

ISSN 1680-080X

Қазақ бас
сәулет-құрылыс
академиясы



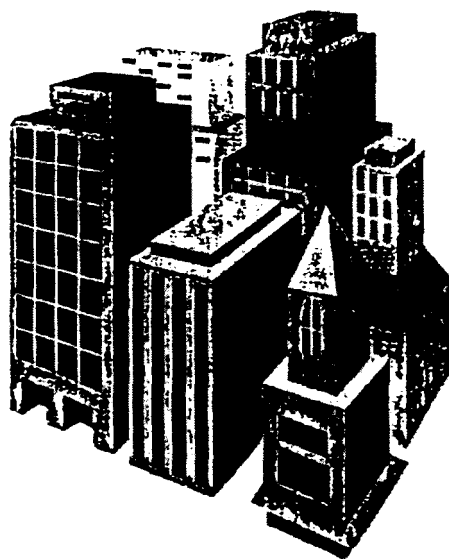
Казахская головная
архитектурно-строительная
академия

ХАБАРШЫ

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

ВЕСТНИК

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



2(72)

АЛМАТЫ, 2019

ISSN 1680-080X

Регистрационный №1438-Ж
Основан в 2001 году

№2 (72) 2019
Выходит 4 раза в год

Ғылыми журнал

Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясының
ХАБАРШЫСЫ



В Е С Т Н И К

Казахской головной архитектурно-строительной академии

Научный журнал



Бас редакторы
Ә.А. Құсайынов,
ҚазБСҚА президенті,
техника ғылымының
докторы, профессор

Главный редактор
А.А. Кусаинов,
президент КазГАСА,
доктор технических
наук, профессор

Редакция алқасы – Редакционный совет

Заместитель главного редактора –

Г.С. Абдрасилова, д. арх., акад. профессор

Зарубежные члены редакционного совета:

1. Уйма А. – PhD, профессор Ченстоховского технологического университета, Польша, г. Ченстохов;
2. Бегалиев У.Т. – к.т.н., профессор, ректор МУИТ, Кыргызстан, г. Бишкек;
3. Ватин Н.И. – д.т.н., профессор, директор Института строительства СПГПУ, Россия, г. Санкт-Петербургу;
4. Голубев Н.М. – к.т.н., профессор строительного факультета Белорусского технического университета, Белоруссия, г. Минск;
5. Куц С. – д. арх., профессор, Краковский технологический университет, Польша, г. Краков;
6. Муксинов Р.М. – д. арх., профессор, декан факультета К-РСУ им. Н. Ельцина, Кыргызстан, г. Бишкек;
7. Саламзаде Э.А. – д. искусствоведения, профессор, член-корреспондент НАН Азербайджана, директор Института архитектуры и искусства НАН Азербайджана, г. Баку;
8. Шубин И.Л. – д.т.н., директор НИИСФ, член-корреспондент РААСН, Россия, г. Москва;
9. Юсупова М.А. – д. арх., член-корреспондент МААСВ, зав. отделом «Архитектуры» Института Искусствознания АН Узбекистана, г. Ташкент.

Члены редакционного совета:

1. Байтенов Э.М. – д. арх., ассоциированный профессор ФА;
2. Шапрова Г.Г. – к.п.н., ассоциированный профессор ФА;
3. Ахмедова А.Т. – д.арх., академический профессор ФД;
4. Бесимбаев Е.Т. – д.т.н., академический профессор ФОС, ректор;
5. Тойбаев К.Д. – д.т.н., ассоциированный профессор ФОС;
6. Адилова Д.А. – к.э.н., ассоциированный профессор ФСТИМ, Первый проректор – директор кампуса КазГАСА;
7. Омиржанова Ж.Т. – к.т.н., ассоциированный профессор ФСТИМ;
8. Колесникова И.В. – д.т.н., ассоциированный профессор ФСТИМ;
9. Жумагулова Р.Е. – к.т.н., ассоциированный профессор ФСТИМ;
10. Буганова С.Н. – к.т.н., ассоциированный профессор ФООД;
11. Абилова Б.А. – к.п.н., ассоциированный профессор ФООД, директор Научного центра;
12. Есимханова А.Е. – технический редактор издательского дома «СиА».

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН

Арынов К. К., Мырзаева А. К. Основы архитектуры культурно-туристического комплекса «Этноаул»	6
Altynbekova U.A., Iskhodjanova G.R. The main aspects of the formation of international and domestic BIM standards and regulations.....	15
Байсеитов М.Р., Лаптева И.В. Различные виды систем озеленения зданий и сооружений в городской среде	20
Бапанова Ж. Ж., Молдамуратов Ж.Н., Иманкулов Д. Д. Особенности архитектурных решений современных мечетей Тараза.....	29
Бахшиев А.Г. Культовые сооружения средневекового Абшерона.....	36
Галимжанова А.С., Глаудинова М.Б., Галимжанов С.Э. Творчество художника С. Сулейменовой в контексте национальной идентичности	43
Ембергенова Д.А., Ахмедова А.Т. Идеологические барьеры в образах Абдуллы Карсакпаева в картине «Алпамыс идет в школу».....	49
Исабаев Г.А., Қабдолов Н.А. Архитектурно-градостроительные особенности экоустойчивого жилого района в Астане	54
Kangozhayeva R.B. Hermeneutics as a science and its interpretation in various spheres of science and art.....	59
Корнилова А. А., Оспанов Т.Ж. Развитие объектов агротуризма и туристических центров Республики Казахстан	65
Корнилова А.А., Сарсембаева Е.Д. Формирование системы общественных центров городов в региональных условиях Северного Казахстана (на примере города Астаны).....	72
Мурзагалиева А.Б., Бегимбай К.М. Дизайн современной игровой площадки	78
Мурзагалиева Э.Т. Зарождение и развитие архитектуры кочевого и стационарного жилища Казахстана	84
Sadykova S., Tabeshova D. Analysis of the development of architectural image of residential buildings in Astana.....	90
Тойшиева А.А., Хван Е.Н. Особенности формирования современной архитектуры многоэтажных автостоянок в зарубежной практике проектирования.....	99
Толеген Ж.Ж., Глаудинова М.Б. Теоретические предпосылки проектирования безопасной жилой среды	107
Fomina V. A., Nurkusheva L.T. Postmodernist receptions of enviromental formation at the organization of the appearance of modern cities.....	111
Хоровецкая Е.М., Тезекбаев М.К. Принципы формирования комфортной архитектурной среды	115
Черныш Н. А., Хван Е. Н., Юсупова А. Н. Градостроительные основы формирования подземного пространства городов	122
Shotanova A. The role of a film curator	128

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ

Джолдасов С.К., Уйсымбаева Ж.Т., Рустем Е.И., Карабаев Н.Т. Новые конструкции бетонных гидротехнических сооружений.....	132
Молдамуратов Ж.Н., Койшыбаева Г.Д., Абдешев К.Б. Новая конструкция бесплотинного водозабора.....	137
Mominova S., Kozhasarova B., Sadykov Zh., Utebayeva G. Investigation of the properties of slag binders and autoclaved gas silicate concrete on long storage under normal conditions and the concrete strength in light waters.....	142
Omirbay R.S., Yegemova Sh.B., Bata N.R. Standard of the Republic of Kazakhstan «Occupational health and safety management systems» and analysis of traumatism and occupational (job-related) diseases at the enterprises	147
Рысбаева А.К., Баймахан А.Р., Молдакунова Н.К. Баймаханова Г.М., Баймахан Р.Б. Разработка критерия определения устойчивости слабых покровных грунтов горных склонов Кок Тобе	153
Сартаев Д.Т., Мадияров К.З. Энергоэффективное строительство	160
Сартаев Д.Т., Нуралы Н.Ж. Модифицирование структуры цементного камня как средство регулирования пористости бетона.....	164
Селяев В.П., Нурлыбаев Р.Е., Киселёв Н.Н., Ляскин О.В., Сангулова И.Б. Оптимизация состава наполнителя вакуумных изоляционных панелей на основе Конасил-200	169
Сенников М.Н., Джакияев Б.Д., Молдамуратов Ж.Н. Исследование местных размывов у берегозащитных сооружений	175
Таубалдиева А.С., Тілепберген Ә.Қ. Қоғамдық ғимараттардың қоршау конструкцияларының энергия тиімділігі.....	183
Татыбаев М.К., Поветкин В.В., Жолмырзаева Р. Интенсификация процессов горения в термоинструментах для разрушения горных пород.....	191
Tukhtamisheva A.Z., Adilova D.A. Energy-saving and energy-efficient technologies in construction.....	197
Удербает С.С., Шегенбаева Р.К., Дильманова А.Т., Алибеков Н. Б. Комплексное освоение золототвала г. Кызылорда в производстве строительных материалов с улучшенными свойствами	204

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЯ

Байкенжеева А.С., Имангалиева А.К. Зиянды және қауіпті еңбек шарттарымен жұмыс жасайтын қызметкерлердің еңбекақысын жоғарылатуды анықтау әдістемесі.....	210
Инкарбеков Н.О., Естаев К.А., Игликов А.А. Применение противотриггерационных устройств на оросительных каналах и анализ их недостатков.....	214
Калинин М.Ю., Мухтаров Ж.М., Байжигитова М.Т. Аральский бассейн – время испытаний и надежд	218
Павличенко Л.М., Джаксыбаева А.Б., Имангалиева А.К. Опыт выявления и интерпретации факторов антропогенного воздействия на растительность Мангистауской области.....	225
Садвакасов Е.Е., Болатова Н.Б. Прогноз лавинной опасности на основе информационно-телекоммуникационной системы мониторинга	237
Тойбаев К.Д. Характеристики, структура и методы обработки осадков сточных вод отделочных предприятий.....	242

ГУМАНИТАРНЫЕ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ. ЭКОНОМИКА

Ауэзова А.М., Алибиева Н.М. Инновациялық жарық диоды аймағындағы зерттеулер	247
Ахметова А.Ж., Батура Т.В., Ла Л.Л., Мурзин Ф.А. Анализ окружения пользователя социальной сети.....	255
Еслямов С. Г., Толегенова А. С., Кенебаева Д. Б., Абдибекова Л.М., Бекенова Д. Б. Детерминированный хаос негізіндегі ақпаратты криптографиялық қорғаудың бағдарламалық жүйесі	262
Кабилова Р.Х. Историко-теоретический очерк философского опыта о смерти и бессмертия	268
Капалова Н.А., Адильбекова Ж.С. Ерекше білімді қажет ететін студенттерге инклюзивтік білім беруде ақпараттық жүйені қолдану және оның тиімділігін анықтау ...	279
Кушербаева А.М., Нукеева А.М. Диалектическая логика Э.В. Ильенкова.....	288
Қалимолдаев М.Н., Дженалиев М.Т., Дузбаев Т.Т. Екі машиналы жүйе жұмысын оңтайлы басқару.....	294
Неверова Е.Г. Организация доступа к данным Всемирного банка с помощью языка R.....	302
Nussipova A.U. Information Security of Kazakhstan as a priority vector of implementation of the national security	307
Pathman Abdul Fatah Properties of clusters in the gas mixture	311
Султангазинова К.Ж. Роль наук в Мусульманском Ренессансе.....	316
Tanekenova Zh. Reading and writing strategies in efl/esl teaching.....	322

УДК 721.021 (67.23.15)

Арынов К. К.¹, Мырзаева А. К.²

(^{1 2} Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева,
г. Нур-Султан, Казахстан)

ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ КУЛЬТУРНО-ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «ЭТНОАУЛ»

Аннотация В статье приведены основы архитектуры особенности формирования культурно-туристического комплекса «Этноаул». Были проведены натурные обследования существующих объектов таких как: национально-культурный комплекс «Этноаул» в г. Астана; Туристический этнокомплекс «Степной кочевник» расположен в России и др. На примере обследованных комплексов и объектов этноаул, были выявлены региональные, культурно-туристические и архитектурно-функциональные аспекты организации современных этнокомплексов. В результате комплексного исследования, в данной статье были разработаны основные модели функционально-планировочной организаций «Этноаул».

Ключевые слова: Этноаул, культурно-туристический комплекс, функциональные группы, туристический центр, национальные традиции, культурные особенности, самобытность, народные художественные промыслы.

В настоящее время одним из перспективных направлений формирования национальных туристических центров является строительство комплексов – «Этноаул». К таким перспективным региональным проектам можно отнести зону отдыха «Шаржум» в Акколе, лечебно-оздоровительный комплекс «Катон-Карагай», этнографический комплекс «Шеберлер ауылы», а также «Талхиз» в Алматинской области.

