутили гармонию национальной музыки и танца, азарт национальных игр и соревнований.

Например, в кабинетах кружков краеведения и археологии будут проводиться занятия направленные как устные источники (исторические предания, мифы и легенды, шежиры, древние сказания, эпосы, сказки, исторические песни, устное народное творчество, народные пословицы и поговорки и т.п.), историко-генеалогические источники (шежиры казахов, генеалогия казахских родов и племен, и связанных с их происхождением истории, история фамилий, династий, традиции казахской семьи как важной ценности нации), артефакты (предметы культуры, следы построек, места стоянки древних людей, хозяйственные инструменты, каменные, бронзовые и железные изделия, орудия труда, оружие, керамика, ювелирные изделия, знаки, символы, и др.), памятники истории и культуры (связанные с развитием общества и государства, историческими событиями в жизни края, произведения социальной и духовной деятельности людей, имеющие научную, историческую, художественную, литературную, культурную, государственную, национальную значимость и ценность), картографические источники (атласы, текстовые, табличные, цифровые, графические, фотографические, аэроснимки и др.) [3].

Опытные краеведы области будут определять перспективы развития краеведческого движения, совершенствовать научно-

педагогических и методологических основ краеведческой деятельности и исследований в истории языка и литературы и др.

Корпус этно кафе: Двухэтажное здание кафе-ресторана площадью 1000 квадратных метров, оформленное в этническом стиле, с предоставлением национальных блюд.

Летние время рядом с Кафе - рестораном будут выставлены юрты., обустроенные согласно казахским традициям, где могут отдыхать компаниями и отведать национальные блюда. Она станет любимым местом отдыха.

Этно кафе и ресторан примет более двух тысяч человек в месяц. Стоимость в кафе составляет в среднем 5 тыс. тенге с человека. Обычно приходят с семьями или компаниями.

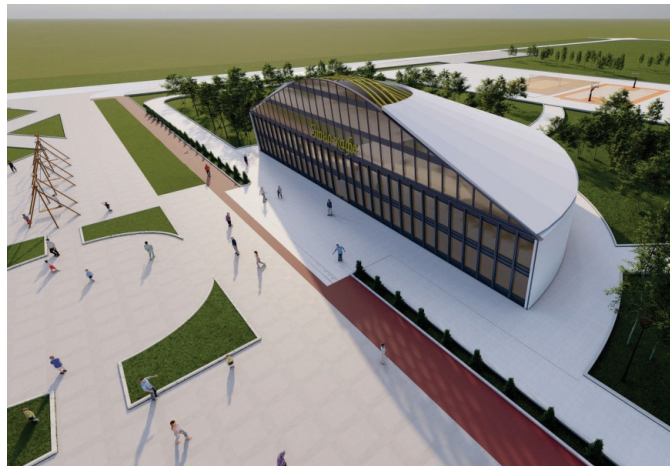


Рисунок 3 – Этно кафе

Корпус мастерской по реставрации. В реставрационном и мастерском залах будут проводиться реставрация культурных ценностей краеведения и археология, предметов быта, хозяйства, одежды и т.п.. Будут проводить реконструкцию предметов культуры и быта казахского аула. Работать кружки по реконструкцию художественно-эстетического направления (гончарное дело, керамическая скульптура, ковроткачество, ювелирное искусство, художественная роспись и обработка дерева, художественная роспись по керамике). Вплоть до восстановления артефактов археологии.

Наружная площадь визит-центра полностью будет озеленена, для посетителей будут предусмотрены все необходимые удобства.

В инфраструктуру «Этно-визит центра» будут входить территории для парковки автомашин, игровые зоны (для игры в асык), беседки, места для размещения качелей (алтыбакан), площадка для стрельбы из лука, где также будут устраиваться сценические представления битв и сражений (историческая реконструкция), площадка для езды на квадроциклах и велосипедах.

Один из этапов строительства подразумевает обустройство спортивно-оздоровительного комплекса. На данном участке парка уже имеются спортивные площадки, игровые зоны что не требует дополнительных инвестиционных затрат.

На территории будут проводиться комплексные кружки туристско-краеведческого направления, таких как юный горный спасатели, следопыт-спасатель, скалолазание. Проект является масштабным ресурсозатратным и рассчитан на окупаемость в долгосрочной перспективе. Мы надеемся, что спрос на отдых в современном национальном стиле будет пользоваться популярностью у жителей и гостей Павлодарской области, и грезы о развитии туристического бизнеса в регионе станут реальностью.

В целом в комплекс Этно-визит центр решит многие задачи: создание новых рабочих мест, что позволит работникам получать

стабильный доход;
краеведы получить возможность и стимул заниматься своим основным любимым делом, раскрывая свои творческий потенциал в деле, пропагандируя наследия культуры через туризм.

Чтобы добиться успеха в своей области мы хотим создать положительный имидж, который будет основываться на соотношении цены и качества услуг.

Рынок туристических услуг можно охарактеризовать как рынок монополистической конкуренции с чего мы и стремимся.

Инвестиционный план

В рамках проекта сумма инвестиционных вложений составляет 1,2 миллиард тенге.

Преимущества:

- доступность для населения;
- выгодное месторасположение;
- большой поток гостей;

- заинтересованность Правительства РК в развитии отрасли туризма;

- наличие высококвалифицированных трудовых ресурсов краеведов области для реализации проекта;

- высокий уровень профессионализма и опыт руководителя.

Производственный план:

Среди предпосылок успешной реализации проекта является то, что Павлодарская область уникальный регион с большим туристическим потенциалом. В регионе есть все, что может привлечь туриста: огромная территория, прекрасные места отдыха, разнообразие климатических зон, бесценные памятники культуры и истории, большой выбор туристских услуг.

План реализации:

Разновидность услуг позволяет наглядно увидеть какой уровень доходов можно выручить от оказания услуг.

Постоянные расходы:

Постоянные расходы включают в себя расходы на содержание (отопление, водоснабжения и электроэнергию и пр.) и закуп товаров на административных зданиях и прилегающих территорий этно-визит центра.

Социально-экономическое значение:

- развитие туризма;
- удовлетворение спроса населения в туристических услугах;
- поступление в бюджет Павлодарской области налогов и других отчислений.

- создание условий для удовлетворения потребностей туристов и проезжающих путешественников в организации отдыха, питания и других сервисных услуг, потребность в которых возникает при посещении нашего центра;

- привлечение молодежи к здоровому образу жизни, развитие любви к природе, к родному краю.

Заключение:

Проект «Этно-визит-центр» имеет значительный потенциал как с точки зрения сохранения культурного наследия, так и с точки зрения экономической эффективности для Павлодарской области. Включение традиционных ремесел и гастрономии в комплекс услуг позволит не только привлечь туристов, но и стать важным инструментом в обучении и сохранении национальных традиций. Также проект имеет важное значение для развития внутреннего

туризма и стимулирования социально-экономического роста региона.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Иванов И. И. Основы культурного туризма. – М.: Наука, 2020.
- 2 Кулмухамедов К. А. Проблемы коммерциализации культурных проектов в Казахстане. – Алматы: Издательство «Жібек Жолы», 2019.
- 3 Закон Республики Казахстан о туризме, 2021. – [Электронный ресурс].

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И КОМФОРТНОСТИ ЖИЛЫХ ДОМОВ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

НАЗАРЦОВА Д. Д.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

САКАНОВ К. Т.

к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Обеспечение качества и комфортности многоэтажных жилых домов является важной составляющей современной градостроительной практики. В условиях урбанизации и роста городов возведение многоэтажных жилых объектов становится все более актуальным. Современные требования к жилым зданиям включают не только архитектурные и инженерные аспекты, но и обеспечение комфортных условий проживания для жителей. Качество жилья напрямую связано с безопасностью, энергоэффективностью, эстетикой, а также с уровнем удобства и здоровья обитателей. Качество жилых домов в первую очередь связано с прочностью и долговечностью строительных конструкций, соответствием материалов установленным стандартам и нормам. Современные требования к материалам строительства постоянно обновляются, а инновации в области строительных технологий и новых материалов позволяют значительно повысить не только эксплуатационные, но и эстетические характеристики зданий.

Комфортность жилых помещений охватывает целый ряд факторов, таких как термический, акустический, воздушный и световой режимы, которые определяют микроклимат и общее восприятие пространства. Эти характеристики должны

удовлетворять нормативным требованиям и обеспечивать жильцам максимальный уровень удобства. Так, правильная теплоизоляция и эффективные системы отопления и вентиляции способствуют поддержанию оптимальной температуры и влажности в помещениях. Звукопоглощение и шумоизоляция, в свою очередь, предотвращают влияние внешних шумов, обеспечивая комфортное проживание.

Особое внимание уделяется вопросам энергоэффективности жилых домов. Современные стандарты строительства требуют применения таких технологий и материалов, которые минимизируют потребление энергии для отопления и кондиционирования, что не только снижает эксплуатационные расходы, но и способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Значительная роль в обеспечении комфортности и качества жилых домов принадлежит также вопросам санитарии и гигиены. Это включает в себя надежные системы водоснабжения, канализации, очистки воздуха и защиты от загрязнений. Интеграция автоматизированных систем управления зданием (умный дом) становится важным аспектом, который повышает уровень удобства и безопасности для жильцов.

Таким образом, обеспечение качества и комфортности жилых домов — это многогранный процесс, включающий не только технические и строительные аспекты, но и социальные, психологические и экологические факторы. Важно не только соблюдать нормативы и стандарты, но и ориентироваться на потребности пользователей, обеспечивая максимально комфортные условия для их жизни.

Продолжая рассмотрение вопроса обеспечения качества и комфортности жилых домов, необходимо отметить важность нормативно-правового регулирования, которое играет ключевую роль в процессе проектирования и строительства. В разных странах существуют специфические строительные кодексы, регулирующие требования к безопасности, энергоэффективности, а также к санитарным условиям в жилых помещениях. Эти стандарты и нормы становятся основой для разработки проектных решений и внедрения новых технологий, способствующих улучшению качества жизни.

Одним из существенных аспектов обеспечения комфортности является внимание к внутреннему планированию и функциональности жилых помещений. Планировка должна обеспечивать оптимальное использование пространства, создавая удобные условия для жизни, работы и отдыха. Эстетика интерьера, функциональные зоны и

доступность всех необходимых коммуникаций играют важную роль в восприятии жилища и формировании комфортной среды для его обитателей.

Кроме того, значительное влияние на уровень комфортности оказывает экологическая устойчивость жилых домов. В последние годы наблюдается тенденция к строительству «зеленых» домов, которые включают в себя экологически чистые и безопасные материалы, а также энергоэффективные технологии. Применение солнечных панелей, систем сбора дождевой воды и других экологических решений не только уменьшает воздействие на окружающую среду, но и повышает комфорт и благополучие жильцов, создавая здоровую и гармоничную атмосферу.

Не менее важным элементом является безопасность жилых помещений. Включение в проект зданий современных систем противопожарной защиты, систем сигнализации и видеонаблюдения, а также других решений, направленных на обеспечение безопасности жильцов, является неотъемлемой частью обеспечения их комфортного проживания. Качество строительства и соблюдение стандартов безопасности позволяют минимизировать риски и обеспечивать защиту жизни и здоровья.

Таким образом, достижение высокого уровня качества и комфортности жилых домов невозможно без комплексного подхода, охватывающего как технические, так и социальные и экологические аспекты. Эти факторы должны быть сбалансированы и интегрированы в процессе проектирования и эксплуатации зданий, с тем чтобы создать пространство, способствующее здоровью, безопасности и благополучию всех его жителей.

Ключевым принципом, на котором должны основываться меры по энергосбережению, является создание в жилых зданиях оптимального микроклимата. Одним из следствий стремления к энергосбережению стало ужесточение требований к герметичности зданий, в частности, снижение нормативных значений воздухопроницаемости окон за счет использования стеклопакетов. В современных многоэтажных домах, где чаще всего применяется естественная вентиляция, установка герметичных окон нарушает функционирование таких систем, так как окно является основным элементом для притока свежего воздуха через небольшие щели. При недостаточном воздухообмене повышается влажность, ухудшается качество воздуха, что снижает комфорт проживания. Плохое качество воздуха может вызвать проблемы со здоровьем

жильцов, ослабить иммунную систему и повысить восприимчивость к инфекциям.

Например, основными достоинствами вентиляции с естественным побуждением являются ее низкая стоимость и практически полное отсутствие необходимости в обслуживании. Однако недостатки системы связаны с зависимостью от внешних факторов, таких как температура воздуха и ветер, что приводит к непостоянной эффективности работы.

Если рассматривать эффективность работы естественной вентиляции в действующих жилых домах и новостройках в течение всего года, а не только в отопительный сезон, становится ясно, что она не обеспечивает необходимого воздухообмена, установленного санитарными нормами. Это объясняется тем, что расчеты работы системы основываются на действующих нормативных значениях, предполагающих наружную температуру +5°C.

Правильный выбор схем воздухообмена и инженерного оборудования может стать одним из ключевых факторов в борьбе с вирусными инфекциями. Задачи обеспечения необходимого воздухообмена, нормализации воздушно-теплого режима в квартирах и сокращения затрат на вентиляцию могут быть решены только с помощью механической приточно-вытяжной вентиляции.

Преимуществом механических приточных систем является обеспечение подачи необходимого объема приточного воздуха в каждую квартиру, возможность очистки приточного воздуха от пыли, а также организация энергосбережения за счет использования тепла удаляемого воздуха для подогрева притока.

В заключение, инновации в современном строительстве становятся основой для создания качественных и комфортных жилых домов. Внедрение новых технологий, использование современных материалов и внимательное проектирование открывают новые горизонты для формирования идеального жилого пространства. Адаптация к потребностям жильцов и стремление к устойчивому развитию делают современные жилые комплексы не только комфортными, но и экологически безопасными, что значительно повышает качество жизни на сегодняшний день и в будущем. Важно отметить, что создание комфортной среды — это не просто тренд, а необходимость, диктуемая современным образом жизни, где комфорт, здоровье и безопасность жильцов имеют первостепенное значение.

ЛИТЕРАТУРА

1 Матросов Ю.А. Энергосбережение в зданиях. Проблема и пути ее решения. – М., НИИСФ, 2008, 496 с.

2 Табунщиков Ю.А., Малявина Е.Г., Дионов С.Н. Механическая вентиляция – путь к комфорту и энергосбережению. М. Энергосбережение, 2000, №3. с. 5-10.

ПУТИ РЕШЕНИЯ ЖИЛИЩНОЙ ПРОБЛЕМЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

НАЗАРЦОВА Д. Д.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

БАЙЖИГИТОВА Ж. А.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

САКАНОВ К. Т.

к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Жилищный вопрос остается одной из самых острых и социально значимых проблем в Республике Казахстан. Рост урбанизации, увеличение численности населения и стремление граждан к улучшению условий проживания обострили спрос на доступное и комфортное жилье. Наличие собственного жилья напрямую связано с базовым чувством стабильности, безопасности и социальной защищенности, что делает её решающим фактором в формировании общественного доверия к государственным институтам. Жилище — это не просто крыша над головой. Это основа для стабильной жизни, спокойствия, уверенности в завтрашнем дне. Для большинства граждан наличие собственного жилья ассоциируется с социальной защищенностью и жизненным успехом. Именно поэтому жилищный вопрос всегда вызывает повышенный интерес и в обществе, и на государственном уровне. Особенно остро эта проблема ощущается в крупных городах, где темпы урбанизации растут, а стоимость жилья остаётся высокой.

Современные реалии требуют пересмотра существующих подходов, повышения эффективности механизмов распределения ресурсов, а также усиления социальной адресности предоставляемых мер поддержки. Именно в этой связи ключевым этапом становится принятие Закона по вопросам реформирования жилищной политики, подписанного Главой государства 22 ноября 2024 года. Документ ознаменовал собой начало глубокой трансформации

всей архитектуры жилищной политики Казахстана. Его положения вступают в силу с мая 2025 года и закладывают основу для новой модели взаимодействия государства и граждан в жилищной сфере.

Согласно новому законодательству, значительная часть функций по учету, распределению и администрированию жилых программ передается из ведения местных исполнительных органов в компетенцию Отбасы банка — специализированного финансового института, обладающего соответствующими цифровыми и организационными ресурсами. Такой шаг представляет собой не только административное перераспределение функций, но и изменение философии государственного управления в сфере жилищной политики.

Одним из центральных элементов реформы стало создание информационной системы «Центр обеспечения жильем», работающей по принципу «единого окна». Благодаря этому заявители могут в онлайн-режиме подать документы, отследить статус своей заявки, а также получить решение без необходимости посещения госорганов. Каждая заявка теперь сопровождается формированием так называемого цифрового портрета семьи, в который включаются данные о доходах, имуществе, уровне обеспеченности и других социально значимых показателях. Такой подход позволяет объективно оценивать степень нуждаемости и выстраивать приоритетность предоставления жилья.

Дополнительно, распределение жилья теперь будет осуществляться в автоматизированном режиме, на основании двух ключевых критериев — даты постановки на учет и уровня дохода. Это позволяет обеспечить более справедливый и прозрачный процесс, где исключается влияние субъективного фактора или коррупционных рисков. Прозрачность, автоматизация и цифровизация — три ключевых принципа новой модели жилищной политики.

Закон предусматривает особый подход к определённым категориям граждан, признанным социально уязвимыми. Так, не менее 70% арендного и кредитного жилья должно предоставляться детям-сиротам, многодетным и неполным семьям, семьям, воспитывающим детей с инвалидностью, а также вдовам. Эти меры отражают приоритет государства в обеспечении социальной справедливости и защиты наиболее нуждающихся слоёв населения. Также закон содержит положения о сохранении очередности в случае утраты статуса (например, при достижении детьми

совершеннолетия), что защищает семьи от выпадения из системы поддержки. Кроме того, будет предусмотрена возможность увеличения жилплощади для семей, в составе которых есть дети с особыми потребностями, с целью создания более комфортных и адаптированных условий проживания.

Дополнительным положительным нововведением стало обновление условий приватизации арендного жилья. Теперь первоначальный взнос составляет всего 10% от стоимости объекта, а срок рассрочки увеличен до 15 лет, что делает выкуп жилья более доступным для широкого круга граждан. Согласно оценкам, эти меры затронут свыше 70 тысяч казахстанцев, находящихся в наименее защищённом социально-экономическом положении.

Значимым пунктом закона стало установление принципа однократности предоставления государственной поддержки в жилищной сфере. Данный подход направлен на повышение адресности помощи и исключение дублирования льгот. Это также формирует у граждан чувство личной ответственности за долгосрочное планирование своего жилищного вопроса. Вместе с тем, такая мера требует выработки справедливых и гибких механизмов контроля и сопровождения, чтобы избежать необоснованных исключений.

Современная жилищная политика не может быть ограничена исключительно механизмами распределения или финансирования жилья. Вопрос доступности жилья тесно связан с региональной политикой, развитием инфраструктуры и градостроительством. Программа реформы требует учёта пространственного дисбаланса — в частности, концентрации спроса в крупнейших городах (Астана, Алматы, Шымкент) и параллельного оттока населения из сельских районов. В этой связи необходимы меры по стимулированию строительства жилья в регионах с потенциальным демографическим и экономическим ростом, включая субсидии за переезд, создание рабочих мест и локальную инфраструктуру.

Чтобы реформа была успешной, необходимо тесное взаимодействие всех участников процесса — государства, банков, строительных компаний, органов местной власти и самих граждан. Важно не просто внедрить новые законы, но и обеспечить их практическую реализацию: обучить персонал, наладить цифровые процессы, разъяснить гражданам их права и возможности. Без доверия и прозрачности даже самая хорошая система не будет работать эффективно.

Кроме того, жилищная проблема касается не только больших городов. В сельских районах и малых населённых пунктах также существует потребность в комфортном, доступном жилье. Однако там зачастую отсутствуют инвестиции и программы строительства. В этой связи необходимо разработать комплексную политику развития регионов: поддерживать переезд специалистов, стимулировать работодателей к строительству жилья, развивать инфраструктуру. Жильё должно быть не только в столице, но и в каждом уголке страны.

Анализ международного опыта показывает, что успешные модели решения жилищной проблемы строятся на принципах комплексности, социальной направленности и устойчивого финансирования. В частности, в странах Восточной Европы (например, в Польше, Эстонии) получили развитие гибридные схемы аренды с выкупом, электронные платформы учета нуждающихся и интеграция жилищной политики с программами занятости и урбанистического развития. Казахстан, имея уникальные географические и демографические особенности, может адаптировать эти подходы в рамках национального контекста. Многие страны уже сталкивались с похожими проблемами и нашли свои решения. Казахстан может заимствовать лучшие практики, адаптируя их под собственные реалии. Особенно важно ориентироваться на простоту и удобство для граждан.

Принятый Закон о реформировании жилищной политики Республики Казахстан является логичным и своевременным шагом в ответ на накопившиеся вызовы. Он демонстрирует стремление государства к более прозрачной, справедливой и современной модели обеспечения жильем, основанной на цифровых технологиях, институциональной эффективности и социальной ответственности. Однако успешность реформы будет зависеть не только от качества её законодательной базы, но и от способности реализовать поставленные задачи на практике, обеспечивая непрерывный мониторинг, адаптацию и вовлечение всех заинтересованных сторон в процесс трансформации жилищной политики. Необходимо формирование единой системы мониторинга, анализа и обратной связи, которая будет служить основой для оценки эффективности реализуемых мер и оперативной корректировки программ.

Принятый Закон — это не просто набор новых правил. Это шаг к построению новой философии государственной политики в жилищной сфере. Политики, которая ставит в центр человека и его

потребности. Реформа даёт надежду на то, что процесс получения жилья станет быстрее, честнее и доступнее. Но чтобы добиться реальных результатов, нужно продолжать совершенствовать систему, учитывать мнение граждан, быть открытыми к новым решениям и не бояться перемен. Только тогда жилищная политика станет не только эффективной, но и по-настоящему справедливой.

При этом важно понимать, что жилищная политика — это не статичная конструкция, а живой механизм, требующий постоянной адаптации к социальным, экономическим и демографическим изменениям. Рост населения, внутренние миграционные потоки, изменение структуры семей и запросов общества — всё это требует гибкого и активного подхода.

В долгосрочной перспективе успех реформы будет зависеть от способности выстроить устойчивую и прозрачную модель взаимодействия между государством, бизнесом и обществом. Особое внимание необходимо уделять вопросам мониторинга, оценки эффективности программ, а также внедрения обратной связи с гражданами. Только при соблюдении этих условий можно будет говорить о формировании полноценной, социально ориентированной жилищной политики, отвечающей вызовам XXI века.