К началу XXI века туризм превратился в глобальное социально-экономическое и политическое явление, в значительной мере влияющее на мировое устройство и политику ряда государств и регионов мира. По мере развития мировой экономики, расширения объемов международной торговли, совершенствования средств транспорта, связи, повышения интернационализации и глобализации мирового хозяйства увеличивается количество и разнообразие контактов и поездок граждан в другие страны. Соответственно прослеживается повышение уровня развития культуры, науки, образования, что способствует росту международных поездок не только по хозяйственным, но и культурно-просветительским, общественно-политическим целям. Повышение благосостояния населения развитых стран, увеличение количества полноценного свободного времени, а также необходимость полного восстановления человеческого фактора способствуют росту поездок с целью познавательного туризма и отдыха. Проблемы туризма приобретают особую актуальность в эпоху научно-технического прогресса, ведущего к глобальной стандартизации, размыванию самобытности целых народов. Поэтому всплеск интереса к национальным тра-

дициям и самобытности, природным особенностям, народно-художественным творчеством, наблюдающиеся в современном мире, способствуют развитию туристического кластера – «Этноаул» [1].

Этноаул – это уникальная возможность для туристов совершить путешествие, окунуться в прошлое и прочувствовать атмосферу давно минувших столетий, изучить национальную культуру и традиции данного края. Одним из показательных примеров функционирования современного этноаула является Национально-культурный комплекс, построенный на территории ЕХРО-2017, который стал уникальным культурно-туристическим проектом этого всемирного мероприятия. Комплекс был осуществлен с целью ознакомление посетителей с богатой историей, культурой, искусством и традициями казахского народа, где любой желающий может перенестись в этнокультурную среду кочевой цивилизации и полностью насладится повседневной культурой и праздничной жизнью аула (рис. 1).

Одним из обследованных объектов по данной теме является этноаул расположенный на территории ипподрома «Қазанат» на площади 2500 кв. м. Этноаул представляет собой единый культурно-туристический и познавательный комплекс из 30 национально оборудованных юрт и различные общественно-культурные объекты [2]. Также в состав этноаула входит малые архитектурные формы, озеленения, декоративные цветники, автостоянки и т. п.

По результатам исследований научных материалов и натурного обследования данного культурно-туристического комплекса был выявлен следующий состав укрупненных функциональных зон:

- зона размещения основных объектов этноаула – гостинные дома и юрты;
- зона проведения традиционных видов охоты с ловчими птицами;
- зона организации национальных игр и другие спортивные мероприятия;
- зона национальной кухни;
- зона для организации фестиваля и другие культурно-массовые мероприятия;
- зона мастеров и ремесленников художественно-прикладного искусства и демонстрационно-торговые лавки.



Рис. 1. Национально-культурный комплекс «Этноаул». ЕХРО-2017, г. Астана

В зоне основных объектов этно-аула – юрты будут представлены мастер классы по изготовлению изделий казахских национальных ювелирных украшений и декоративно-прикладных искусств.

В зоне «Традиционные виды охоты» будут проводиться презентации самых излюбленных видов промысла казахов – традиционная охота с ловчими птицами – «Саят» и травля добычи степными борзыми – «Газы». Так же проводится демонстрация искусства стрельба из лука – «Мергены» – меткие стрелки.

Национальные игры во все времена и эпохи имели огромное общественное значение для народов Казахстана. Все они возникли в далекой древности и в развитии своем прошли ряд последовательно изменявшихся форм, которые соответствовали отношениям внутри сложившегося общества и хозяйственной деятельности рода. В комплексе предусмотрена демонстрация национальных традиций, игр. В зоне «Национальных игр» посетителям и туристам предоставляется разные виды развлечения и познавательные-воспитательные процессы, а так же ритуальные, военно-спортивные, зрелищно-эстетические, коммуникативные и прочее общественные задачи. Игры «Сайыс», «Қыз қуу», «Күміс алу», «Алтыбақан», «Теңге ілу», «Аударыспақ», «Ақ сүйек» и многие другие увлечения унесут посетителей в те далекие времена наших предков.

Для формирования состава основных планировочных зон, были выявлены следующие виды национальных спортивно-развлекательных игр в этноауле:

- 1) военно-спортивные – «Көкпар», «Аударыспақ», «Бәйге» ит.п.;
- 2) зрелищно-эстетические – разные праздничные игры и шествия «Сайыс», «Қыз қуу», «Күміс алу», «Алтыбақан» и др.;
- 3) ритуальные – «Бесікке жатқызу», «Тұсау кесер», «Сүндетке отырғызу» и т.п.

Функциональная зона «Национальная кухня» состоит из основных архитектурно-функциональных элементов: предоставляет возможность приобщиться к древней и богатой истории гостеприимства, узнать больше, а также оценить многообразие и оригинальность казахской национальной кухни. Символом функциональной зоны является территория с праздничным дастарханом, где желающие смогут отведать блюда национальной кухни и традиционные напитки, такие как: кумыс, шубат и т.п. В качестве, предлагаемых туристам и посетителю мероприятий могут быть: проведение фестиваля по презентацию «Казахские национальные блюда и ремесла».

В функциональной зоне «Фестиваль казахского музыкального и театрального искусства» могут быть представлены различные программы и многообразные виды искусства кочевой культуры современного Казахстана.

В функциональной зоне «Мастер народного искусства и Ремесленник» будет развернута экспозиция народного прикладного искусства казахских мастеров-ремесленников. Гости могут купить продукцию прикладного ремесла, и посмотреть на сам процесс изготовления изделий. Основной целью этой зоны является демонстрация культурного разнообразия изготавливаемых образцов, познакомить гостей с различными изделиями в национальном стиле. Основные

демонстрационные образцы коллекций будут представлены в стационарных экспозиционных комплексах и позволят продемонстрировать творчество и мастерство современных молодых художников в различных жанрах – живопись, графика, скульптура, ювелирные украшения, резьба по дереву и кости, керамика, роспись, вышивка, войлок и т.п.

Еще одним показательным примером формирования современного «Этноаула» является комплекс «Степной кочевник, Ацагат», построенный в городе Улан-Удэ, Россия.[3]

Туристический этнокомплекс «Степной кочевник» расположен в живописном месте Ацагатской долины у подножия священной горы Тамхита (Россия), на вершине которой жители села Ацагат совершают различные обряды (рис. 2).



Рис. 2. Этнокомплекс «Степной кочевник, Ацагат». Улан-Уде, Россия [4]

В этнокомплексе «Степной кочевник, Ацагат» созданы следующие функциональные зоны:

- 1) зона для проведения обрядов;
- 2) зона для проведения культурно-массовых мероприятий;
- 3) зона для проживания в юртах;
- 4) зона мастерских и ремесленников;
- 5) зона для размещения выгула домашних животных;
- 6) зона для приготовления и приема пищи;
- 7) зона для оздоровительных мероприятий.

В этнокомплексе гости могут познакомиться с традициями, культурой и бытом бурят, поиграть в национальные игры, пожить в настоящих войлочных юртах, научиться мастерству национальной кулинарии, окунуться в деревенский быт, поухаживать за лошадьми, верблюдами и другими домашними животными. Предусмотрена организация познавательных экскурсий, пешие и конные прогулки на гору Тамхита и в Агатский дацан, который находится рядом с комплексом. Он знаменит известными во всем мире учеными ламами конца XIX – начала XX веков.

Ежегодно дацан привлекает тысячи туристов и паломников. Благодаря данному факту туристический этнокомплекс считается рентабельным.

Территория этноаула «Степной кочевник» благоустроена, на ней разбит деревенский огород, протекает горный ручей с кристально чистой водой, устроена русская баня и сауна. Познать национальный характер бурят, сформировавшийся на протяжении многих веков, можно посетив исконно бурятское село Ацагат. Веселые обряды, мелодичные песни, увлекательные национальные игры и танцы, угощения блюдами национальной кухни, мастер классы, стрельба из лука, катание на конях и верблюдах. Туристический этнокомплекс размещен на уникальных территориях, что позволяет проводить экскурсии, и придает данному месту необходимую атмосферу, привлекающую посетителей.

В ходе проведенного исследования национально-культурных центров были определены следующие функциональные последовательности выполнения перспективных работ по формированию современных этноаулов:

- организация реставрации исторических событий;
- демонстрация и продажа изделий декоративно-прикладного искусства и народных художественных промыслов;
- развитие национально духовной обогащения личности и патриотизма;
- проведения конноспортивных, национально-культурных и оздоровительных мероприятий.

Поставленные задачи воплощаются на территории в основном отдельно от размещенных комплексов, в которых предусмотрены зоны, такие как:

- 1) зоны размещения основных объектов для проживания – стационарные гостиные дома и юрты;
- 2) зона размещения национальной кухни с обеденными залами;
- 3) зона размещения художественно-прикладного искусства и традиционного ремесла (демонстрационные и торговые лавки);
- 4) зона размещения учебно-производственных и ремесленных мастерских;
- 5) зона для проведения культурно-массовых мероприятий;
- 6) зона организации традиционных видов охоты;
- 7) Зона проведения сувенирных изделий».

Зонирование функциональной территории этно аулов по национально-традиционному характеру создает предпосылки для пространственной выразительности этнокомплексов и формирования селитебно-общественных ансамблей.

В ходе натурного обследования существующих национально-культурных комплексов и научного исследования зарубежных прототипов были разработаны следующие модели функциональной зоны комплекса «Этноаул»:

- 1) Модель функциональной зоны комплекса «Этноаул» централизованная компактная планировочная структура (рис.3);
- 2) Модель – линейная планировочная структура (рис. 4);
- 3) Модель – групповая или свободная планировочная структура (рис. 5).

МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗОНЫ КОМПЛЕКСА “ЭТНО АУЛ”
(централизованная компактная планировочная структура на 1000 посетителей)

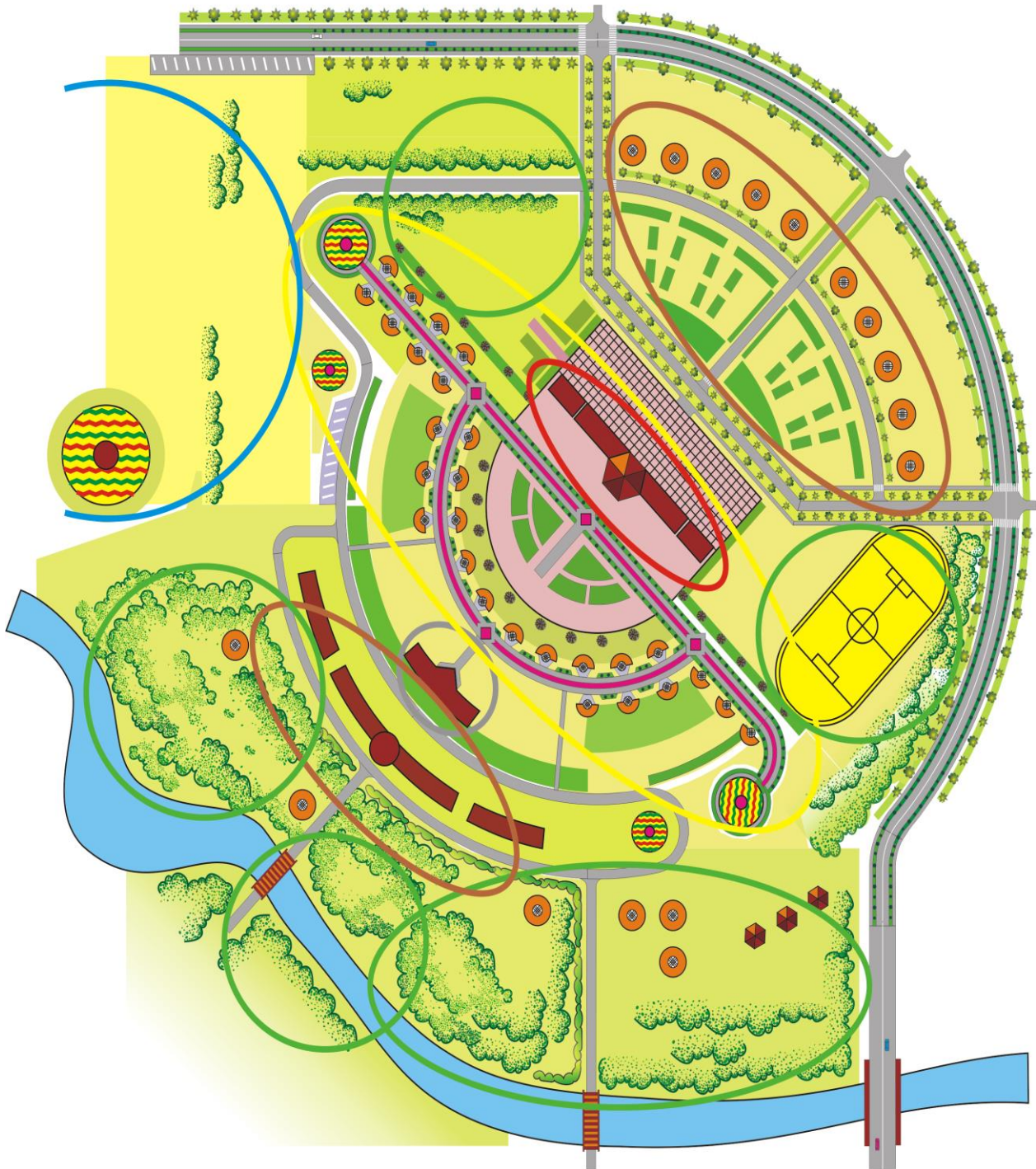


Рис. 3. Модель функциональной зоны комплекса «Этноаул»
(централизованная компактная планировочная структура)

МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗОНЫ КОМПЛЕКСА «ЭТНО АУЛ» (линейная планировочная структура на 1200 посетителей)

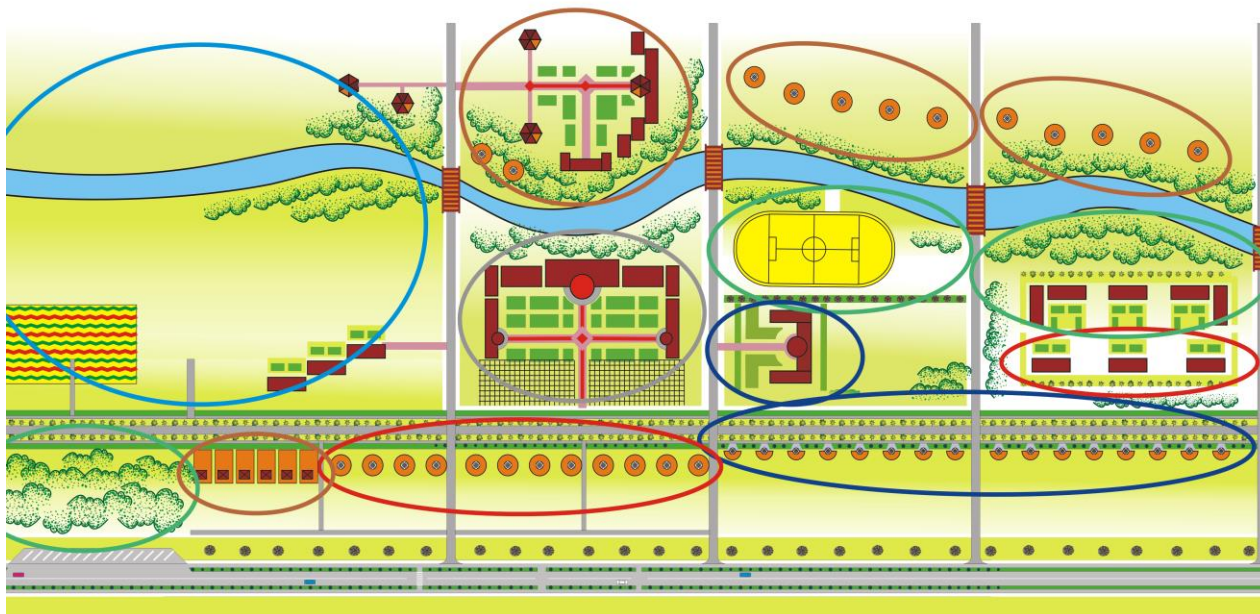


Рис. 4. Модель функциональной зоны комплекса «Этноаул»
(линейная планировочная структура)

МОДЕЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗОНЫ КОМПЛЕКСА «ЭТНО АУЛ» (групповая или свободная планировочная структура на 1500 посетителей)

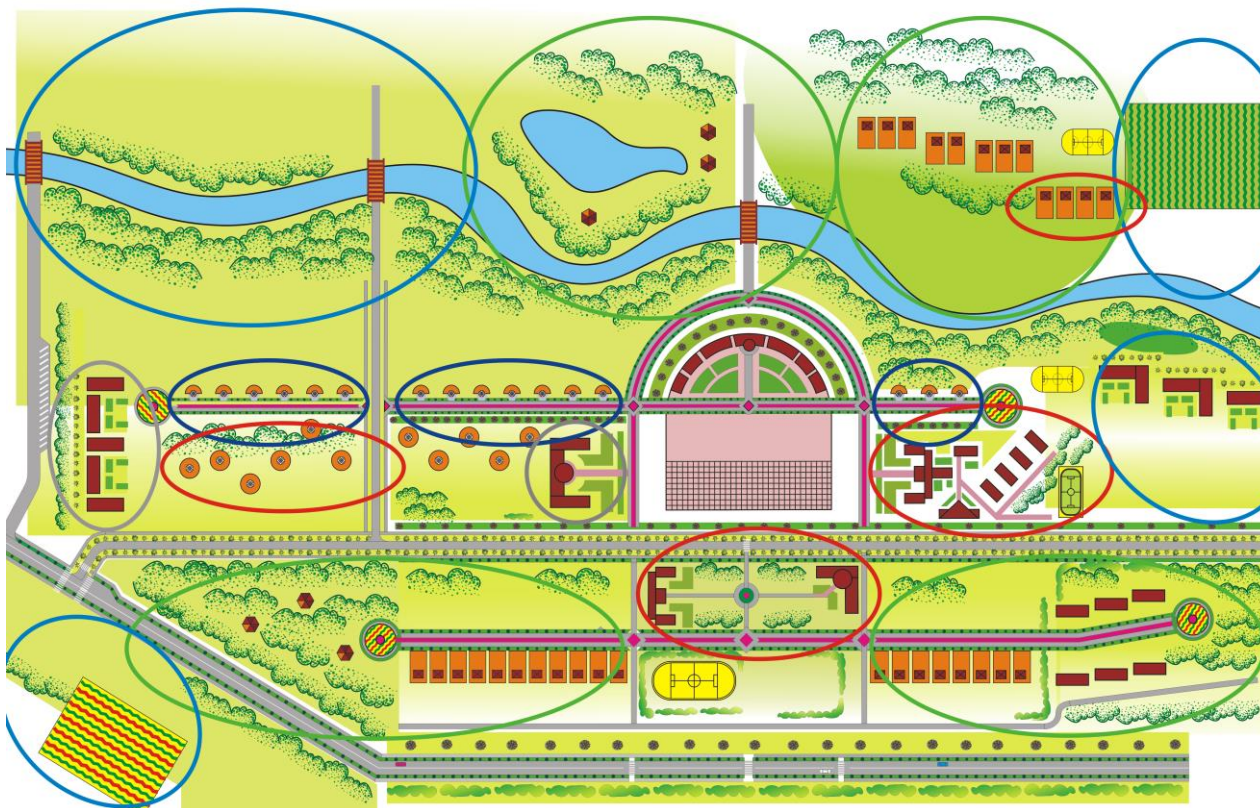


Рис. 5. Модель функциональной зоны комплекса «Этноаул»
(групповая или свободная планировочная структура)



Рис. 6. Функционально-планировочная зона и условные обозначения комплекса «Этноаул»

Эти планировочные системы этноаулов образуются начертанием транспортно-пешеходных направлений, характером застройки, строительным зонированием, а также возможностью разграничения строительства во времени.

По функциональным признакам этнокомплекс объединены в несколько зон:

- 1) гостиничные зоны – стационарные гостиницы и юрты;
- 2) зона национальной кухни с обеденными залами;
- 3) зона ремесленников и мастеров прикладного искусства (торговые лавки);
- 4) зона для проведения культурно-массовых мероприятий;
- 5) зона организации традиционных видов охоты. Условные обозначения показаны на рисунке 6.

Кроме этого, структура многофункционального национально-культурного комплекса «Этноаул» позволяет установить не только перечень конкретных групп помещений и функциональных зон, входящих в состав комплекса, но и определяет функционально-планировочные построения общей сети национально-культурных и ремесленных центров.

Таким образом, основная идея создания комплекса «Этноаул» направлена на развитие туризма посредством интеграции обучения, культуры, искусства, прикладного ремесла, производства и национальные игры и т.д. в основе которого лежит архитектурно-планировочная организация этих функциональных зон.

Современные этнокультурные комплексы строятся с учетом региональных и культурных особенностей, новейших разработок по организации территориального планирования в сфере туристических услуг.

Градостроительная и архитектурно-планировочная организация национально-культурных и ремесленных центров «Этноаул» сложилась традиционно и представляется в виде единой системы, включающей отдельные массовые мероприятия, национально-культурные группы, ремесленные центры и т.п. Каждый из этих уровней имеет свои функционально-технологические особенности, объемно-планировочные и художественно-композиционные архитектурные решения.

Литература:

1. Боголюбов В. С. Экономика туризма: учеб. пособие / В. С. Боголюбов, В. П. Орловская – М.: Академия, 2015.
2. Новикова Г.А. Архитектура международной специализированной выставки ЭКСПО-2017// Вестник КазГАСА.- 2017. -№2(64). –С.87-93.
3. <https://www.nur.kz/1520286-v-astane-oficialno-otkryli-grandioz.html>
4. <http://tor-info.ru/recreation/burjatija/216-stepnoy-ko4evnik.html>
5. <https://www.baikal-olkhon.ru/mesta-na-baikale/ulan-ude/175-turisticheskiy-kompleks-stepnoy-kochevnik-selo-acagat/>

Мақалада «Этно ауыл» мәдени-туристік кешенін сәулеттік қалыптастыру негіздері мен ерекшеліктері келтірілген. Астана қаласында Этноаул ұлттық-мәдени кешені мен Ресейдегі «Степной кочевник» сияқты қолданыстағы туристік этнокешендердің және т.б. функциялық жағдайларына зерттеулер жүргізілді. Зерттелген этноауыл кешендерінің негізінде заманауи этно-кешендерді ұйымдастырудың аймақтық, мәдени және сәулеттік-функционалды аспектілері анықталды. Кешенді зерттеулер мен нақты тексерулер нәтижесінде, аталмыш мақалада «Этно ауыл» функционалды-жоспарлау ұйымдастырылуының негізгі модельдері жасалынды.

Түйін сөздер: этно-аул, мәдени-туристік кешен, функционалдық топтар, туристік орталық, ұлттық дәстүрлер, мәдени ерекшеліктер, түпнұсқалық, халық шығармашылығы.

The article presents the basics of architecture and features of the formation of the cultural and tourist complex «Ethno Aul». In-situ surveys of existing facilities such as the Ethnoaul national-cultural complex in the city of Astana were conducted; The tourist ethnocomplex «Steppe nomad» is located in Russia, etc. On the example of the ethnoaul complexes surveyed, regional, cultural, and functional-territorial aspects of the organization of modern ethno-complexes were identified. As a result of a comprehensive study, this article developed the basic models of the functional planning organizations Ethno Aul.

Keywords: Ethno Aul, cultural and tourist complex, functional groups, tourist center, national traditions, cultural characteristics, originality, folk art crafts.

UDC 721.021 (67.23.15)

Altynbekova U.A.¹, Iskhodjanova G.R.²

(^{1,2} Kazakh Leading Academy of Architecture and Civil Engineering,
Almaty, Republic of Kazakhstan)

THE MAIN ASPECTS OF THE FORMATION OF INTERNATIONAL AND DOMESTIC BIM STANDARDS AND REGULATIONS

Annotation. *This article discusses the purpose of applying BIM standards and regulations, their constituent elements, aspects. It also provides an overview of the regulatory framework in the field of information modeling of the Republic of Kazakhstan, and in some countries, such as the United Kingdom, the United States, China and several European countries.*

Keywords: *architectural design, BIM regulatory framework, BIM standards, BIM guidelines, BIM implementation concepts.*

Today, technological transformations in the construction industry of Kazakhstan, like many other countries, are inevitable. This is mainly due to the transition from traditional design and construction methods to use of innovative digital technologies for the implementation of construction projects. The transition to use of information technology (BIM) is accompanied by a number of organizational issues that require separate consideration and analysis. An important issue that determines the success of the application of BIM is the development and application of national standards, methods and relevant standards of BIM technology. According to the KazNIISA study (Kazakh Research and Design Institute of Construction and Architecture), it was revealed that the development of national BIM standards and classifiers of building elements is a task that must be solved when implementing BIM across a country or group of countries, and this task is organizationally political and financial reasons should be decided by the state [1].