ЛИТЕРАТУРА

1 Жилищная политика в Казахстане: проблемы и перспективы / Под ред. А. Нурсеитова. – Астана: Институт экономики МНЭ РК, 2020. – 328 с.

ПАНЕЛЬНАЯ ЗАСТРОЙКА ГОРОДА: ОТ ПРОШЛОГО К НАСТОЯЩЕМУ

ОКУЛЬСКАЯ А. В.

студент, Торайгыров университет, г.Павлодар

БУЛЫГА Л. Л.

ассоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

СЕРБИНА М. В.

магистр, преподаватель (ассистент), Торайгыров университет, г. Павлодар

Казахстан - бывшая советская республика, получившая независимость 30 лет назад, но люди, веками жившие на территории нашей страны, были кочевниками, а традиционным жилищем

была юрта. Юрта — это конструкция, которая может быть быстро разобрана, поддерживает комфортную температуру для людей внутри и отличается малым весом, что удобно для кочевого образа жизни (см., рис.1). Но в настоящее время юрта является историческим культурным наследием и символом народа.



Рисунок 1 – Казахский народ, середина первого тысячелетия нашей эры (1-е н.э.), Юрта, в горах

На смену ему пришли небольшие домики и хижины, когда люди осели, а затем начали возникать поселения и города. Архитектура городов Казахстана не имеет каких-либо выдающихся отличительных черт, в каждом городе есть похожие улицы, дома и строения. Это связано с тем, что в период после Второй мировой войны в Советском Союзе началось бурное развитие городов с большим количеством однотипных многоквартирных домов, что привело к упрощению и обезличиванию внешнего облика городов. «Стоило ли объявлять войну дворцам, чтобы построить мир из хижин?» - сказал писатель Владимир Туровский [3].

Современное строительство продолжает вдохновлять своей красотой и оригинальностью, превосходя самые смелые ожидания в области дизайна и архитектуры. Однако всего тридцать лет назад строительство трех- и пятиэтажек, известных в народе как «хрущевки», было прекращено. Эти массивные сооружения были просты и неприхотливы, но оказались уютными домами для тысяч людей. В 1960-е годы, при Никите Хрущеве, возглавлявшем страну, вопрос обеспечения жильем в СССР оставался актуальным.

Большое количество людей переехало из деревень в города, но жилья на всех не хватало. Чтобы решить проблему, потребовался переход от архитектуры к строительству, от ремесленных методов к промышленным, от стиля ампира к инженерному делу. Это привело к строительству пятиэтажных стандартных панельных домов, известных как «хрущевки». Они были задуманы как временное решение, но, несмотря на ожидания, в 2025 году они останутся основным жильем для многих казахстанцев. Сегодня хрущевки сталкиваются с серьезными проблемами устаревания, и многие из них больше не соответствуют современным стандартам безопасности, что делает их непригодными для проживания. Внешний вид этих домов не очень привлекателен для современных людей, особенно для молодого поколения, которое стремится к более современному и индивидуальному образу жизни.

Первые выдающиеся образцы массового строительства из крупнопанельных элементов появились в 1910 году в пригородах Нью-Йорка. В то время строительные элементы изготавливались вручную и стоили довольно дорого. До 1920 года архитектурные проекты зданий и сооружений основывались на региональных традициях и стилях. В связи с быстрым ростом городов у многих людей возникла потребность в быстром и доступном жилье. Появился новый метод строительства, при котором используются заводские сборные бетонные панели стандартных размеров. Такой подход значительно сократил сроки строительства и, следовательно, общую стоимость сооружения. После 1920-х годов началась новая эра в архитектуре, известная с 1950-х годов как «Международный стиль». Панельные здания, построенные в 1931 году в деревне Дранси (см., рис.2) недалеко от Парижа. Пять 15-этажных башен, а рядом с ними еще 10 трехэтажных зданий. Все эти дома были впервые собраны во Франции из железобетонных панелей, которые были изготовлены в ангаре, построенном неподалеку [1].

Основные принципы этого подхода направлены на отказ от использования исторических форм и уже устоявшихся архитектурных стилей, что позволяет создать новые, уникальные архитектурные решения. Важной частью этого подхода является использование современных материалов, таких как сталь, стекло и предварительно напряженный бетон, что открывает новые возможности для проектирования. Кроме того, цель заключается в снижении общих материальных затрат благодаря применению передовых и эффективных строительных материалов, и технологий, что делает процесс строительства более экономичным.



Рисунок 2 – Эжен Бодуэн и Марсель Лодс (1929-1930), Сите-де-ла-Мют, Дранси.

В послевоенной Германии, Франции и других европейских странах возникла острая необходимость в быстром решении проблемы нехватки жилья. В связи с этим началось проектирование и строительство домов из заранее подготовленных железобетонных элементов. С техническим прогрессом, появлением оборудования, способного поднимать тяжелые панели на высоту, а также новыми достижениями в области физики и химии стало возможным создание надежного строительного материала. В этот период развивались идеи модернизма, и Ле Корбюзье стал одним из выдающихся представителей этого направления.

В СССР первые панельные дома промышленного производства были построены в конце 1940-х годов в Ленинграде и Москве (см., рис.3). В условиях, когда крупные города подвергаются индустриализации и сталкиваются с огромной нехваткой городской земли, встал вопрос о необходимости прекращения строительства невысоких жилых зданий и зданий, созданных из небольших материалов, таких как кирпич [5].



Рисунок 3 – Б.Трепетов и В.Мастюков, Вид на новый жилой район в Черемушках с автобусным движением, организованным для обеспечения транспортных услуг жителей, (1958), Москва.

Кварталы как феномен значительно обогатились благодаря Афинской хартии, также известной как городской манифест, который был разработан Ле Корбюзье и принят на конгрессе CIAM в 1933 году. В этом документе архитекторы предложили радикальные изменения, которые касались устоявшихся городов, ориентируясь на научно обоснованные концепции разделения города на функциональные зоны. Это разделение предусматривало создание отдельных территорий для жилой застройки, включая спальные районы, а также выделение промышленных зон, что позволяло отделить рабочие и производственные процессы от мест проживания. Кроме того, планировались зоны отдыха, обеспечивающие жителям пространство для восстановления и досуга, а также создание административного и культурного центра города, который стал бы ядром общественной жизни и управления. Одним из ключевых предложений было создание в жилом районе «многоквартирного дома со свободным пространством» [4].

В СССР эти концепции успешно прижились после изменений в организации работы проектных и строительных компаний в период с 1954 по 1956 год.

Одной из ключевых особенностей панельного домостроения было параллельное расположение зданий на равных расстояниях друг от друга, обычно по оси север-юг. Это обеспечивало эффективную инсоляцию, необходимое количество зеленых насаждений и свободного пространства. Во время строительства

здесь также было достаточно места для маневрирования строительной техники и кранов.

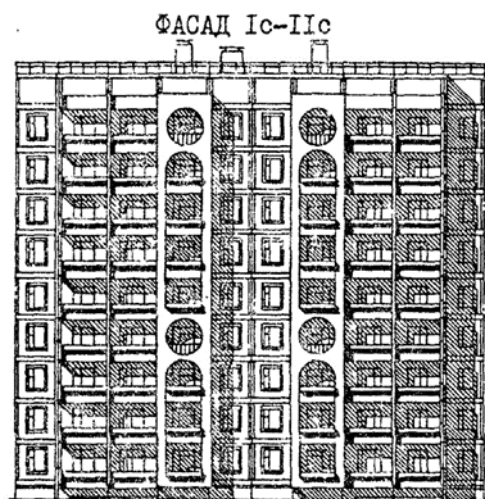


Рисунок 4 – КГС, Фасад здания 158-026с, 1988 год, Киргизская ССР

Площадь жилых квартир проектировалась с определенными интервалами в зависимости от типа квартиры. Так, для однокомнатных квартир площадь варьировалась от 28 до 33 квадратных метров, для двухкомнатных — от 30 до 48 квадратных метров, а для трехкомнатных квартир она составляла от 48 до 58 квадратных метров. При проектировании были учтены многие социальные аспекты. Например, учитывая ограниченные финансовые возможности некоторых людей, не каждый мог позволить себе приобрести холодильник. Поэтому под кухонным окном было предусмотрено пространство в виде встроенного шкафа (см., рис.5), напоминающего стенной шкаф, с толщиной стенок 120 мм. В холодное время года этот шкаф служил заменой холодильнику. Между кухней и ванной комнатой есть окно, расположенное в верхней части стены, а со стороны кухни оно находится напротив окна на улицу. Его основная функция - обеспечить дополнительное естественное освещение ванной комнаты в случае отключения электроэнергии. На случай возможного взрыва газа он специально разработан как элемент с пониженной прочностью, который

помогает предотвратить разрушение бетонных конструкций (см., рис.4).



Рисунок 5 – Холодильный шкаф под широким подоконником при наличии электрического холодильника.



Рисунок 6 – Архитектор Стефан Форстер, панельное здание в Халленштадте, (2010), апартаменты, Германия.

В настоящее время во многих странах активно обсуждается вопрос о будущем панельных домов. Примером может служить Германия, где архитектор Стефан Форстер в рамках проекта Regeneration East провел полную реконструкцию устаревших домов (см., рис.6). В некоторых зданиях были даже сняты дополнительные этажи, что позволило создать открытые террасы и придать зданию новый облик [2].

Идеи архитекторов по переоборудованию сборных домов охватывают множество аспектов, направленных на улучшение внешнего вида, энергоэффективности и общей функциональности. Одним из ключевых элементов является преобразование фасадов: добавление декоративных элементов и цветовых решений, которые придают зданию уникальный внешний вид, а также создание общественных пространств, таких как ландшафтные элементы, внешние террасы или сады. Энергоэффективность также стоит в центре внимания, и для этого предлагается установка современных окон и дверей с высокой теплоизоляцией. В многоквартирных домах особое внимание уделяется созданию общественных зон и внутренних дворов, что способствует социальному взаимодействию

между жителями, а также строительству современных подъездов и лифтов, обеспечивающих комфорт и доступность. Экологическая устойчивость проявляется в внедрении систем для сбора и повторного использования дождевой воды, а для повышения энергоэффективности используются возобновляемые источники энергии, такие как солнечные батареи или ветряные генераторы, наряду с системами энергосбережения, включая интеллектуальное управление освещением и отоплением. Эти идеи направлены на создание современных, комфортных и экологически устойчивых панельных домов, которые улучшают качество жизни жителей и отвечают современным стандартам и требованиям. Однако жесткость и ограниченная мобильность панельных систем затрудняют реализацию вариантов перепланировки таких домов, что оставляет нерешенным вопрос реконструкции.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Агеева Е.Ю., А.А. Лапшина А.А. Жилое панельное домостроение: история развития, настоящее и будущее, 2024.— стр.5
- 2 https://pikabu.ru/story/programma_renovatsii_po_nemetski_ot_shtefana_fostera_7732192?ysclid=m8q1yum5ji120176252
- 3 <https://e-history.kz/ru/news/show/339095>
- 4 Ле Корбюзье. Три формы расселения. Афинская хартия, 1976 – стр.92
- 5 Martyna Sobecka, David Navarro, Panelki, 2019 – стр.6

АРХИТЕКТУРА КАК ИСКУССТВО СОЗДАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ, ГАРМОНИИ, ЭСТЕТИКИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ

СВИДЕРСКАЯ Д. С.