Standards and regulations are needed for the proper organization of the formation, transmission and use of information arising from the use of information modeling. First of all, this applies to large projects, but for small projects such a «standard» approach is not superfluous [2].

BIM standard is a comprehensive document that consists of requirements for the process and results, i.e. models and information generated by the application of BIM technology. The main elements of the BIM standard [3]:

- general description of design technology (BIM scenarios, roles and responsibilities of participants);
- levels of study of model elements (LOD);
- naming rules;
- regulations for organizing collaboration and information sharing;
- model creation rules for each project section;
- regulations for the creation of libraries of BIM components.

Standards and regulations differ from each other depending on their purpose; by development method; on the border of coverage (from national to individual); by specifics; by defining the design process and level of detail. Also affected by differences in business content and areas of activity. According to the development method can be divided into three types:

- national, state or city standards published by state or other local executive bodies;
 - individual owner’s manuals published as contract documents with major builders;
 - design, construction and maintenance manuals issued by universities and colleges.
- Based on the study, four aspects of the BIM standards are identified (table 1).

Table 1. Aspects of the BIM standard

Project Implementation Plan	<ul style="list-style-type: none"> • volumes, results, roles and responsibilities of the parties
Modeling methodology	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Simulation Techniques
Level of detail and development	<ul style="list-style-type: none"> • Level of study of BIM elements and information
Methods of data presentation and organization of information	<ul style="list-style-type: none"> • Level of BIM project presentation and information

Currently, national and private standards are being developed and implemented for the promotion and application of BIM technology for government projects in numerous countries. The key developers are government agencies, but the development of non-profit organizations also apply.

In Kazakhstan the «Concept of implementation of information modeling technologies in industrial and civil construction of the Republic of Kazakhstan» was approved in 2017 [1], representing a document prescribing general goals and objectives, analysis of international experience, key problems, principles of implementation, basic approaches and common parameters for implementation, main and additional activities and expected results. According to the concept, the practical implementation of BIM technology in the construction industry of Kazakhstan is implemented in the form of several periods (Table 2).

Table 2. Periods of BIM implementation in the Republic of Kazakhstan

	Period I	Period II	Period III
Title	Approval period	The period of practical application and compulsory use of TIMSO at the design stage for objects with the participation of budget investments.	The period of application of TIMSO for the purpose of managing the life cycle of construction projects using funds from the republican and local budgets.
Period	Valid from December 31, 2019	Effective January 1, 2020	Start of action since 2022
Aim	Creating the necessary conditions for the practical application of TIMSO at a comparable level BIM Level 2.	Standardization, ordering information and ensuring collaboration in the development of investment and construction of technologically complex projects with the participation of funds from the republican and local budgets.	Full practical use of TIMSO as a tool for making management decisions by the state customer at all stages of the life cycle of construction projects.
Tasks	<ul style="list-style-type: none"> - development of a package of regulatory documents; - development of practices for the transfer, processing and use of information; Practical testing on pilot projects; - conduction of events explaining the basic concepts and trends of development of TIMSO; - accumulation of problematic issues and regulatory conflicts in the course of work on pilot projects. 	<ul style="list-style-type: none"> - creation and development of GBIM as a source of information for management decisions by the state customer; - classification of technical, functional and cost characteristics of building materials, products, objects; - formation of practices of working with information when making management decisions regarding construction objects. 	<ul style="list-style-type: none"> - formation of information transfer practices from the stage of creating a building object to the stage of operation; - development of GBIM to ensure the functioning of TIMSO at the level of BIM Level 3; - development of a strategy for further effective use of the accumulated information

The government of Great Britain and Australia have committed the use of BIM technology to government projects since the beginning of 2016. This has helped to speed up the implementation of BIM throughout the construction sector in these countries. A key factor in the successful development of BIM technology in the UK is the active participation of the state and the entire construction industry in the face of the BIM TaskGroup. The main goal in the development of regulatory documents is to create conditions for the widespread use of so-called Level 2 BIM (BIM Level 2) [6]. In the original sources (with reference to the diagram by M. Byue and M. Richards) level 2 (Level 2) is characterized by full three-dimensional design in the common data environment using modern CAD systems

with obtaining documentation directly from the information model. The model should also contain 4D- (calendar schedules for project implementation) and 5D-descriptions (cost indicators). The statuses of the developed information modeling documents are as follows: BS (British standard) -British Standard and PAS (Publicly Available Specification) -Draft Standard. The list of developed documents is very wide. Directly to the organization BIM Level 2 are the following six documents that have the status of UK Standards (British Standard, BS): 1) BS 8536-1: 2015; 2) BS 8536-2: 2016; 3) BS 1192: 2007 + A2: 2016; 4) PAS 1192-2: 2013; 5) PAS1192-3: 2014; 6) BS 1192-4: 2014 and PAS 1192-5: 2015 [7].

In addition to Great Britain, the United States is the clear leader in the development and standardization of the construction industry. This was facilitated by a large number of scientific and educational organizations, manufacturers of software for the construction industry and the need for manufacturers to optimize and control construction. The main developers are BuildingSMART alliance (bSa), which is a division of the National Institute of Building Sciences, a non-profit non-governmental organization National Institute of Building Sciences (NIBS), and BIMForum, which is a subsidiary of the United States, BuildingSMART International (bSI) international consortium. Both of these organizations are actively involved in the development of standards and the promotion of BIM in the construction industry. The National BIM Standard – United States™ V3 is currently the central BIM document in the United States [6].

Denmark, Norway and Finland have legalized the use of BIM in state budget projects since 2007. The Scandinavian region is the first to streamline the use of BIM in construction, which has developed technologies and standards that are independent of software vendors (IFC). This standard is aimed at improving both the quality of design and construction work. Norway has implemented BIM standards since 2010 [5].

There are three types of standards in China: strategic standards, basic standards, and application standards. Strategic standards consist of the basics of developing and implementing BIM; basic standards include information on the exchange, storage and transmission of data; standards of application are used for the production of works in construction and for use in operation throughout the entire life cycle of a building. As well as standards differ by four levels of development in different responsible organizations: national standards are issued by the state department of standardization; Professional – released by MOHURD (Ministry of Housing and Urban-Rural Development); provincial – published by the standardization department of the provincial government and standards of associations are issued by associations in the construction industry [8].

Despite successful examples of implementing BIM technologies, some countries are lagging behind the implementation, development and application of standards and technology. A noticeable obstacle is the lack of government support, non-acceptance of technology by customers, as well as legal and contractual, technological and organizational issues. To overcome the problems of introducing BIM technology into construction, support from government agencies is crucial.

Depending on the level of state, technological and economic situation of the construction industry, the development and use of standards and regulations in each

country is different in its specifics. However, the main objectives of the standards and regulations are of a similar nature. As a rule, regulatory documents are the central core of the construction process using all the advantages of BIM. Their application not only optimizes the entire design and construction process, but also reduces the number of errors and economic costs in the project. The application of standards ensures a wider dissemination of BIM technology and coordination of the work of each project participant. It is on the basis of the developed regulatory documents, which meticulously reflect the specifics of the architectural and construction industry of Kazakhstan, that educational programs should be formed to prepare future specialists.

The successful implementation of BIM technologies in educational programs for training future specialists in architectural and construction specialties is also associated with the development of regulatory and methodological documents reflecting the specifics of design and production processes in the field of architecture and construction of Kazakhstan.

Developing the construction industry using the benefits of digital technology is a global trend. Practical testing by Kazakhstani construction companies of national standards for BIM technologies is just beginning. In addition, this is an important condition for increasing the competitiveness of architectural and construction firms for working in foreign markets, for controlling and managing construction processes in design, construction and operation.

Literature:

1. KazNIISA JSC. «The concept of introduction of information modeling technology in industrial and civil construction of the Republic of Kazakhstan». Astana, 2017. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39585910#pos=0;0
2. Talapov V.V. BIM technology: standards and classifiers. 01/26/2015 http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=17474
3. BIM standardization. <http://bim2b.ru/optimiziruem/bim-standartizaciya/>
4. Sacks, Rafael & Gurevich, Ury & Shrestha, Prabhat. (2016). A review of Building Information Modeling protocols, guides and standards for Large construction clients. 21. 479-503. <https://www.researchgate.net/publication/311699327>
5. Wortmann, Anine Eschberger & Root, David & Venkatachalam, Senthilkumar. (2016). Building Information Modelling (BIM) Standards and specifications around the world and its applicability to the South African AEC sector: A critical review. <https://www.researchgate.net/publication/308050912>
6. Skvortsov A.V. Overview of the international regulatory framework in the field of BIM. // CAD and GIS roads | № 2 (7), 2016. DOI: 10.17273 / CADGIS.2016.2.1
7. S. Barannik. Review of the British standards of the PAS 1192 family. // CAD and GIS roads | № 1 (6), 2016 // DOI: 10.17273 / CADGIS.2016.1.4
8. Jiang, Bo & Khan, Rana & Ahmed, Vian & Cheng, Zhijun. (2015). BIM Implementation in China: A Case Study Approach. International Conference on Information Technology and Management Innovation 10.2991/icitmi-15.2015.186. <https://www.researchgate.net/publication/301444380>

Байсеитов М.Р.¹, Лаптева И.В.²

¹ Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,

² Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Республика Казахстан)

РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ СИСТЕМ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Аннотация В статье рассмотрены виды озеленения в исторически сложившейся структуре городской среды при плотной застройке, роль и их воздействие на экологическую среду в городе. Главной целью является анализ причин влияния города и деятельности людей на экологию и пути решения этой проблемы. Одни из главных задач: провести анализ и разобрать причины экологических проблем в городе; выдвинуть пути улучшения экологии города с помощью внедрения разных систем озеленения.

Ключевые слова: экопарковка, вертикальное озеленение, мобильное озеленение жилых и общественных зданий, озеленение крыши зданий, экстенсивный и интенсивный тип озеленения крыши.

Загрязнение воздуха грузовым и автомобильным транспортом является одной из важнейших проблем плохого экологического состояния мегаполиса.

Способы решения борьбы с выхлопными газами транспорта:

- улучшение двигателей;
- переход двигателей на газообразное топливо.

Смог появляется из-за присутствия в атмосфере высокого скопления оксидов углерода, азота, сильной солнечной радиации и безветренности. Больше всего смог появляется жарким летом, при продолжительной ясной солнечной погоде. Данный фактор приводит, в частности, к быстрому разрушению фасадов сооружений и зданий.

Загрязнение воды является основным фактором, который ухудшает экологическое состояние города. Загрязнение воды случается как за счет попадания в водоемы удобрений и ядохимикатов, так и за счет сброса предприятиями промышленности неочищенных стоков. Все это снижает качество питьевой воды. Каждый день в больших городах в водоемы при расчете на одного жителя сбрасывается 1,2 м³ сточных вод. Попадание сточной воды в зону водопотребления или отведенные места для купания способствует распространению инфекционных заболеваний. Поэтому для очистки и дезинфекции воды проводят ее гиперхлорирование, что, в свою очередь, опасно для здоровья людей. Городам нужны более мощные очистные сооружения [1].

Воздействие шума на жителей со временем может повергнуть к ухудшению слуха. При повышении шума выше в 35 дБА начинают возникать жалобы на шум, их число резко повышается при степени уличного шума > 75 дБА. Борьба с автотранспортным шумом проводится несколькими способами:

- разделением потоков автомобильного и грузового транспорта;

- зонированием территории;
- за счет широкого применения сооружений, которые экранируют источники шума, а также высадка деревьев и кустарников, защищающих от шума;
- за счет распределения на магистрали непрерывного движения и ограничения движения автотранспорта в центре города [11].

С учетом анализа рассмотренных проблем главным фактором в мегаполисах является организация в районах парковых зон для защиты от пыли, шума от транспорта. Озеленение в городах, помимо эстетической изящности, защищает от воздействия углекислых газов, а также поглощает вредные газы, находящиеся в воздухе. При озеленении улиц рекомендуется высаживать разные виды травянистых растений, кустарников, деревьев. От зданий и сооружений кустарники и деревья должны быть посажены не ближе 5 метров. Деревья и кустарники должны быть посажены в виде многоярусных непрерывных посадок с густым лиственным покровом. Деревья высаживаются от зданий и сооружений на расстоянии высотой четырех зданий. Кроме ветровой защиты, они играют высокую роль в борьбе с шумом. Деревья и кустарники поглощают до 23% звуковой энергии, а остальную ее часть отражают и рассеивают ее во всех направлениях. Даже без листвы деревья и кустарники снижают шум на 2-6 дБА. Ни один объект архитектуры не сдается без благоустройства. Зеленые насаждения защищают здания и сооружения от снега и бурь, снижая степень заносов снегом, а также формируют достаточный покров снегом [1, 6].

Новые направления проектирования городов с экологическим комфортом

В связи с уплотнением жилой застройки в больших городах, вызванного увеличением населения, исчезают традиционные пространства для отдыха граждан. Такая проблема возникает чаще всего в центре крупных мегаполисов. Проблемы озеленения районов и микрорайонов в наше время можно решать без разрушений сооружений и зданий, за счет создания комфортных экологически зеленых зон. На сегодняшний день это приоритетно важное направление. С этой целью проводятся следующие мероприятия [2, 3]:

- озеленение крыш зданий;
- строительство экопарковок;
- системы мобильного озеленения;
- вертикальное озеленение фасадов.

Озеленение крыш зданий. В зависимости от воздействия нагрузки на кровлю и от растений озеленения, высаживаемых на крыше, их делят на две группы: экстенсивные (не нуждается в обслуживании) и интенсивные (данный тип требует постоянного ухода).

Экстенсивный тип озеленения. Это самый обычный и элементарный способ озеленения, так как на крыше не высаживаются деревья и кустарники, не предполагает доступ жителю и постоянного ухода. Как правило, высаживают стелющиеся низкорослые многолетники с маленькой корневой системой. Такой тип озеленения используется на крышах, кровлях разных типов: плоских, ци-

линдрических и вогнутых, двускатных. Больше всего его используют на крышах промышленных зданий и сооружений, гаражей и хозяйственных построек для повышения срока службы гидроизоляции, снижения расхода на обогрев помещения и улучшения звукоизоляции. Толщина грунта насыпи составляет 6-12 см, нагрузка на кровлю – от 72 кг/м². Грунт, применяемый для таких кровель, представляет собой специальный облегченный субстрат органического происхождения, в который высаживают зеленые насаждения, не нуждающиеся в тщательном уходе.

Интенсивный тип озеленения. Сады этого типа разнообразнее по ассортименту из-за высаживаемой на них растительности. Они напоминают обычный сад. В этом саду высаживают деревья высотой до 9 м, травы и кустарники. К кровельным системам интенсивного типа озеленения предъявляются особые требования безопасности: нагрузка на 1 м² не должна превышать от 200 до 700 кг. Такой тип озеленения кровли делают плоским. Сверху высыпается слой субстрата органического грунта до 0,5 м. Этот тип озеленения кровли предполагает основательные ограничения на конструкцию сооружения и здания [4].

Озеленение кровель зданий способствует:

- защите от уличного шума, от проникновения шума в здание;
- защите от механических повреждений, уменьшению запыленности, а также воздействия ультрафиолетового излучения;
- зимой высаживаемые растения на крыше служат дополнительным изолятором тепла, что позволяет снизить расходы на отопление, за счет медленного испарения воды с растительности на кровле, благодаря чему увеличивается влажность в саду. Летом температура в сооружении и здании с зеленой крышей на 6-8 градусов ниже, чем в сооружении с обычной кровлей. Это позволяет снизить постоянную работу кондиционера;
- образовывается благоприятное психологическое воздействие благодаря контакту людей с природой, и улучшается комфортабельность жилья на этажах. На рисунке 1 схематично показана технология озеленения крыши [4].

Применение вертикального озеленения фасадов. Простым средством декорирования сооружений является вертикальное озеленение фасадов. Эта технология озеленения оправдана в том случае, когда существует большая нехватка мест для растений на территории общественных зданий или жилых домов. Вертикальное озеленение домов подбирается в соответствии с их внешним видом и функциональным назначением, ориентацией здания и этажностью [3].

Вертикальное озеленение позволяет:

- снизить уровень шума, повысить влажность, силу ветра, создать тень;
- скрыть наружные недостатки постройки;
- регулировать режим тепла внутренних помещений и возможность организовать оптимальные условия микроклимата.

При оформлении зелеными насаждениями жилых и общественных сооружений и зданий используются такие приемы: озеленение одиночными растениями, озеленение группой растений и сплошное озеленение, озеленение с созданным формированием ветвей по заданной системе.

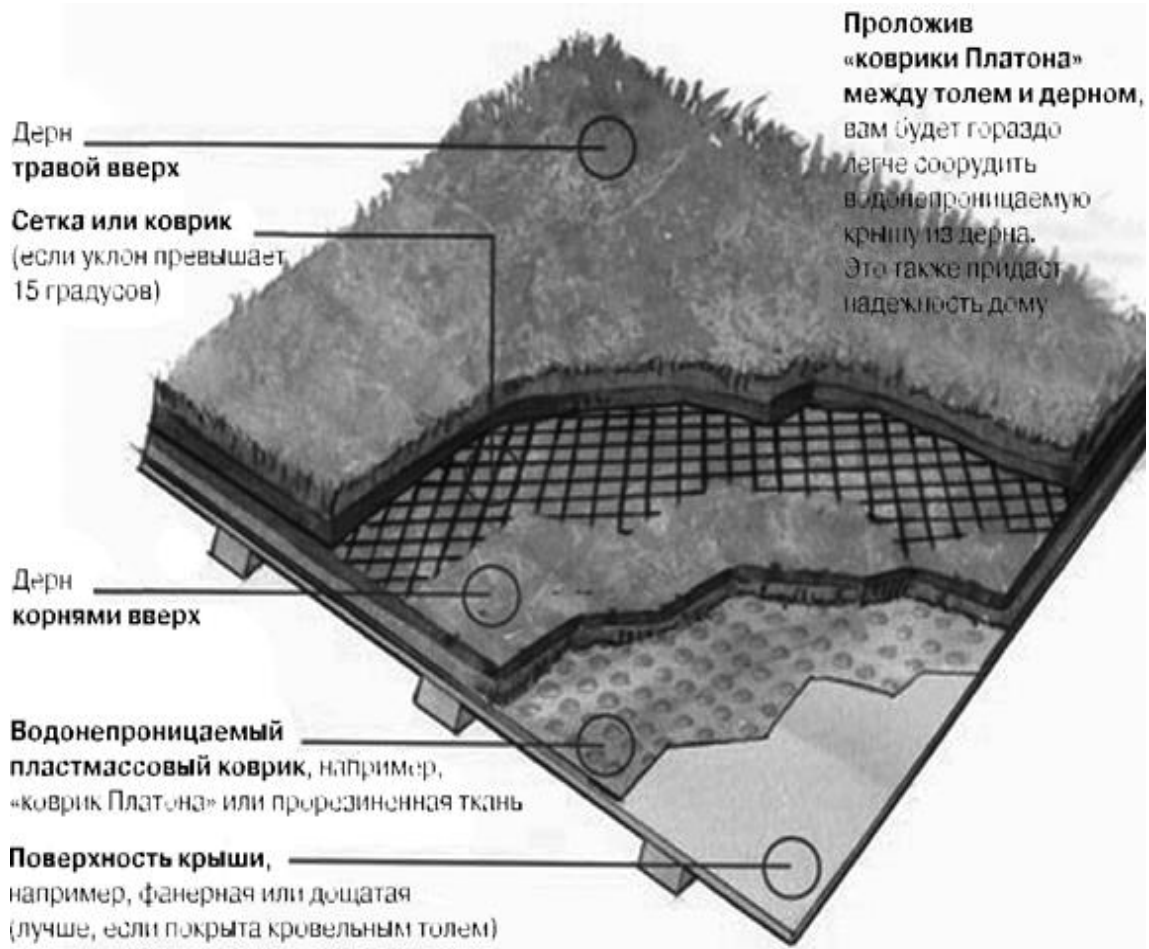


Рис. 1. Технология озеленения кровли

Озеленение одиночными растениями применяется для балконов и лоджий. По торцовым граням, по ограждающим решеткам лоджий и балконов и по простенкам растения поднимают вверх. Используются разомкнутые и сомкнутые группы растений.

Сплошное озеленение используется для маскировки малодекорированных наружных фасадов и глухих стен зданий. При сплошном оформлении следует предусматривать создание побегов вокруг входов и окон. Лианы – это самые популярные растения для непрерывного озеленения [5].

Системы мобильного озеленения. Это озеленение района, города или конкретного места, которое осуществляется за счет конструкции и элементов. Эти элементы могут перемещаться, вводиться или целиком устраняться из окружающей среды города. Благодаря легкости сборки и переноса в ситуациях плотной застройки сооружений, в центральной части города подвижные системы озеленения незаменимы, они позволяют среде города регулярно видоизменяться, быть более различной [2, 10].

Озеленение земли с помощью мобильных систем позволяет на малых участках пространства размещать необходимое количество насаждений, используя территории и поверхности, раньше не задействованные для растительных пространств. Эта система существенно упрощает работы по устройству комфорта в районах города.

Мобильные системы озеленения выполняют три важные функции:

- утилитарную функцию: выражают композиционные, пространственные преимущества, с помощью зеленых пространств обеспечивают их разнообразие и т. д.;

- санитарно-гигиеническую функцию: создание пространства среды города, которое нейтрализует такие негативные факторы, как газ, пыль, перегрев, шум, и отвечает требованиям комфорта;

- эстетическую функцию: формирование благоприятных условий в среде города с эмоциональной и психологической точек зрения, создание композиционных связей между территорией города и природой.

Основные качества мобильных систем в городе:

- возможность внедрения в любую среду города, независимо от плотности застройки;

- соответствие нуждам граждан в недостатке природы, исполнение санитарно-защитных функций от техногенных воздействий города;

- конструктивная простота, быстрая возводимость за счет легкой сборки, разборки, модульности элементов [3, 10].

Применение мобильных систем озеленения в жилых районах. Помимо проектирования комфортного жилья с благоприятно удобной планировкой, основным требованием является создание экологически комфортабельной зоны вокруг здания: создание детских площадок, парков во дворе и т. д. Другими словами, необходимо выполнять мероприятия по благоустройству и обеспечению норм озеленения района. Если простое долговременное озеленение не осуществимо, применяется мобильное озеленение.

Мобильные системы в общественных зонах города (торговые центры, вокзалы, аэропорты). Для введения мобильных систем применяется прилегающая территория сооружения, а также стены и крыши сооружения. Один из примеров мобильного озеленения здания – Международный аэропорт Дубая. В зале ожидания спроектирован парк, где собраны различные виды растения, который протягивается на значительно большие расстояния с игровыми зонами и зонами отдыха. Такая концепция формирует эстетический комфорт для людей и благоприятно влияет на их эмоциональное состояние.

Мобильные системы в промышленных зонах. Каждое производство и ее зона должна отделяться санитарно-защитной зоной от жилой. Эта зона должна осуществлять две задачи: защищать атмосферный воздух селитебной территории от загрязнения и защищать себя от повреждений выбросами. Озеленение самой территории нужно для поглощения производственной пыли. Использование подвижного озеленения в промышленных сооружениях и зданиях оправдано с точки зрения экологических и санитарных норм [6, 10].

Экопарковки. Они хорошо распространены по всему миру. Основная их задача – сохранение экологического пространства, обеспечение перемещения. В месте расположения парковки устанавливаются особые решетки с газоном, сохраняющим зеленый покров, предотвращая его уничтожение и деформацию.

Газонная решетка – это специальная решетка модульного типа из прочного пластика, используемого для внешнего настила в месте парковки автотранспорта. Решетка сделана в форме ячейки, она несет нагрузку автомашины во время стоянки, не деформируя траву. Поэтому газон выдерживает нагрузку от 200-1200 т/м². Экопарковка состоит из трех слоев: 1) грунт; 2) песчано-гравийная подушка толщиной 200-400 мм; 3) геотекстиль, на который ложится выравнивающий слой толщиной 30-50 мм. После этого укладывается полимерная газонная решетка, последний слой – травяной покров (рис. 2) [7].