к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЛЕБЕДЕВА М. С.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Понятие «общественное пространство» появилось относительно недавно и пока не имеет точного определения, что связано с быстрыми социальными изменениями в современном обществе. Являясь неотъемлемой частью городской среды, общественные

пространства оказывают значительное влияние на качество жизни людей, что делает урбанистическое направление архитектуры важным в современном обществе. Вопрос о том, как сочетание эстетики и функциональности может повлиять на восприятие пространства и улучшить повседневную жизнь горожан, требует глубокого анализа и комплексного подхода.

В связи с этим, целью данной работы является изучение архитектуры как формы искусства, которая гармонично объединяет функциональную и эстетическую составляющие в создании общественных пространств, способных улучшать качество жизни, формировать культурную идентичность и вдохновлять людей.

В условиях быстро меняющихся технологий и глобализации дизайн таких пространств требует баланса между эстетикой и функциональностью. Понимание роли архитектуры как искусства в контексте общественного пространства особенно важно в свете тенденций к устойчивому развитию, социальной интеграции и экологической ответственности. Вопрос о том, как сочетание эстетики и функциональности может повлиять на восприятие пространства и улучшить повседневную жизнь горожан, требует глубокого анализа и комплексного подхода.

Анализируя историческое формирование городов по пространственно-планировочной структуре городских центров, в их развитии можно выделить шесть качественных этапов:

- 1-й этап – древние времена (XXII–VI вв. до н. э.);
- 2-й этап – античный мир (VIII в. до н. э. – IV в. н. э.);
- 3-й этап – эпоха средневековья (VI–XVI вв.);
- 4-й этап – эпоха возрождения, стиль барокко, классицизм (XV–XIX вв.);
- 5-й этап – капиталистические города XX в.;
- 6-й этап – современное состояние, градостроительство начала XXI в

Общественные пространства бывают открытыми, закрытыми, смешанными. Также включают:

- социально-событийные (такие как площади) - например, площади; культурно досуговые театры, кинотеатры и открытые пространства, рядом с ними (которые также могут быть задействованы) в данных общественных пространствах чаще всего проводятся тематические мероприятия, такие как массовые гуляния по праздникам, показ фильмов (в кинотеатрах или на открытом воздухе);

- культурно-досуговые (театры, кинотеатры и прилегающие к ним территории) - досуг предполагает возможность выбора видов деятельности по своему собственному усмотрению в соответствии со своими ценностными ориентациями, поэтому человек может принимать решение, исходя из своих социокультурных интересов и духовно-нравственных предпочтений;

- озеленения (парки и скверы) - парки и скверы, которые хорошо подходят для семейных прогулок, выгула домашних питомцев и пикников, спокойных прогулок в целом;

- обыденные (дворы, детские и спортивные площадки) – наиболее распространенные виды общественных пространств, создающие благоприятные условия для коммуникации жителей близлежащих жилых домов;

-креативные (арт-объекты, мастер-классы, арт-кластеры) – относительно новый вид общественных пространств, позволяющий горожанам самовыражаться творческим путем.

В Казахстане общественные пространства часто подвергаются критике за неэффективное использование, особенно в крупных городах: отсутствие удобства, пренебрежение потребностями местных жителей, недостаточная безопасность и недоступность. Существует несколько примеров, которые могут быть оцениваемы как «худшие» с точки зрения функциональности и эстетики.

Так, например, площадь республики в Алматы - одна из центральных площадей расположено города. Множество здесь важных административных зданий, но само пространство не всегда удобно для посетителей. Площадь зачастую переполнена автомобилями и автобусами, что затрудняет движение пешеходов. Отсутствие достаточного количества зеленых насаждений и мест для отдыха делает ее непригодной для длительного пребывания. Площади не хватает архитектурной гармонии. Широкое использование асфальта и бетона делает ее визуально холодной.

В качестве другого примера можно рассмотреть дворец культуры имени Естая в Павлодаре. Хоть ДК и является неотъемлемой частью досуга жителей Павлодара, имеет множество изъянов. Так, например, площадь вокруг дворца не предназначена для пешеходов: она хоть и освещена большой парковкой, которая занимает треть пространства, но пространство вокруг площади значительно ограничивает передвижение пешеходов. Нехватка пешеходных переходов к самому городскому дворцу культуры,

слишком широкие дороги, а самое главное – отсутствие пандусов ко входу в само здание существенно сокращает желающих прогуляться рядом, а уж тем более зайти во дворец.

Что касается пространства у центрального стадиона Алматы, которое часто используется для проведения массовых мероприятий, не всегда подходит для ежедневного использования. Это пространство в основном используется для проведения мероприятий, но совсем не подходит для ежедневных прогулок и занятий. Отсутствие надлежащего зонирования делает его непривлекательным для населения, особенно в будние дни. С точки зрения эстетики, городское пространство в этой части часто критикуют за устаревший и неухоженный вид. Отсутствие достаточного количества зеленых насаждений и элементов, создающих приятную атмосферу, заставляет их выглядеть запущенными.

Проблемой Площади независимости Караганды считается не проработанный ландшафт, серость мест отдыха, таких как скамейки и беседки. Людям попросту незачем там задержаться, не за что зацепить глаз кроме центрального монумента, это понижает интерес к посещению данной площади. Монотонность зданий площади создают вокруг унылую атмосферу, опять же, выделяется только центральный монумент.

Помимо наихудших общественных пространств, бесспорно, в нашей стране имеются и примеры лучших, на которые стоит равняться.

Так, например, набережная Павлодара является популярным общественным пространством, сочетающее в себе эстетику и функциональность. Расположена набережная в центре города и имеет удобный доступ для пешеходов и автомобилистов. Также есть бесплатные парковочные места для тех, кто предпочитает приезжать на личном транспорте. Вид на реку, зелень и природный ландшафт создают уютную атмосферу, положительно влияя на психологическое состояние горожан и посетителей. Наличие общественных туалетов и фуд-кортов дает возможность удовлетворения потребностей посетителей, а открытый бассейн для детей создает дополнительный досуг для маленьких гостей.

Спортивный комплекс «Медеу», расположенный недалеко от Алматы на высоте 1691 м над уровнем моря, который является популярным местом отдыха жителей и туристов. Построенный в 1970-х годах, он располагает большим искусственным ледовым полем для бега и массового катания на коньках, что делает его

крупнейшим в мире высокогорным катком. Оснащенный системой искусственного охлаждения, лед остается в хорошем состоянии независимо от погоды. Чистый воздух и живописное расположение комплекса способствуют как физическому, так и душевному здоровью. Естественная красота этого места и великолепный лёд медеу неподвластны времени и новомодным трендам. Каждый год тысячи туристов собираются, чтобы посмотреть на величие этого катка.

Учитывая вышеизложенное следует придерживаться определенных принципов и методов разработки общественных пространств, к которым можно отнести следующие:

Контекстуальность - дизайн должен учитывать культурные, исторические и природные особенности района и гармонизировать с окружающей средой.

Простота и универсальность - эстетика не должна подавлять пространство. Функциональные элементы (скамейки, навесы, привлекательные пространства.

Человекоцентричность является важным элементом в организации удобного общественного пространства. Предоставление всех благ с учетом нужд граждан позволяет ни в чем не нуждаться при посещении подобных мест. Пешеходные дорожки) должны быть одновременно лаконичными и выразительными.

Устойчивость - использование натуральных материалов и энергоэффективных решений способствует устойчивому развитию общественных пространств.

Многофункциональность - элементы пространства должны быть адаптируемыми и позволять различные сценарии использования (например, сцена, которая может быть преобразована в сидячие места).

Инклюзивность - пространство должно быть доступно для людей любого возраста и физического состояния.

Способствуя улучшению социальной активности, экологии и общего восприятия городской среды следует проектировать общественные пространства, принимая во внимание следующие рекомендации:

- Социальная активность - общественные пространства должны стимулировать взаимодействие между людьми и создавать условия для совместного отдыха и различных видов деятельности. Эта рекомендация применима в жилых районах крупных городов, таких как Астана. Дворы, прилегающие к жилым комплексам, являются

неотъемлемой частью общественной жизни жителей этих домов, отсутствие детских площадок и беседок на территории дворов напрочь отсекает какую-либо коммуникацию;

- Разнообразие функциональных зон - при проектировании общественных пространств необходимо учитывать интересы различных групп населения, например, установить игровые площадки для детей, зоны отдыха для взрослых и доступные пандусы для людей с ограниченными возможностями. Это можно применить и к президентскому парку в Астане, добавив игровые площадки для повышения функциональности и привлечения большего числа посетителей. Это поможет привлечь внимание большего круга населения;

- Распространение зеленых насаждений - озеленение общественных пространств улучшает эстетику и экологию. На окраинах Алматы парки и жилые районы не имеют ландшафтного дизайна из-за быстрого развития и неправильного выбора удобрений и растений. Эту ситуацию можно улучшить, подобрав растения в соответствии с местными условиями и сократив вырубку лесов во время строительства;

- Энергосберегающие технологии - использование экологически чистых материалов, оснащение солнечными панелями, энергоэффективное освещение, системы сбора дождевой воды для полива зелёных насаждений способствует экономичному использованию городских ресурсов. Данный принцип применим к большинству парков города Павлодара, ведь отсутствие энергоэффективного освещения и систем полива отрицательно влияет на внешний вид парка и экономию энергии в целом;

- Улучшение восприятия городской среды - общественные пространства должны быть одновременно эстетически привлекательными и безопасными. Сочетание эстетики и функциональности имеет решающее значение при проектировании популярных зон, таких как городской сад в павлодарской области. Привлечение жителей путем замены непривлекательных и небезопасных достопримечательностей имеет большое значение;

- Качество и долговечность материалов - следует использовать долговечные материалы, устойчивые к климатическим условиям и обеспечивающие продолжительный срок службы без потери эстетической стороны. Эта рекомендация подходит парку Ленина в городе Павлодар. Использование качественных материалов позволит предотвратить поломку фигур, находящихся на территории парка;

- Интеграция искусства - внедрение арт-объектов, такие как граффити и скульптуры помогают положительному восприятию городской среды. Данная рекомендация применима к жилым районам в районе химворонков в городе Павлодар. Разнообразные арт-объекты украсят внешний вид жилых кварталов и будут радовать глаз жителей города;

- Продуманное освещение - для обеспечения безопасности и привлекательности общественных пространств, особенно в вечернее время, ключевым элементом станет гармоничное освещение местности. Центральный парк в Астане нуждается в освещении для обеспечения безопасности и привлекательности. Неисправные уличные фонари следует заменить, а для обеспечения атмосферного освещения и безопасности следует добавить больше световых зон;

- Сохранение культурного наследия - общественные места часто имеют историческое и культурное значение, выступая в качестве свидетельства наследия сообщества. Восстанавливая эти пространства, мы сохраняем и празднуем нашу культурную идентичность. Например, восстановление исторической площади с его первоначальной архитектурой и включение интерпретативных вывесок может рассказать посетителям об истории района и обогатить их понимание культурного наследия сообщества.