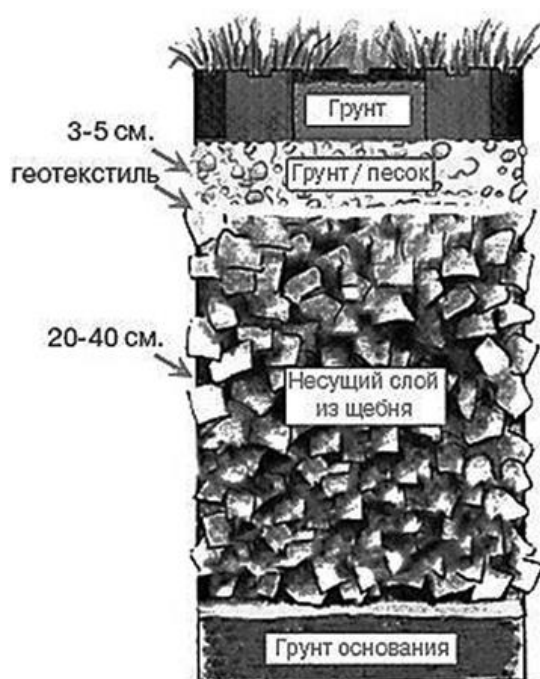


Рис. 2. Схема установки газонной решетки экопарковки

Зарубежный опыт решения экологической проблемы на примере опыта Сингапура. Сингапур за 30 лет произвел высокий прыжок в своем развитии: он превратился в страну с высоким уровнем жизни населения и стал экономическим центром Азии. С прогрессом в стране начало развиваться строительство и градостроительство, а также новые решения в ней. В стране незнакомо понятие уличного беспорядка, здесь очень много открытых пространств для прогулок, понятная сеть автотранспорта с экопарковками и удобная навигация. Генеральный план Сингапура разработал архитектор Луи Тай Кер, он считал важным сочетать в мегаполисе два направления: с одной стороны, город как эффективная машина, и, с другой, богатая живая среда. В 1991 г. был принят генплан Сингапура, его составили на сто лет вперед, хотя в планировании города отмечены сроки в 25-30 лет. Луи Тай Кер полагает свой путь в градострои-

тельстве эффективным для городов с быстро развивающейся инфраструктурой. Так как город через 20 лет будет совсем иным, с учетом этого необходимо производить нововведения, чтобы архитектурно-планировочные решения оставались актуальными. Сингапур состоит из клеток города (urban cells). Каждый из них имеет свой полный набор социально важных объектов, эти клетки похожи на пазл (от англ. Puzzle). Город состоит из пяти самостоятельных зон с населением в каждом по миллиону жителей, их объединяют сети из пяти радиальных и двух кольцевых линий метро. В каждом из этих районов отмечена коммерческая и деловая активность. Поэтому офисы и бизнес-парки не перегружают центр города, а распределяются по всем зонам, не сосредотачиваясь лишь вокруг центра. В каждом из пяти региональных центров есть подцентры. Аналогичное разделение нагрузки могло бы спасти от коллапса и перегруженности в будущем Нур-Султан (Астану) [8].

Но, самое главное, – городу удалось избежать проблемы загрязнения. Для того чтобы обладать личным автомобилем в Сингапуре, нужно приобрести сертификат на десять лет на сумму 75 тыс. сингапурских долларов, заплатить страховку в 2 тыс. долларов в год, все это с целью предотвращения загазованности города от транспорта. Въезд в центр – это еще 6 сингапурских долларов. При этом на одного человека приходится не более одной машины. Важной задачей города является контроль экологического состояния и охрана природы. Применение ветряной и солнечной энергии, контроль водных ресурсов, система озеленения города были приняты с генпланом одновременно, поэтому сохранены небольшие куски тропических джунглей в центре города.

Пример экопарка в центре Сингапура. Этот проект на побережье Сингапура, открытый в 2012 г. в рамках улучшения программы экологической обстановки в городе, разработан британскими ландшафтными дизайнерами Gardens by the Bay («Сады Залива»). На территории парка высажен огромный ряд зеленых насаждений (220 тыс. растений) флоры и фауны с разных стран, площадью в 100 га. Структурообразующими зонами экопарка являются цветочная оранжерея, тропический лес и искусственные деревья. Сад делится на три части: центральная часть сада (Bay Central Garden), сад с восточной стороны бухты (Bay East Garden) и южной стороны бухты (Bay South Garden), каждая его зона связана переходами и мостами. Конструкции больших цветочных куполов являются доминантой проекта, хотя снаружи – жаркое лето, внутри них – обстановка вечной весны. С помощью уникального микроклимата контроля температуры внутренняя отличается от температуры улицы. Площадь купола составляет 1,2 га. Оранжереи снабжены системами контроля климата, они обслуживаются солнечными деревьями. В одной из них установлена паровая турбина, которая «питается» переработанными садовыми отходами. От этой полученной энергии поддерживается прохлада внутри здания. Для сдерживания избытка солнечного тепла, чтобы в теплицах не было слишком жарко, используется стекло. При повышении температуры на улице автоматически задвигается купол, покрытый контролируруемыми парусами, которые создают тень.

Парк состоит из 18 «супердеревьев» (Supertrees), бетонные башни высотой от 25 до 50 м. По их трубам подается вода к высаженным на них растениям. Эти деревья собирают дождевую воду для охлаждения и орошения всего парка. Солнечные батареи на этих деревьях накапливают энергию для подсветки парка ночью. Наподобие настоящих деревьев «супердеревья» впитывают, затем раздают тепло, а купол дерева дает нужную тень.

Стволы этих деревьев являются вертикальными фермами (рис. 3), каркас которых увит большим количеством тропических цветов. «Супердеревья» соединяются друг с другом с помощью мостов, с них открывается обзор всего парка с высоты 20 м [9].

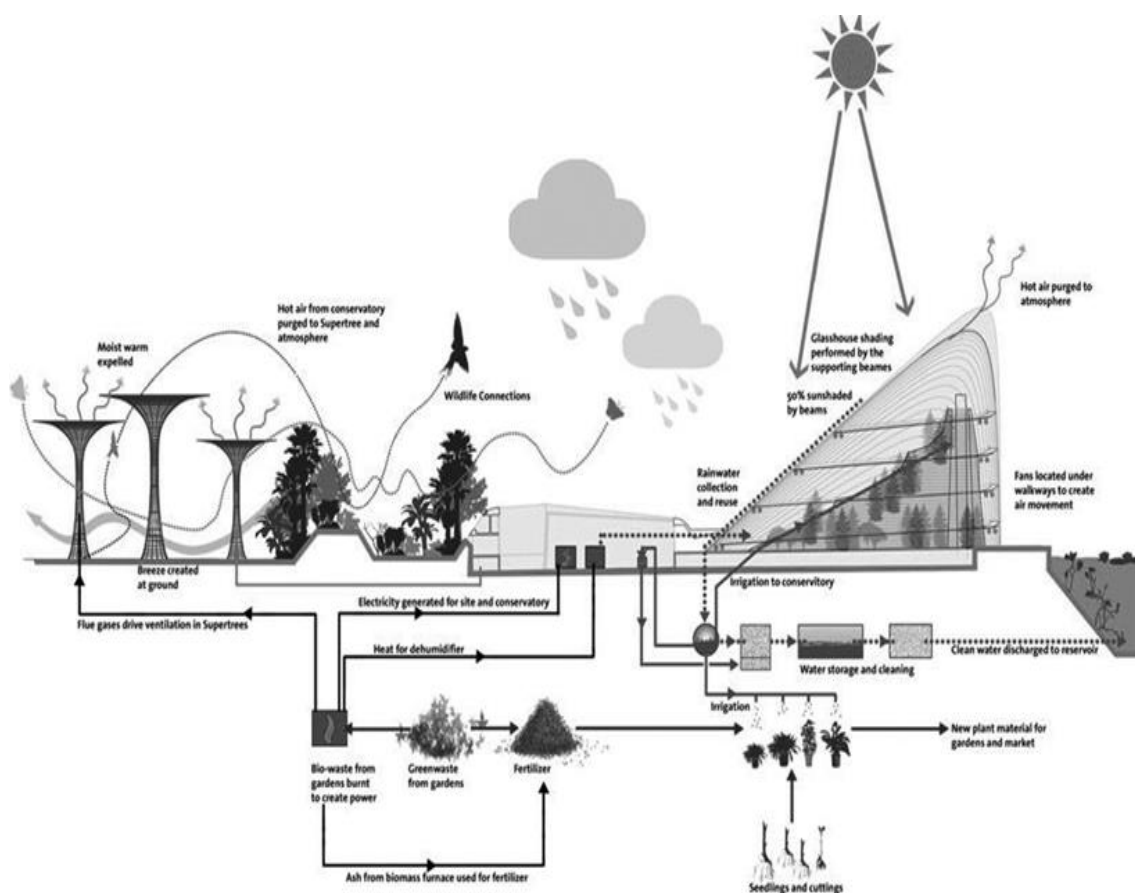


Рис. 3. Схема-разрез экопарка в Сингапуре

Данное исследование показывает, что улучшение благоустройства окружающей среды в городах является очень важной задачей при реконструкции старых и проектировании новых районов города. Сегодня эта проблема становится еще актуальней, чем раньше. В условиях быстрого развития и расширения городов главная задача заключается в проектировании комфортных экологически зеленых зон в городе, что является важнейшей частью при формировании и развитии здорового общества. Для улучшения и повышения эмоционального состояния населения города уже на этапе проектирования общественного,

жилого и промышленного здания и сооружения необходимо проектировать участки под зеленые насаждения, скверы, парки, лесопарки для прогулок людей. Если же нет такой возможности в условиях уплотненной застройки, то внедрение различных систем озеленения в центре города позволит создать безболезненно взаимосвязь «человек – природа».

Литература:

1. Казначеев В.П. Проблемы экологии города и экологии человека и урбоэкология// «Экология». – 2001.
2. Новикова Н. Архитектура теплиц и оранжерей. – М., 2006.
3. Полозун Л.Г., Мысак М.Л. Озеленение и декоративное оформление жилой застройки. – М., 2005.
4. Машинский В.Л., Суденкова Н.А. Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыши жилых и общественных зданий. – М., 2007.
5. Брагина В. И., Белова З. Л., Сидоренко В. М. Вертикальное озеленение зданий и сооружений. – Киев: Будівельник, 1980.
6. Грачева А.В. Озеленение и благоустройство территорий. Основы зеленого строительства. – М.: Форум, 2009.
7. Статья предоставлена проектом *Peredelka* [Электронный адрес] Экопарковки – Режим доступа: www.peredelka.tv
8. Статья предоставлена проектом *The-village* [Электронный адрес] Иностраный опыт: Как Сингапур стал самым комфортным городом мира – Режим доступа: www.the-village.ru
9. Статья предоставлена проектом *Mirkrasiv* [Электронный адрес] Огромные искусственные деревья в саду «Gardens by the Bay», Сингапур – Режим доступа: www.mirkrasiv.ru
10. Статья предоставлена проектом *Masterskaya* [Электронный адрес] Мобильные системы озеленения – Режим доступа: masterskaya.by
11. Статья предоставлена проектом *Zus* [Электронный адрес] Общая характеристика города, как природно-технической системы – Режим доступа: Zus.ru

Мақалада қала құрылыстарының тығыз ғимараттармен, олардың рөлі мен қаланың экологиялық жағдайына әсері туралы тарихи қалыптасқан құрылымында көгалдандыру түрлері сипатталған. Негізгі мақсат – қаланың әсер ету себептерін және қоршаған ортаға адамдардың әрекетін талдау және осы мәселені шешу жолдары. Негізгі міндеттердің бірі: қалада экологиялық проблемалардың себептерін талдау; әр түрлі ландшафтық жүйелерді енгізу арқылы қаланың экологиясын жақсарту жолдарын ұсыну.

Түйін сөздер: эко-паркинг, тік бағбандық, тұрғын үйлер мен қоғамдық ғимараттарды жылжымалы көгалдандыру, ғимараттардың төбелерін көгалдандыру, шатырдың көгалдандырудың кең және қарқынды түрі.

The article describes the types of landscaping in the historically established structure of the urban environment with dense buildings, the role and their impact on the ecological environment in the city. The main goal is to analyze the causes of the influence of the city and the activities of people on the environment and ways to solve this problem. One of the main tasks: to analyze and analyze the causes of environmental problems in the city; put forward ways to improve the ecology of the city, through the introduction of different landscaping systems.

Keywords: eco-parking, vertical gardening, mobile gardening of residential and public buildings, gardening of roofs of buildings, extensive and intensive type of roof gardening.