Изучив данную тему можно сделать вывод, что общественные пространства появились издревле и имели большой спрос всегда. Со временем они эволюционировали, приобрели большой функционал, стали менее хаотичными, тем не менее, тема все еще актуальна в наше время, поскольку важность общественных пространств постепенно угасает, плотная застройка постепенно перестает учитывать потребности граждан как в открытых, так и закрытых пространствах, а отсутствие озеленения вредит как окружающей среде, так и здоровью жителей городов. Изучая примеры по нашей стране, можно понять, что существует множество примеров как удачных, так и не очень хороших примеров, которые можно улучшить, переработать, расширить сценарии их использования. Подходить к организации общественных пространств необходимо грамотно, учитывая исторический контекст, климатические и экологические особенности местности, а также обеспечивать безопасность народа. Следует обращать внимание на потребности горожан, опираясь на рекомендации по организации пространств, а также использовать долговечные материалы, чтобы общественное пространство прослужило пользователям долгое время.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Баталина Т.С. Анализ особенностей формирования общественного пространства // Бизнес и дизайн ревю. 2017. – № 1(5). – С. 11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osobennostey-formirovaniya-obschestvennogo-prostranstva>
- 2 Зиятдинова А.Р., Фахрутдинова И.А. Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Известия КГАСУ – 2017, № 2 (40) URL: https://izvestija.kgasu.ru/files/2_2017/60_69_Ziatdinova_Fakhrutdinova.pdf
- 3 Сулялина, П. И. Методы формирования общественных пространств: анализ зарубежных проектов / П. И. Сулялина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 17 (203) URL: <https://moluch.ru/archive/203/49826/>
- 4 Чернозипунникова В.А., Дудина Т.С., Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств – № 1 (9), – 2019. URL: <https://nsktvs.ru/node/205>
- 5 Принципы проектирования общественных пространств – 2019 URL: <https://xn--80akijuiemcz7e.xn--p1ai/blog/arhi-tekst-printsipy-proektirovaniya-obschestvennyh-prostranstv>
- 6 Волкова А. В., Глушенкова К. В., Петрова Е. Н. Гуманизация общественных пространств как способ повышения качества городской среды – ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени К. Минина» – Журнал «Успехи современного естествознания.» – 2021. № 1 – С. 45-50 URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=37563>
- 7 Гаврилова М. Ю. преобразование общественных пространств на основе символической интерпретации элементов городской среды – 2021. Вестник белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова – № 9(4) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preobrazovanie-obschestvennyh-prostranstv-na-osnove-simvolicheskoy-interpretatsii-elementov-gorodskoy-sredy>
- 8 Чернозипунникова В. А. История формирования общественных пространств через призму изобразительного искусства XVIII – начала XXI в. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-formirovaniya-obschestvennyh-prostranstv-rossii-cherez-prizmu-izobrazitelnogo-iskusstva-xviii-nachala-xxi-v>
- 9 Корниенко Л. Общественные пространства и как они создаются – 2022. URL: <https://stroikaveka.org/sfery-zhizni/organization-of-public-spaces.html>

10 Социально-экологические аспекты трансформации открытых общественных пространств современного города – СОЦИОЛОГИЯ ГОРОДА. 2023. № 1. С. 46—61 URL: <https://urbansocio.com/index.php/urbansocio/article/view/34>

11 Общественные пространства: оживление общественных пространств: улучшение вовлечения общества – 2024. URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Общественное-пространство--оживление-общественных-пространств--улучшение-вовлечения-сообщества.html>

12 Садыкова А.К. Жилищное обеспечение социально уязвимых слоёв населения в Республике Казахстан // Вестник КазНУ. Серия экономическая. – 2021. – №6. – с. 75–82.

13 Жанабаева Г.Б. Цифровизация социальной политики: кейс жилищного обеспечения // Общественные науки и современность. – 2023. – №2. – с. 92–99.

14 Министерство индустрии и строительства РК. Информационная справка по Закону о реформировании жилищной политики. – Астана, 2024. – 18 с.

15 Рахимжанова Ж.М., Муратова С.К. Государственное регулирование жилищной политики: мировой опыт и Казахстан // Вестник КазНПУ им. Абая. Серия «Экономика и право». – 2022. – №4(76). – с. 56–63.

16 Шонина Н.А. Быть или не быть? Организованная вентиляция жилых зданий или проветривание. М.: АВОК, 2020, №5. - с. 30-34.

17 Рымарев А. Г., Смирнов В.В., Зинченко Д.Н. Исследование работы воздушных клапанов в окнах в квартире жилого здания в холодный период года // Материалы VI Международной конференции «Качество внутреннего воздуха и окружающей среды». - Волгоград: ВолгГАСУ, 2008 - стр. 267-270

18 Рымарев А. Г., Сырых П.А. Формирование комфортного микроклимата в помещении средствами естественной вентиляции // Материалы VI Международной конференции «Качество внутреннего воздуха и окружающей среды». - Волгоград: ВолгГАСУ, 2008. - с. 232-235

Секция 4

Сәулет-құрылыс индустриясындағы цифрландыру
Цифровизация в архитектурно-строительной индустрии

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

АХМЕТҚЫЗЫ ЖАНАР

магистрант, КБТУ, г. Алматы

КАЗАНГАП Д. С.

магистрант, Nazarbayev University, г. Астана

Введение.

Строительное производство представляет собой сложный и многозадачный процесс, который требует тщательного планирования, координации и контроля. В традиционном подходе к управлению строительством большое внимание уделяется ручным расчетам, координации между участниками проекта и контролю за выполнением графиков. Однако с развитием технологий появляется всё больше возможностей для автоматизации этих процессов, что позволяет значительно повысить эффективность, снизить затраты и улучшить качество [1][7][8][9].

Автоматизация управления строительным производством охватывает различные этапы – от проектирования и закупок до контроля качества и исполнения [1]. Современные программные решения позволяют оптимизировать работу, улучшить взаимодействие между различными сторонами проекта и сократить вероятность ошибок. В этой статье мы рассмотрим различные типы управления строительным производством, программы для автоматизации и их влияние на эффективность строительства.

2. Типы управления строительным производством.

2.1. Традиционные методы управления.

Традиционные методы управления строительным проектом включают использование ручных расчетов и визуализаций для планирования и контроля хода работ. В процессе реализации проектов ключевое внимание уделяется следующим аспектам.

Планирование и графики: Обычно используется диаграмма Ганта для планирования этапов строительства. Этот метод позволяет определить, какие задачи необходимо выполнить в определенные

сроки и какие ресурсы для этого требуются. Рисунок 1 показывает диаграмму Ганта.

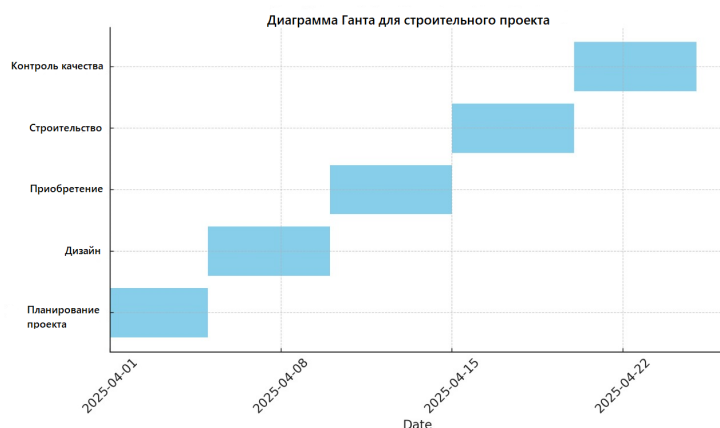


Рисунок 1 – Диаграмма Ганта для строительного проекта

Контроль за выполнением: Управляющие и подрядчики часто полагаются на собственный опыт для отслеживания хода работ, что может привести к ошибкам или задержкам в случае нестабильных условий.

Хотя традиционные методы имеют свои преимущества, такие как простота и знакомость с процессом, они ограничены в плане гибкости и точности, особенно в крупных проектах.

2.2. Автоматизированные методы управления

Автоматизация позволяет значительно улучшить эти процессы, внедрив программные решения, которые сокращают человеческий фактор, обеспечивают более точные расчеты и ускоряют коммуникацию между участниками проекта [2]. К основным преимуществам автоматизированных методов можно отнести.

Использование BIM-технологий (Building Information Modeling) для создания цифровых моделей зданий и сооружений. BIM позволяет проектировщикам и инженерам работать с единой базой данных, что минимизирует риски ошибок и улучшает взаимодействие между участниками [3].

Программное обеспечение для управления проектами, такое как MS Project и Procore, позволяет эффективно планировать работы,

контролировать сроки и затраты, а также управлять рисками в процессе строительства [3].

3. Инструменты и программы для автоматизации в строительстве

Автоматизация управления строительными проектами требует использования специализированных программных решений, которые облегчают планирование, контроль и выполнение всех этапов. Рассмотрим несколько популярных инструментов, которые помогают в автоматизации ключевых аспектов строительного производства. В таблице 1 предоставлены все инструменты и программы для автоматизации в строительстве.

Таблица 1 – Инструменты и программы для автоматизации в строительстве

Программа	Описание	Преимущества	Применение
AutoCAD	Программа для 2D/3D проектирования, создания чертежей и моделей.	Популярность, широкие возможности для проектирования.	Проектирование архитектуры и инженерных систем.
Revit	BIM-инструмент для проектирования зданий и инфраструктуры.	Объединение всех дисциплин в одном инструменте.	Проектирование зданий, инженерных систем, координация.
Navisworks	Инструмент для анализа и координации BIM-моделей.	Поиск конфликтов, улучшение взаимодействия между участниками проекта.	Анализ BIM-моделей, обнаружение ошибок и конфликтов.
MS Project	Инструмент для планирования и управления проектами.	Простота использования, интеграция с другими инструментами.	Создание графиков, отслеживание затрат, управление ресурсами.
Procore	Облачная платформа для управления строительными проектами.	Интеграция всех процессов, доступ к данным в реальном времени.	Координация строительных процессов, контроль затрат и сроков.
Power BI	Инструмент для визуализации и анализа данных.	Мощные аналитические возможности, гибкость.	Создание отчетов, визуализация данных по проектам.
Oracle Procurement Cloud	Облачное решение для автоматизации закупок и управления поставками.	Повышение прозрачности процессов, снижение затрат.	Управление закупками и поставками.

SAP Ariba	Система для управления закупками, оптимизация цепочек поставок.	Улучшение координации с поставщиками, оптимизация процессов.	Управление закупками и контрактами.
PlanGrid	Платформа для управления строительными проектами с функцией контроля качества.	Удобный интерфейс для работы с проектной документацией и контроль качества.	Контроль качества, ведение отчетности.
iAuditor	Инструмент для проведения аудитов и проверок качества.	Удобство в создании отчетов и фиксации дефектов.	Проведение аудитов, проверка качества.

4. Преимущества и вызовы автоматизации в строительстве.

4.1 Преимущества автоматизации.

Автоматизация управления строительными проектами предлагает значительные выгоды. Во-первых, она помогает снизить затраты за счет сокращения времени на выполнение задач и минимизации ошибок. Например, использование BIM-технологий позволяет избежать дорогостоящих исправлений на стадии проектирования. Во-вторых, автоматизация ускоряет процессы, такие как планирование и принятие решений, с помощью инструментов, как MS Project и Power BI. Также она улучшает качество работы, благодаря точному контролю на всех этапах, особенно в контроле качества с помощью программ как PlanGrid или iAuditor [4]. В конечном итоге, автоматизация способствует лучшему взаимодействию между командами, улучшая координацию и доступ к данным в реальном времени [5].