УДК 72:725.94

Бапанова Ж. Ж.¹, Молдамуратов Ж.Н.², Иманкулов Д. Д.³
(¹²ТарГУ им. М.Х. Дулати, г. Тараз, Республика Казахстан,
³КГУСТА им. Н. Исанова, г. Бишкек, Кыргызская Республика)

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ СОВРЕМЕННЫХ МЕЧЕТЕЙ ТАРАЗА

***Аннотация** Анализируется современная практика строительства исламских культовых сооружений в городе Тараз. Рассмотрены их архитектурно-художественные особенности, а также однообразие и маловыразительность основной части современных мечетей. Отмечается своеобразие центральных мечетей города. Выделены основные направления развития архитектуры мечетей Тараза.*

***Ключевые слова:** современные мечети Тараза, современная практика строительства, архитектурно-художественные особенности.*

В современных условиях Казахстана проектируется и строится множество мечетей. Сегодня существует множество примеров решения архитектурных композиций мечетей, которые имеют большое разнообразие.

Предлагая уникальное и смелое решение, противостоящее давлению стереотипов, архитекторы демонстрируют новые пути в дискуссии о взаимоотношениях между современными и традиционными произведениями, совместно формирующими архитектурное наследие исламского мира, не игнорируя опыт прошлого. Казалось бы, современная архитектура мечети не может окончательно уйти от наиболее существенных идей и иконографических схем прошлых веков. Иначе мечеть перестала бы оставаться мечетью [1].

Однако в новейшей исламской архитектуре есть уже немало примеров авангардного стиля, где имеются лишь намеки или же они совсем отсутствуют в образе мечетей. Интересен факт, что такие мечети появляются в странах ислама, а не только в других частях света.

Именно мечеть ассоциируются с исламом. Поэтому, когда мы говорим о том, какой должна быть современная мечеть, мы должны понимать, что мечеть должна стать такой, чтобы в нее даже те люди, которые пока знают мало об исламе, хотели приходить, чтобы они не чувствовали барьеры или каких-либо страхов из-за стереотипов об этом месте.

Современная мусульманская архитектура сегодня пытается использовать весь накопленный за века архитектурный опыт при сооружении новых мечетей. Естественно, что новые технологии позволяют облегчить строительство, поэтому возведение огромных купольных перекрытий уже перестало быть трудной задачей [2].

Также нынешние мечети утратили очарование рукотворности, ибо многие элементы (изразцы, мозаики) изготавливаются не вручную, а с помощью современной техники. Тем не менее, при реставрации памятников архитектуры спе-

циалистам нередко приходится обращаться к старинным методикам, воспроизводить орнаменты, эпиграфические надписи и каскады сталактитов в соответствии с традициями мусульманского зодчества прошлых веков.

Одной из важных задач, стоящих перед архитекторами на данном этапе, является поиск современного выражения художественного образа мечетей.

Анализ современных мечетей, построенных за последнее время в городе Тараз, показывает, что архитектурно-планировочные и конструктивные принципы этих сооружений имеют ярко выраженную тенденцию к воспроизведению древних средневековых образов.

По всей видимости, эта тенденция сохранится, так как у современных архитекторов, с одной стороны, ностальгия по исчезнувшим в советский период мечетям. Также они стремятся видеть в этом свой гражданский долг, восстановить и наполнить древними образами пространство городов. С другой стороны, архитектура мечетей не развивалась более 70 лет, так как их просто не строили. Не совершенствовались ни в практическом, ни в научно-теоретическом плане методики проектирования и особенности организации внутренних пространств культового сооружения.

Таким образом, тенденция в формировании архитектурно-художественного образа современных мечетей, связанная с цитированием исторических форм, имеет под собой социально-психологические, духовно- нравственные и чисто профессиональные корни.

Вышеизложенные характеристики развития современной архитектуры мечетей дают возможность проанализировать формирование архитектуры мечетей Тараза после 90-х гг. XX в. Массовое строительство мечетей началось после получения независимости Республики Казахстан [3].

Особенности архитектуры современных мечетей города Тараз попытаемся выделить на примере наиболее известных мечетей XXI века.

По состоянию на 2018 год, численность населения города Тараз составила 356.461 тыс. человек. В связи с этим в настоящее время в городе растет строительство небольших квартальных (масджид) мечетей в жилых массивах города. За последние годы сданы в эксплуатацию более десяти квартальных мечетей вместимостью на 50-200 человек.

«Шакиржан ата» – мечеть с одним минаретом, фасад бежевого цвета. Современный вид зданию мечети придают окна вытянутой формы с дугообразным верхом. Мечеть относится к разряду обычных, в котором просматриваются формы средневековой архитектуры (купол луковичной формы, портал с элементами декора, год постройки – 2001 г., расположена по ул. Ленина, 126).

«Токта биби» – однокупольная мечеть с двумя минаретами. Голубой цвет купола прекрасно сочетается с желтым цветом фасада. Входная часть выполнена голубым узором и украшена орнаментами национального типа. Мечеть полностью повторяет средневековые формы. Портал мечети имеет необычное завершение в виде ребристых куполов на высоком арочном барабане (год постройки – 2004 г., расположена по ул. Кулжабаева, 9).

«Асым ата» – однокупольная мечеть с одним минаретом. Голубой цвет купола сочетается с желтым цветом фасада. Архитектура мечети имеет 3-х айванную композицию, характерную для квартальных мечетей. Интерьер мечети сделан в современном стиле. Хрустальная люстра, расположенная в центре под куполом, расписанная по краям аятами из священного Корана, являются центральными элементами интерьера (год постройки – 2008 г., расположена по ул. Капал, 132).

«Иса Ахмет» – однокупольная, одноминаретная мечеть. Имеет тенденцию древних средневековых образов с применением современных строительных материалов (год постройки – 2011 г., расположена по ул. Тынышбаева, 47А).

«Хамрақұл» – однокупольная, одноминаретная мечеть дворового типа расположена по ул. Мирзояна, 71. Мечеть построена из белого кирпича в современных тенденциях архитектуры (год постройки – 2012 г.).

«Жамбыл Жабайұлы» – одноминаретная мечеть малой формы, год постройки 2014г., расположена по ул. Целиноградская, 34 А. Особенность мечети заключается в устройстве балкона на краю над главным входом. Она заменяет минарет и предназначена для азана в праздничные дни.

«Айсулу ана» – мечеть с одним большим куполом. По углам здания возвышаются четыре минарета остроконечными шатрами. Купол мечети и углы минаретов облицованы небесно-голубой керамической плиткой. Особая архитектурная выразительность зданию придается за счет фасада, решенного в виде сплошной аркады – айвана стрельчатого очертания, характерного для среднеазиатского региона. Фасады прорезаны рядами окон, также стрельчатого очертания. Одноэтажное здание мечети облицовано бежевым мрамором. Такое лаконичное цветовое решение, характерное для этого региона создает настроение особой торжественности и приподнятости. Расположена она по улице Сулейманова, 53.

Большинство мечетей гузарного или квартального типа расположены в местах проживания узбекского населения: «Шайх Зуннун» – 180 чел., год постройки – 2007 г., расположена по ул. Аскарлова, 243; «Мулла Мухамеджан» – 200 чел., год постройки – 2009 г., расположена по ул. Кажимукана, 21; «Давруш ата» – 300 чел., год постройки – 2009 г., расположена по ул. Кошек батыра, 188.

В рассмотренных выше мечетях квартального типа отражены современные условия их формирования, которые существенно отличаются от позднесредневековых мечетей данного типа.

Во-первых, изменение масштабно-планировочной структуры и, в частности, понятие «квартал» или «махалля». Если в начале строительства квартальные мечети вмещают от 30 до 100 человек, то сейчас они вмещают до 200 человек, что в два раза больше прежней вместимости.

Во-вторых, почти все квартальные мечети имеют архитектуру, в которой в той или иной степени сделаны попытки использования традиционных форм и деталей – купола, порталы, решетки панджара, минареты и т. д. В большинстве своем эти попытки неудачны, т.к. отсутствует новое прочтение традиционных форм вместо искаженного пожелания их своеобразия.

В-третьих, использование современной отделки и материалов, также не совсем сочетаются со старой архитектурой мечетей квартального типа, хотя и здесь возможен творческий подход.

В рассмотренных зданиях мечетей отражены новые представления в традиционных формах квартальной мечети с учетом современных строительных материалов.

Следующие мечети можно отнести к городским типам, вместимостью на 200-500 человек:

«Кулбай баба» – однокупольная, одноминаретная мечеть. Цвет купола небесно-голубой. Фасад отделан желтым отделочным кирпичом. Окна вытянутой формы, очертания стрельчатые, некачественного исполнения. Архитектура мечети также повторяет элементы средневекового зодчества, только в более худшем исполнении (год постройки – 2007 г., расположена по ул. Сулейманова, 132).

«Бегалы ата» – мечеть с одним куполом голубого цвета и с тремя минаретами. Фасад здания облицован серым мрамором. Фасад мечети сочетает как современные формы, так и традиционные. Отдельно стоящий минарет придает асимметрию в композиции главного фасада. Интерьер более современен, чем традиционен, в центре под куполом расположена хрустальная люстра с золотыми камнями (год постройки – 2009 г., расположена по ул. Фазлаева, 49). В мечети расположены туалет, комната отдыха, комната для чтения Корана и отдельная специальная комната молитвы для женщин. Рядом предусмотрена парковка для машин. Мечеть построена на личные средства потомками Бегалы ата. Общая площадь составляет 302,65 м². Размеры здания 32x12 м. Диаметр минарета 6,80 м, построена из красного кирпича.

«Рахман-Рахим» – мечеть с золотым куполом, расположена она по ул. Жибек жолы, 106 (год постройки – 2012 г.). Вход на территорию мечети выполнен в виде отдельно стоящего портала с одним минаретом. Верхняя входная часть украшена каллиграфическими золотыми буквами имени мечети.

«Тектұрмас» – однокупольная мечеть с двумя минаретами. Цвет купола и минаретов выполнены в серебряном цвете с использованием современного вида черепицы. Мечеть построена из красного кирпича в строгой симметричной композиции. Мечеть расположена в красивом и спокойном месте города, рядом протекает река Талас (ул. Байкоразова, 92 А).

«Хазрет Али» – бескупольная мечеть с семью минаретами. Минареты отделаны золотыми куполами. Двухэтажное здание возведено из красного кирпича. С правой части мечети расположен 5 метровый минарет с золотым куполом. Вход выполнен в виде портала с лестничной площадкой. В мечети предусмотрены туалет, горячая и холодная вода для омовения, комната для отдыха, комната для чтения Корана и отдельная специальная комната молитвы для женщин. Рядом предусмотрена парковка для машин (расположена в микрорайоне Самал, 15).

Более вместительные мечети до 500 человек мы относим к типу городских, они имеют более развитые по составу помещения. Общая архитектурно-художественная характеристика этого типа мечетей мало чем отличается от квартальных, хотя заметно выделяется более богатая отделка в виде позолоченных и голубых куполов, кирпичная фактура и т. д. [4]. Яркий пример – мечеть Хазрет Султан, занимающая второе место по величине во всей Центральной Азии после туркменской мечети «Духовность Туркменбаши». Комплекс состоит из 9 куполов и 4 минаретов высотой 77 м. Другой пример – мечеть в Усть-Каменогорске, самая большая по величине в Восточном Казахстане и третья в Казахстане. Главным элементом архитектурной композиции мечети является молельный зал с михрабом, который ориентирован в сторону Мекки.

Одной из главных достопримечательностей Жамбылской области и города Тараз является центральная соборная мечеть «Хибатулла Тарази», расположенная по главной улице города Толе би, 89 Б (рис. 1).



Рис. 1. Центральная мечеть «Хибатулла Тарази»

Мечеть, ставшая религиозно-духовным центром не только города, но и по всей Жамбылской области, была названа в честь Хибаттула Тарази (жил между 1272-1323 годами в г. Тараз, специалист факих усули – мусульманского право-ведения, переводчик).

Здание главной мечети Тараза построено в 2008 году, хотя первый камень в его основание был заложен еще в 2003 году Первым Президентом Республики Казахстан во время очередной рабочей поездки в город Тараз.

Двухэтажное строение мечети выделяется оригинальной архитектурной композицией, в которой выделяются два высоких минарета с остроконечными шатрами. Общая площадь мечети составляет 2324,2 м². Высота стен мечети составляет 16,7 метра, высота нижнего этажа – 4,2 метра. Высота основного купола составляет 32,5 метра, остальные – по 14,5 метров. В мечети есть большой и красивый молельный зал.