4.2 Вызовы автоматизации.

Однако внедрение автоматизации не обходится без трудностей. Первоначальные затраты на покупку и внедрение программного обеспечения могут быть значительными, что является серьёзным препятствием для многих компаний. Кроме того, сотрудники, привыкшие к традиционным методам, могут оказывать сопротивление новым технологиям, что замедляет процесс адаптации. Важным вызовом является также необходимость интеграции различных систем, что требует дополнительных усилий и затрат. Наконец, программное обеспечение требует постоянного обновления и технической поддержки, что создаёт дополнительные нагрузки на компанию.

Заключение.

Автоматизация управления строительными проектами представляет собой важный шаг на пути к повышению эффективности, снижению затрат и улучшению качества в строительной отрасли. Внедрение таких технологий, как BIM, Power BI, MS Project и других, позволяет не только ускорить процессы проектирования и строительства, но и обеспечить более высокую точность и координацию на всех этапах проекта.

Хотя автоматизация и сопряжена с определёнными вызовами, такими как высокие начальные затраты и сложность внедрения новых систем, её преимущества, безусловно, перевешивают. Правильный выбор инструментов и стратегический подход к внедрению могут существенно повысить конкурентоспособность компании на рынке строительства.

С развитием технологий и повышением доступности программного обеспечения можно ожидать, что роль автоматизации в строительстве будет только расти, а компании, которые примут эти изменения, смогут эффективно управлять проектами и достигать высоких результатов в кратчайшие сроки.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ларионова В. А. и др. Управление строительным производством: правовые, организационные и финансовые аспекты: учебное пособие. – 2024.
- 2 Сокольников В. В., Молодцов М. В. Информатизация организации строительного производства и оперативного управления //Вестник МГСУ. – 2024. – Т. 19. – №. 6. – С. 1006-1015. DOI: 10.22227/1997-0935.2024.6.1006-1015
- 3 Хаджыева О. Г., Абдырахманов Ш., Агабаев Г. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА //Инновационная наука. – 2024. – №. 10-1. – С. 214-216.
- 4 Богомолов И. И. Новые подходы к управлению строительными проектами и их использование в учебном процессе. – 2024.
- 5 Сборщиков С. Б., Лазарева Н. В. Реинжиниринг организационной структуры и бизнес-процессов инвестиционно-строительной деятельности. Их место в общей системе корпоративного регулирования //Вестник МГСУ. – 2024. – Т. 19. – №. 2. – С. 294-306.
- 6 Сборщиков С. Б., Лазарева Н. В. Реинжиниринг бизнес-процессов в условиях применения новых организационных схем

управления строительством //Вестник МГСУ. – 2024. – Т. 19. – №. 8. – С. 1390-1400.

7 А Мандурдыев Ы., Мырадов Р., Аннасахедов А. Роль автоматизации и префабрикации в модульном и сборном строительстве //Вестник науки. – 2024. – Т. 4. – №. 11 (80). – С. 1168-1171.

8 Чайкин А. А. Автоматизация процессов проектирования и монтажа инженерных систем на строительных объектах // Актуальные исследования. – 2024. – №. 43 (225). – С. 20-26.

9 Джумадурдыев Т., Овезмырадов С., Агабаев Д. Автоматизация и роботизация в строительстве: Инновации в инженерии и процессах возведения зданий //Вестник науки. – 2024. – Т. 2. – №. 11 (80). – С. 1250-1253.

РЕШЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ МУЗЕЯ ИМЕНИ КАЛДЫБАЯ МОНТАХАЕВА

МАЗИНА Ю. И.

ассоц. профессор, доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ГРУЗИНСКИЙ Б. А.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Калдыбай Жумагалиевич Монтахаев - выдающийся казахстанский архитектор, чьё имя связано с ключевыми этапами развития отечественной архитектуры в XX и XXI веках. Его творческий почерк объединил в себе традиционные элементы казахской культуры с передовыми архитектурными идеями, акцентируя внимание на функциональности, экологичности и гармонии с природной и культурной средой.

Архитектор принимал участие в проектировании самых разных объектов: от жилых комплексов до крупных административных центров. Профессиональный путь он начал в Институте проектирования, где прошёл карьерный рост от архитектора до начальника мастерской, а в 1982 году возглавил учреждение в статусе главного архитектора. За высокие достижения он был удостоен звания «Заслуженный архитектор Казахской ССР» в 1980 году, а в 1991 году получил звание Народного архитектора СССР - будучи единственным казахстанцем, кому было присвоено это звание.

Значимое место в его биографии занимает участие в создании архитектурного облика площади Республики в Алматы. Этот масштабный проект стал важной вехой в истории города и принёс его авторам Государственную премию СССР в 1982 году.

Калдыбай Монтахаев также сыграл ключевую роль в формировании архитектурного ландшафта новой столицы Казахстана - Астаны. Под его руководством были спроектированы здания, ставшие символами молодой столицы: резиденция Президента, комплекс Правительства, здание Парламента. Среди других значимых объектов - проспект Республики, жилой массив «Самал», набережная Ишима, элементы инфраструктуры аэропорта. За вклад в строительство Астаны в 1997 году архитектор был награждён орденом «Күрмет». В 2000 году он получил звание «Архитектор года», а его работы были отмечены дипломами на международных архитектурных форумах в Афинах и на Бьеннале (1989, 1990).

Большое значение имело и его участие в развитии профессионального сообщества. Архитектор охотно делился опытом, участвовал в образовательных инициативах и поддерживал международное сотрудничество, способствуя появлению новых подходов к проектированию, особенно в годы после обретения Казахстаном независимости.

В знак признания его вклада в развитие архитектуры в Павлодаре, на фасаде гимназии-интерната имени Алтынсарина, где он учился, была установлена памятная табличка.

В 2016 году на базе архитектурно-строительного факультета Торайгыров университета в Павлодаре открылся музей, посвящённый жизни и творчеству Калдыбая Жумагалиевича Монтахаева. К 2025 году запланирована его комплексная реконструкция.

Проект реализуется как часть дипломной работы и направлен на полное переосмысление музейного пространства - не только с технической и визуальной точки зрения, но и с точки зрения его роли в образовательной и культурной жизни вуза. Новое пространство будет отвечать современным стандартам музейной экспозиции: удобно, функционально и насыщено информационно.

Одним из главных архитектурных решений станет демонтаж старой пластиковой перегородки и установка новой стеклянной конструкции с минималистичным металлическим каркасом. Такое решение сделает интерьер легче визуально, а также увеличит полезную площадь за счёт смещения перегородки. Дополнительное

пространство позволит расширить экспозиционные зоны, добавить места для отдыха или образовательных мероприятий.

Прозрачная структура создаст открытую и светлую атмосферу, сохранив при этом необходимую изоляцию музейного пространства.

В реконструкции предусмотрено создание серии информационных модулей, рассказывающих о жизненном пути и архитектурном наследии Калдыбая Жумагалиевича Монтахаева. Мы подошли к задаче с концептуальной стороны - биография архитектора, его проекты, награды и ключевые достижения представлены через модульную композицию из квадратных блоков.

Центральным акцентом экспозиции станет личная форменная одежда архитектора, размещённая в специальной витрине. Этот приём усиливает эмоциональное воздействие выставки и подчёркивает статус Монтахаева как выдающегося представителя своей профессии.

Блоки будут изготовлены из пластика, имеющего в своем составе, винил и хлорид, что обеспечит долговечность и лёгкость конструкции. Дизайн выдержан в строгом и современном стиле, с единой визуальной логикой: шрифты, цвета и формы будут согласованы между собой. Благодаря модульному принципу, в будущем возможна легкая трансформация и расширение выставки. В музее планируется организация образовательной зоны, где можно будет проводить семинары, лекции и мастер-классы. Использование мобильных модульных столов позволит оперативно трансформировать интерьер под различные форматы событий –

Освещение как элемент экспозиции

Качественный свет играет ключевую роль в восприятии архитектурных объектов, и в новом музее этому уделено особое внимание. В потолочной зоне будет размещена система трекового освещения, которая позволяет гибко регулировать направление света, акцентируя внимание на конкретных экспонатах или информационных блоках.

Такой подход обеспечивает высокий уровень визуального комфорта и одновременно подчёркивает значимость каждого элемента. Трековые светильники легко перемещаются вдоль направляющих, а значит, в случае изменений экспозиции можно оперативно перенастроить световую схему без дополнительных затрат и строительных вмешательств.

Дополнительные источники света будут установлены в нишах, над центральными элементами и в библиотечном уголке, создавая

разнообразные сценарии освещения — от яркого, презентационного до мягкого и камерного. Таким образом, свет становится не только технической необходимостью, но и частью музейной эстетики, усиливая впечатление от экспозиции и делая её более живой и многогранной.

Чтобы обеспечить посетителям максимальный комфорт, в музейной экспозиции предусмотрена зона отдыха, оформленная при помощи мягкой модульной мебели - квадратных пуфиков. Эти элементы интерьера отличаются не только эстетической привлекательностью, но и функциональностью. Благодаря своей форме и лёгкости, пуфики можно свободно перемещать, складывать друг на друга, использовать для сидения, выставки предметов или трансформации пространства в зависимости от формата мероприятия.

Такой подход к организации пространства способствует гибкости: зона легко превращается из места для отдыха в площадку для лекций, интерактивных мероприятий, групповой работы. Пуфики выполнены в цветовой гамме, гармонирующей с основным интерьером музея, и оформлены в минималистичном дизайне — без лишних деталей, с акцентом на эргономику и простоту.

Для отделки используется износостойкий материал, устойчивый к частому использованию и лёгкий в уходе. Это решение делает зону отдыха долговечной и адаптируемой, особенно важной в условиях интенсивной эксплуатации музея в качестве учебной среды.

Одной из важных инициатив при реконструкции музея станет обустройство уютной библиотечной зоны. Это пространство будет служить не только хранилищем профильной литературы, но и местом интеллектуального и культурного погружения в архитектурную среду. Уголок будет размещён в светлой и спокойной части помещения, оснащён удобной мебелью, освещением и функциональными книжными полками.

Фонд библиотеки будет сформирован из тщательно отобранной коллекции книг и изданий по архитектуре, градостроительству, дизайну интерьеров, а также материалов по истории искусства и культурной теории. Особый акцент будет сделан на издания, раскрывающие архитектурную мысль Казахстана и Центральной Азии, а также на редкие и архивные публикации, посвящённые жизни и профессиональной деятельности Калдыбая Жумагалиевича Монтахаева.

Кроме традиционных печатных книг, библиотека будет включать альбомы с визуальными материалами - эскизы, планы, чертежи, фотоматериалы объектов, спроектированных архитектором. Такие визуальные источники будут особенно полезны для студентов архитектурных и дизайнерских специальностей, которые смогут черпать вдохновение из творческого наследия мастера.

Для удобства посетителей в зоне чтения предусмотрено наличие мягких кресел и журнального столика, а также точечное освещение, создающее комфортную атмосферу для индивидуальной работы. Этот уголок задуман как место неспешного диалога между прошлым и настоящим, между текстами, идеями и теми, кто продолжает осваивать архитектурное мастерство.

Кроме того, планируется разработка электронной библиотеки, где будут представлены отсканированные версии труднодоступных материалов, интервью, научные публикации и мультимедийные материалы, связанные с именем Калдыбая Монтахаева. Таким образом, музей становится не только хранителем памяти, но и полноценным образовательным ресурсом, доступным для широкой аудитории.

Интеграция мультимедийных технологий

Современный музей трудно представить без цифровых технологий, и в рамках реконструкции особое внимание уделяется мультимедийной составляющей. Установка проекционного оборудования откроет возможности для трансляции документальных фильмов, слайд-презентаций, видеоэкскурсий и интервью, погружая зрителя в исторический и культурный контекст деятельности Калдыбая Монтахаева.

Проектор станет центральным инструментом при проведении лекций, дискуссий, встреч с архитекторами, студентами, преподавателями и деятелями культуры. Благодаря этому посетители смогут воспринимать информацию не только через статические стенды, но и через живой рассказ, анимации, цифровые модели и даже интерактивные презентации.

Цифровое наполнение экспозиции придаст музею новое измерение - оно позволит представлять проекты Монтахаева в трёхмерном виде, показывать реконструкции зданий, использовать картографические материалы и хронику преобразований городского пространства. Планируется внедрение сенсорной панели, с помощью которой гости музея смогут самостоятельно выбирать,

какой период жизни архитектора изучать, какой объект рассмотреть в деталях или послушать архивное интервью.

Подобный подход отвечает современным трендам музейного дела, в которых цифровой контент играет важную роль в формировании эмоционального и образовательного опыта. Особенно это актуально для молодёжи, которая воспринимает визуальную информацию быстрее и глубже через медиаформаты.

Наследие Калдыбая Жумагалиевича Монтахаева представляет собой не просто совокупность реализованных проектов, но целую эпоху в казахстанской архитектуре. Его подход к формированию городской среды, ориентированный на традиции, контекст и современность, стал ориентиром для нескольких поколений архитекторов.

Он оставил после себя не только здания, ставшие символами своей эпохи, но и идеологию, в которой профессия архитектора воспринимается как ответственная, культурно значимая миссия. Его творческий почерк отразился в десятках объектов, его идеи легли в основу развития архитектурной школы Казахстана, а личный пример вдохновил многих молодых специалистов, выбравших путь проектной и градостроительной деятельности.

Монтахаев оказал влияние не только как авторитетный практик, но и как наставник, педагог, общественный деятель. Его принципы — внимание к человеку, уважение к истории, бережное отношение к окружающей среде — стали неотъемлемыми ценностями для современного проектирования. Именно благодаря таким фигурам как он, национальная архитектура смогла обрести уникальное лицо, соединяющее дух времени с идентичностью народа.

Музей, реконструируемый с учётом всех современных требований, станет не только памятником его деятельности, но и живым пространством диалога, обучения и осмысления. Он будет не просто экспозицией, а средой, в которой идеи Монтахаева продолжают жить, вдохновляя новые поколения архитекторов, исследователей и мечтателей.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Авторские работы К. Монтахаева // Күмбез.- 2010. - №1. - С. 60
- 2 Капанов А. Народный архитектор: [о казахстанском архитекторе К.Ж. Монтахаеве] Күмбез.- 2010.- №1. - С. 3 – 5
- 3 Монтахаев К. Проекты молодости нашей: [архитектор К.Ж. Монтахаев о своем творчестве] // Күмбез.- 2010.- №1. - С. 37 – 39

4 Рустембеков А. Слово о Великом мастере: [о казахстанском архитекторе Калдыбае Жумагалиевиче Монтахаеве] // Күмбез. - 2010.- №1. - С. 2 Ералиев Т., Архитектор Калдыбай Монтахаев, – Алматы: Кумбез, – 2010. – 8 стр.

5 Архитектор К. Монтахаев: (журнал посвящён памяти выдающегося архитектора XX века Калдыбая Монтахаева (15.01.1950-17.10.2008) // Күмбез. - 2010. - №1. - С. 1 – 72

6 Грузинский Б., «Решение и реализация музея имени Калдыбая Монтахаева», – Павлодар, 2025.

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

ШАГИЕВА Р. А.

к.т.н., профессор Торайгыров университет, г. Павлодар
АКИМХАНОВ Н. Ж.

к.т.н., ассон. профессор Торайгыров университет, г. Павлодар

Жизненный цикл объектов капитального строительства, включает этап обоснования инвестиций, инженерных изысканий, архитектурно-строительного и организационно-технологического проектирования строительства, в том числе консервации, эксплуатации, текущих ремонтов, реконструкции, модернизации, капитального ремонта, реставрации, вывода из эксплуатации, сноса и утилизации объектов (рисунок 1).

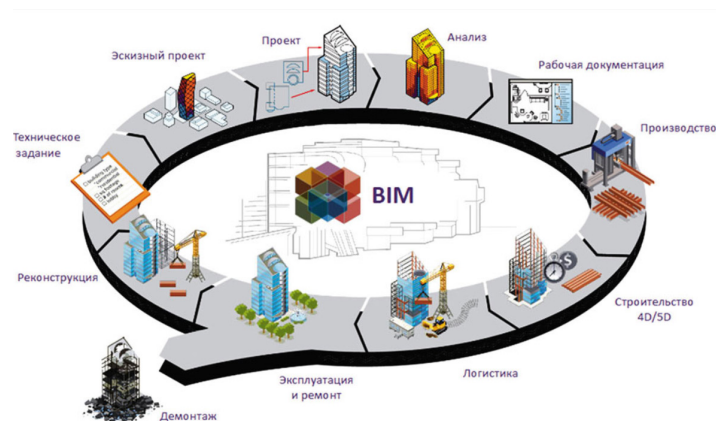


Рисунок 1

Гражданский Кодекс РК Статья 117: говорит о том, что к недвижимому имуществу, относятся земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначения, в том числе здания, сооружения, объекты незавершенного строительства, то есть самая главная характеристика недвижимости — это прочная связь с землей [1]. Далее в Законе РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в РК» [2] определяется объект капитального строительства — это незавершенный объект и только после завершения строительства он становится объектом недвижимости так как получает неразрывную связь с землей. Градостроительный кодекс говорит о том, что объект капитального строительства может подлежать реконструкции, ремонту. То есть это все вопросы, которые проходят с созданием как с объектом строительства в процессе эксплуатации.

То есть здесь получается уже продолжение жизненного цикла в том виде, в котором все уже привыкли воспринимать объект. И если это правильно говорить, то в принципах устойчивого развития, то еще и утилизации материалов, их рециклингом, которые остались после демонтажа.

Поскольку здесь речь также идет о земле, о «зеленой площадке», то весь жизненный цикл нужно рассматривать от зеленой площадки, затем уже возведение объекта, его эксплуатация, если требуется реконструкция, и дальше до чистой зеленой площадки.

Понятие жизненный цикл практически в литературе не затрагивался в начале двухтысячных годов.

Речь шла об управлении недвижимостью, были понятия development недвижимости, как развитие недвижимости и так далее. И на уже таком законодательном уровне, понятие жизненного цикла зданий и сооружений закреплено в № 435 государственном законе Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений» [3]. В пункте 13. Жизненный цикл зданий и сооружений определяется как период, в течение которого осуществляется инженерное изыскание, проектирование, строительство, в том числе консервация, эксплуатация, в том числе текущие ремонты, реконструкция, капитальный ремонт, снос зданий и сооружений. И безопасность, в пункте 17 [3] Технического регламента говорится: безопасность зданий и сооружений, а также связанные со зданиями и сооружениями процессы проектирования, включая изыскание, строительство, монтаж, наладки, эксплуатацию, утилизацию и

снос, обеспечивается посредством установления соответствующие требования безопасности, правительственных значений, параметров здания и сооружений и качественных характеристик в течение всего жизненного цикла, здания, или сооружения. Реализация указанных значений, характеристик в процессе строительства, реконструкции. То есть все важнейшие характеристики, которые регламентированы техническим регламентом безопасности зданий и сооружений должны соблюдаться в течение всего жизненного цикла. Именно поэтому жизненным циклом зданий и сооружений, объектов недвижимости нужно управлять. Для того, чтобы соблюдалась система вот этих требований и чтобы обеспечивалось устойчивое развитие.

Впервые рассмотрение жизненного цикла здания относят к 1963 году, когда Королевский институт британских архитекторов RIBA опубликовал рабочий план этапности действий с объектом строительства [4]. Цель этого – плана помощь управляющим в определении основных задач, возникающих в процессе проектирования строительства или эксплуатации здания. Этот план существует и сегодня в версии 2024 года план работы организует процесс, который включает 8 этапов [4]: 0– Стратегическое определение проекта, 1– подготовительные работы и общий обзор ситуаций, 2– концептуальные решения, 3– проектное решение, 4– рабочая документация, 5– строительство, 6– сдача объекта, 7– эксплуатация. То есть здесь в этом плане представлен весь жизненный цикл объектов капитального строительства в том виде, в котором мы сейчас тоже его привыкли воспринимать.

Подход к управлению жизненным циклом связан с появлением технологии информационного моделирования. Когда появились понятия цифровой двойник здания, появилось 3d моделирование здания и будущий объект строительства прежде, чем начать существовать в виде физического объекта в материальном мире, он начинает существовать в виде 3d модели, затем 4d модели, если мы моделируем строительную площадку.

Затем модель, которая постепенно наполняется информацией, атрибутами на стадии эксплуатации объекта и превращается в такой полноценный цифровой двойник, управляя которым, можно управлять самим зданием как физическим объектом. Естественно, вот эти технологии информационного моделирования, значительно упростили управление жизненным циклом зданий.

Изменять какие-то конструкции в здании, когда оно существует в виде модели гораздо проще, дешевле и гораздо эффективнее, чем, например, ту же самую конструкцию, например, плиту поменять на самой стройплощадке. Внести какой-то конструктив, который изначально был упущен, например, если эта модель отсутствовала. Создаваемая таким образом на этапе проектирования модель здания, модель будущего объекта, дополняясь на этапе строительства характеристиками, которые получены были в процессе строительства, затем после эксплуатации, если она передается собственнику здания, и собственник здания начинает с этой моделью работать, то в целом вот этим объектом недвижимости можно управлять, то есть принимать различные управленческие решения, направленные на достижение какой-либо цели.

Технологии информационного моделирования, способствовали тому, что появились методические подходы, и управление жизненным циклом становится синтезом наук и самостоятельной научной областью исследования.

В 2017 году в Казахстане были приняты план и концепция внедрения BIM, обязательное внедрение BIM-технологии на государственном уровне была принята в 2020-м году. А о технологиях информационного моделирования ТИМСО говорят на государственном уровне с 2022 г. [5]. Понятие информационной модели объекта капитального строительства, как совокупности взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации или сноса объекта капитального строительства. Каким же образом управлять жизненным циклом объектов недвижимости?

Внедрение технологии информационного моделирования позволяет в целом управлять всем жизненным циклом объекта капитального строительства как последовательной смены стадий. Республиканская система управления жизненным циклом объектов недвижимости находится в стадии становления и активного развития. У нас разработано множество документов по формализации отдельных элементов информационной модели объекта капитального строительства на разных стадиях жизненного цикла.

Продолжаются споры специалистов установления формата данных. Обсуждения идут, разрабатываются форматы, разрабатываются протоколы, пишутся стандарты. Это все способствует систематизации и развитию. Естественно, с появлением новых данных организуются цифровые сервисы, базы данных, государственные информационные системы строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Вот основные из них [6]:

- Единый геоportal инфраструктурных данных государственного градостроительного кадастра ЕГИД. Обеспечивает единую систему сбора, обработки, регистрации, хранения и предоставления информации обо всех объектах недвижимости наземной и подземной инфраструктуры, градостроительного развития и другое.

- E-PSD – система предназначена для взаимодействия заказчика и экспертных организаций по принципу “единого окна”.

- ИС «Казреестр» обеспечивает цикл экспертизы. Эта единая информационная система долевого участия в сфере жилищного строительства.

- e-QURLYS — инструмент повышения контроля качества и прозрачности строительства в стране. Разработан для автоматизации строительства на всех этапах, обеспечивает мониторинг работ.

- e-SHANYRAQ — система для повышения прозрачности и эффективности деятельности субъектов жилищного фонда и жилищно-коммунального хозяйства. Ее цель – сбор данных, увеличение прозрачности и эффективности действий в сфере жилищного фонда и ЖКХ.

Разработана система которые регламентируют требования к информационным моделям, к формату и протоколу передачи данных. И на государственном уровне данной проблемой уделяется огромное внимание [7].

Современные требования к зданиям предъявляются довольно высокие. Всем хочется жить работать в зданиях комфортных, безопасных, надежных, энергосберегающих, с автоматизированным управлением и так далее. Вот даже если мы откроем 435 закон, то мы увидим шесть статей, которые регламентируют данные требования [3]: механической прочности и устойчивости; пожарной безопасности; в области санитарно-эпидемиологического благополучия; безопасности в процессе эксплуатации, а также доступности для лиц с инвалидностью; энергетической эффективности и экономии энергии; охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Если все эти

требования соединить, получится некоторая система требований и вот эта система требований она способствует устойчивому развитию нашей среды жизнедеятельности. Управлять всем набором требований на всех стадиях жизненного цикла задача сложная.

Цифровые двойники зданий, которые существуют в нематериальном мире. Эта информация, во-первых, имеет свою ценность и, во-вторых, управленческие решения, которые принимаются на самых ранних стадиях жизненного цикла, когда еще нет физического объекта. Они самым непосредственным образом формируют его важнейшие показатели, такие как эксплуатационные затраты, энергоэффективность, длительность жизненного цикла, даже величину углеродного следа, которую здание своим существованием оставит на этой планете, количественную частоту ремонтов, надежность, инфраструктуру и так далее. И если управленческой целью рассматривать устойчивое развитие, то жизненный цикл зданий будет более правильным представлять позиции системной инженерии и взять за основу определения из системной инженерии жизненный цикл системы. И жизненный цикл зданий можно определить как совокупность связанных причинно-следственными отношениями этапов, стадий процессов, образующих законченный виток развития от возникновения проектного замысла до ликвидации (рисунок 2).



Рисунок 2

Давайте обратимся к практике. Здесь, как вы видите на рисунке 2 здание представлено в виде целевой системы, в виде такой толстой стрелки, которая существует на всех стадиях. И в процессе существования объекта недвижимости как системы, через

него проходят различные потоки, материальные, информационные, человеческие, стоимостные и так далее.

Участвуют проектные организации, затем они покидают это здание как систему. Участвуют строительные материалы для строительства строительно-монтажной организацией. Затем они покидают эту систему. Строительные материалы, конструкции, оборудование остаются в системе. Там в процессе ремонта они могут изменяться и покидать здание, как систему, эксплуатирующей организацией.

Дальше появляются строительные материалы, конструкции, инженерное оборудование в процессах капитального ремонта, и они опять покидают эту систему. Такой взаимный обмен здания как система с окружающей средой и с другими системами, такой взгляд позволяет оценить весь жизненный цикл с точки зрения влияния окружающих систем на здание как на объект.

С целью гармонизации и оптимизации необходима некая единая платформа. Платформа актуальной цифровой информации об объектах. Может быть в качестве такого передаточного звена или ключевого звена единый цифровой паспорт объекта недвижимости, который будет содержать информацию о его проектировании, строительстве и эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1 Гражданский кодекс Республики Казахстан // «Әділет». Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K940001000_ [дата обращения 9.04.2025].

2 Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан // «Әділет». Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000242_ [дата обращения 9.04.2025].

3 Об утверждении Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» // «Әділет». Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032783_ [дата обращения 10.04.2025].

4 RIBA Plan of Work 2020 Template // RIBA Architecture.com. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.architecture.com/>

[knowledge-and-resources/resources-landing-page/riba-plan-of-work#available-resources](https://www.architecture.com/knowledge-and-resources/resources-landing-page/riba-plan-of-work#available-resources) RIBA Plan of Work. [на англ. яз.]. [дата обращения 10.04.2025].

5 Перед строительством будут создаваться 3D-модели зданий. Зачем это нужно? // Inform buro. 6 марта 2018 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://informburo.kz/stati/pered-stroitelstvom-budut-sozdavatsya-3d-modeli-zdaniy-zachem-eto-nuzhno.html>. [дата обращения 10.04.2025].

6 Цифровизация строительства Казахстана 2023: переходим на BIM. // CAD системы. 8 апреля 2025 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cadsystems.kz/tpost/ef8hjse751-tsifrovizatsiya-stroitelstva-kazahstana>. [дата обращения 11.04.2025].

7 Об утверждении правил, определяющих порядок ведения портала и информационных систем для организации проведения строительства по принципу «одного окна». // «Әділет». Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021224> [дата обращения 11.04.2025].

Мазмұны

Секция 1

**Саулет, өнер және дизайндағы жаңа формалар мен
технологияларды, эксперименттерді іздеу
Поиск новых форм и технологий, экспериментов
в архитектуре, искусстве, и дизайне**

Aipova A. K., Abraeva D. M. Search for new forms and technologies, experiments in architecture, art and design	3
Алпыспаев А., Беспяева А. К., Сузанская Л. А. Қазақ халқының қолөнерін техникалық мамандықта, атап айтқанда ою-өрнек ғимараттар мен өрлеу құрылыс ісінде қолдану	8
Алтаев Т., Жантақбай А., Мукаева А. М. Анализ влияние цветовой гаммы на восприятие бренда	13
Ахын Е., Әбділманова М., Ержан Е., Бисмелдинова Б. М. Энергосбережение и экологичные технологии «Зелёной школы»	18
Волкова Н. В., Садыкова М. Р. Композиционные особенности и материалы в упаковке детских продуктов	23
Ганикель А. А. Перспективы будущего: Как технологии меняют архитектуру, искусство и дизайн	31
Мазина Ю. И., Амри Р. М. Проектное решение экспозиции музея имени Калдыбая Монтахаева	36
Мазина Ю. И., Лехкобит Н. Е. Экологичность – как новая эстетика в дизайне	42
Мазина Ю. И., Ахметкалиева Д. А. Создание дизайна настольных игр на основе детской художественной литературы	50
Мазина Ю. И., Кашимова Ж. С. Современные аспекты проектирования интерьеров для общеобразовательных учреждений	56
Мазина Ю. И., Серякова Ю. В. Особенности создания иллюстраций к литературным произведениям фэнтези	65

Мазина Ю. И., Волкова М. Специфика проектирования игровых интерьеров детских дошкольных учреждений	72
Свидерская Д. С., Абитова К. М. Солнечные и ветровые фермы как архитектурный элемент здания	80
Свидерская Д. С., Какенов С. Т. Применение переработанных материалов в современных архитектурных решениях	86
Сивакова Е. В., Мазина Ю. И. Формирование колористики городской среды на примере жилых зданий города Павлодара	93

Секция 2

**Құрылыстағы заманауи материалдар,
конструкциялар және технологиялар
Современные материалы, конструкции
и технологии в строительстве**

Аввад Талал, Токтаров С. М. Современные исследования отрицательного трения свай	99
Асылханов А. Д., Макашев К. Т. Усиление кирпичной кладки композитными материалами	104
Колжанова Р. А., Макашев К. Т. Энергосбережение и фасадная теплоизоляция: теоретическая оценка эффективности решений	110
Купиярова М. Т., Станевич В. Т., Вышарь О. В. Производство изделий из неавтоклавного газобетона	117
Рахимов М. А., Сагимбаев Б. Т. Исследование теплоизоляционных свойств при изоляции магистральных трубопроводов инженерных сетей города Астана	124
Свидерская Д. С., Серебряков А. В. Изучение влияния технологий умного дома на удобство и комфорт потребителей	129
Сербина М. В., Серикбаев К. Р. Архитектура высотных бизнес-центров: современные тенденции и инновационные решения	134
Станевич В. Т., Вышарь О. В., Клишина М. В. Крупнопанельное домостроение: перспективная технология строительной отрасли	140
Сулейменова А. Е., Станевич В. Т., Вышарь О. В. Отвальные шламы павлодарского алюминиевого завода в производстве бетонов	146

Секция 3

**Инфрақұрылым, қала құрылысы және тұрақты құрылыс
Инфраструктура, градостроительство
и устойчивое строительство**

Бауэр А. В., Якубовская Г. И.

Современное арт-пространство:
феномены креативности и взаимодействия154

Кудрышова Б. Ч., Жалғаубеков Ж. Ж., Вакбаев А. С.

Водоснабжения малых населенных пунктов Павлодарской области.....158

Калымкулов Р. Т., Саканов К. Т.

Научно-методические основы коммерциализации
инновационного проекта «Этно-визит-центр»165

Назарцова Д. Д., Саканов К. Т.

Обеспечение качества и комфортности
жилых домов в современном мире.....173

Назарцова Д. Д., Байжигитова Ж. А., Саканов К. Т.

Пути решения жилищной проблемы в Республике Казахстан.....177

Окульская А. В., Булыга Л. Л., Сербина М. В.

Панельная застройка города: от прошлого к настоящему.....181

Свидерская Д. С., Лебедева М. С.

Архитектура как искусство создания общественных
пространств, гармонии, эстетики и функциональности.....188

Секция 4

**Сәулет-құрылыс индустриясындағы цифрландыру
Цифровизация в архитектурно-строительной индустрии**

Ахметкызы Ж., Казангап Д. С.

Повышение эффективности автоматизации
управления строительным производством.....197

Мазина Ю. И., Грузинский Б. А.

Решения и реализация музея имени Калдыбая Монтхаева.....202

Шагиева Р. А., Акимханов Н. Ж.

Управление жизненным циклом объектов
строительства в Республике Казахстан208

**МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«CIVIL ENGINEERING, ARCHITECTURE AND DESIGN»,
ПОСВЯЩЁННОЙ ПАМЯТИ
НАРОДНОГО АРХИТЕКТОРА СССР
ЗАСЛУЖЕННОГО АРХИТЕКТОРА КАЗАХСКОЙ ССР
КАЛДЫБАЯ МОНТАХАЕВА**

Техникалық редактор З. Ж. Шокубаева

Корректор: Д. А. Кожас

Компьютерде беттеген: З. Ж. Шокубаева

Басуға 20.05.2025 ж.

Әріп түрі Times.

Пішім 29,7 × 42 1/4. Офсеттік қағаз.

Шартты баспа табағы 12,66. Таралымы 500 дана.

Тапсырыс № 4391

«Toraighyrov University» баспасы

«Торайғыров университеті» КЕАҚ

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64.