На территории мечети имеется двухэтажная постройка, в которой расположены комнаты имама, наиб имама и другого персонала. Также имеется конференц-зал, комната для чтения Корана, зал для проведения обряда никах (бракосочетание), библиотека и столовая. Через вестибюль мечети можно подняться по двум лестницам на второй этаж.

Роскошь и умеренность гармонично уживаются в интерьере мечети. Внутренняя отделка из мрамора, интерьер замечательным образом продолжает экстерьер, являя собой единый архитектурный замысел, который в полной мере можно считать целым и законченным.

Аккуратные газоны, повсеместное освещение территории, обильная посадка деревьев и удобные скамейки делают ее практически парковой зоной. Лицевая часть мечети обложена 180 кв. м белым и бежевым мрамором и цветными изразцами, выполненными в казахских национальных мотивах.

Вместимость мечети составляет свыше 1500 человек. На пятничные и праздничные дни мечеть посещают свыше 2000 человек. Мечеть была построена за счет пожертвований населения.

Рядом с центральной мечетью построено здание медресе. Основам ислама в медресе «Хибатулла Тарази» обучают преподаватели, имеющие высшее образование, знатоки Корана – кари. В программе медресе – изучение Корана, арабского языка, истории Казахстана.

Центральная мечеть «Хибатулла Тарази» по масштабу внешних форм и богатству отделки и своеобразия архитектуры заметно выделяется в застройке центра города Тараз. Особенно необходимо отметить завершение высоких минаретов в виде необычного открытого балкона большой высоты, завершаемого лаконичным куполом голубого цвета по турецкому типу.

Центральная мечеть не только привлекает мусульман своей монументальной архитектурой, но и по праву стала архитектурным брендом города Тараз.

Вторая соборная мечеть, которая отличается своим оригинальным фасадом это мечеть «Кеңесхан кажы» (расположена по улице Толе би, 35Г) (рис. 2).

Мечеть построена в центральной части города, близ средневекового мавзолея Карахана, впоследствии перестроенного (год постройки – 2013 г.). Мечеть удачно вписалась в архитектурный ансамбль «Аллея Карахана», созданный в ходе подготовки к 550-летию Казахского ханства.

Фасадная часть здания выполнена в виде раскрытой книги Корана и расписана аятами в каллиграфическом исполнении.

Мягкий голубой цвет купола и благородная бежевая мраморная отделка фасада идеально дополняют друг друга. Своим архитектурным стилем мечеть олицетворяет главный символ ислама – Коран.

Вместимость мечети составляет свыше 1000 человек. На пятничные и праздничные дни мечеть посещают свыше 1500 человек.

Территория мечети прекрасно ухожена, засажена зелеными насаждениями, деревьями и цветами разных видов. Лицевая часть мечети облицована бежевым мрамором. В задней части мечети расположены цветочная аллея, фонтан и скамейки [5].



Рис. 2. Мечеть «Кенекхан қажы»

Оригинальная мечеть не только привлекает мусульман своим необычным видом, но и по праву стала посещаемым местом горожан не только для совершения молитв, но и для отдыха.

Анализ архитектуры новых мечетей города Тараз показал, что при выборе конструкций перекрытий молельного зала мечети (которое во многом формирует архитектуру культового сооружения) отечественные зодчие отдают приоритет конструкциям, позволяющим получать формы, близкие к традиционным историческим моделям, то есть куполу. Издревле в мечетях купол перекрывал молельный зал. В этом качестве купол получил широкое распространение и в современном строительстве новых мечетей Казахстана.

Таким образом, исследовав общую картину современного состояния архитектуры новых мечетей города Тараз, можно отметить следующие основные направления их архитектурно-художественного развития:

- архитектура новых мечетей имеет ярко выраженную тенденцию к использованию средневековых образов и форм;
- в мечетях, возведенных после 90-х годов XX века, идут поиски в создании новых архитектурных решений. Используются современные строительные материалы и технологии, в которых есть примеры удачного использования как символов ислама, так и национальных орнаментов;
- необходимо отметить отсутствие примеров мечетей в авангардном направлении, которое является заметным явлением в новейшей архитектуре ислама.

Литература:

1. Шукуров Ш.М. *Архитектура современной мечети*. – М.: Прогресс-традиция, 2014. – 11 с.
2. Ибрагимов И.А. *Архитектура современных российских мечетей*// Академический Вестник УралНИИпроект РААСН. – 2011. – 2. – С. 17-21.
3. Манжуов Е.Н., Бықыбаев Д.Д., Жинақбаева М.Қ., Майтпасов Э.Ч. *Свод памятников истории и культуры Жамбылской области, город Тараз, «Таймас баспа үйі»*. – Алматы, 2014. – 68 с.
4. Тойшибеков Д.Е. *Своеобразие национальной архитектуры Казахстана конца XX – нач. XXI вв. (на примере Алматы): автореф. дис. ... кандидата архитектуры*. – Алматы, 2010. – 32 с.
5. Мукимова С.Р. *Принципы формирования архитектуры соборных и квартальных мечетей: методическое пособие*. – Душанбе: ТТУ им. М.С. Осими, 2017. – 42 с.

Мақалада Тараз қаласындағы ислам әлемінің құлшылық жасауға арналған ғимараттарын салудың заманауи тәжірибесіне сараптама жасалған. Заманауи мешіттердің сәулеттік-көркемдік және бірізділік ерекшеліктері қарастырылған. Қаладағы орталық мешіттердің өзіндік ерекшеліктері сипатталып, олардың негізгі даму бағыттары келтірілген.

Түйін сөздер: Тараз қаласының заманауи мешіттері, заманауи құрылыс тәжірибелері, сәулеттік-көркемдік ерекшеліктер.

Analyzed the modern practice of building Islamic religious buildings in the city of Taraz. Considered their architectural and artistic features, as well as the monotony and low expressiveness. The originality of the central mosques of the city is noted. The main directions of development of the architecture of the mosques of Taraz are highlighted.

Keywords: Modern mosques of Taraz, modern construction practice, architectural and artistic features.

УДК 726.1

Бахшиев А.Г.¹

(¹ Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет,
г. Баку, Азербайджан)

**КУЛЬТОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ
СРЕДНЕВЕКОВОГО АБШЕРОНА**

В статье раскрыты особенности нескольких типов культовых сооружений, отличающихся своим статусом (квартальные и джума), характером размещения (самостоятельно, внутри застройки), формами (однокамерные и двухкамерные, компактные, с вестибюлями), конструкцией (каменные, кирпичные). Анализ принципов и закономерностей формирования архитектуры культовых сооружений выявил некоторые особенности средневековых мечетей Абшерона, сегодня являющихся важными общественными сооружениями, требующими более глубокого изучения. Все эти аспекты рассмотрены в статье с учетом современных требований местного населения к своим духовным святыням.

Ключевые слова: культовые сооружения, мечеть, памятники архитектуры, средневековый Абшерон.

Цель нашего исследования – постановка и раскрытие принципов формирования и типологических особенностей средневековой архитектуры мусульманских культовых зданий на территории Абшерона, в том числе и в крепости Ичери шехер [1]. Выдвинутая в статье проблема является частью архитектурных проблем, которые, в конечном счете, формируют сложившийся в средневековье образ региона.

Абшерон, издревле являясь местом расселения, обладает ценными древними и средневековыми памятниками архитектуры и искусства. Местность привлекала людей не только ввиду имеющихся природных ресурсов, но и как место сосуществования различных религий (зороастризм, христианство, ислам). Культовые сооружения средних веков, в том числе мечети, строились как в отдельных исторических поселениях Абшерона, так и в городе-крепости «Ичери шехер», во всех его планировочных частях которого было размещено большое количество мечетей. Мечети подразделялись на квартальные и городские («Джума»). Среди них особую ценность представляла дворцовая мечеть, расположенная на территории ансамбля Ширваншахов.

Наличие такого большого количества культовых сооружений (более 25) на территории небольших участков неизбежно требует расширения диапазона научных исследований, реконструкции и реставрации таких памятников архитектуры Абшерона.

На Абшероне в период средневековья были также созданы и другие произведения мусульманского зодчества, которые воплотили в себе все достижения архитектурно-художественной и конструктивной мысли своего времени. Культовые сооружения Абшерона представлены в виде небольших квартальных и крупных мечетей в старых поселениях, в качестве соборных мечетей. Мечети как основные объекты мусульманской культовой архитектуры на Абшероне появились в VIII веке в связи с приходом ислама. Эти постройки, отражая характер своей эпохи, по сей день служат местом религиозного поклонения: практически все мечети на Абшероне остались действующими и сохранили свое функциональное назначение [1, с. 53-64]. Размещаясь в центрах средневековых деревень, они выделялись своим архитектурным обликом и рядом других определяющих объемно-художественных качеств.

В данном исследовании представлены основные типы мечетей с конструктивными особенностями, которые позволяют сгруппировать эти архитектурные сооружения по статусу, качеству и типологии:

- мечети, имеющие простые четырехугольные планы;
- двухкамерные мечети, имеющие плоскую кровлю с куполообразными выступами;
- мечети с верандами, которые соединялись с банями и мемориальными сооружениями, представляя мечети-комплексы.

Хронологически средневековые мечети Абшерона можно разделить на два периода возведения: мечети, построенные в X-XV веках, и мечети, относящиеся к XVI-XIX векам (рис. 1, рис. 2). Каждому типу присущи свои специфические архитектурно-планировочные, конструктивные и композиционные особенности.

Для первого периода были характерны два основных планировочных типа культовых зданий: однокамерная прямоугольная в плане мечеть, перекрытая монументальным сводом с квадратным молельным залом, и мечеть, стоящая на четырех опорах, соединенных стрельчатыми арками, поддерживающими их купола.

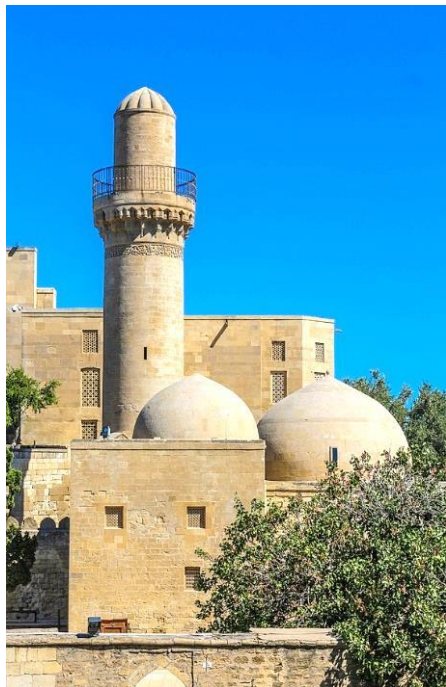


Рис. 1. Дворцовая мечеть, входящая в комплекс дворца Ширваншахов 1441-1442



Рис. 2. Агдамская мечеть (1868-1870)

К первому периоду можно отнести мечеть Мухаммеда, называемую «Сыныгала», построенную в 1078-1079 гг.; мечеть Ашура, построенную в 1169 г.; Хыдыр-мечеть, которую относят к XIII веку; Гилейли мечеть, построенную в 1308 году; Чин мечеть (1375 г.); мечеть Молла Ахмеда (XIV в.); мечеть Шейха Ибрагима (1415 г.); мечеть Мирза Ахмеда (1347 г.).

Кроме мечетей, размещенных на территории крепостного города Ичери шехер, также были возведены мечети в селениях Нардаран (мечеть Пир-Сеида, 1363-1364 гг.), Амираджаны (мечеть Низамеддина, 1329 г.), мечеть в селении Рамана (1323 г.), в селении Мардакян (мечеть Туба-Шахи, 1372-1482 гг.), в Балаханах (мечеть на кладбище, 1385 г.), мечеть в селении Дигях (1430-1931 г.), в Маштагах (мечеть Пираргутай, 1414-1415 г.), мечеть в селении Кюрдаханы (1444-1445 гг.) [1]. Всего на Абшероне было более 35 таких строений.

Среди них наиболее ранним датированным культовым объектом является мечеть Мухаммеда ибн Абу-Бакра в Ичери-шехер (рис. 3), которая была возведена на месте древнего храма огня. Объемно-пространственная особенность этой мечети заключается в наличии небольшой вестибюльной части, которая с северной стороны примыкает к однокамерному молельному залу мечети. Зал перекрыт мощным стрельчатым сводом и украшен узкими окнами с восточной

и западной сторон. Примыкающий к мечети минарет цилиндрической формы поддерживается каменными плитами с геометрическим рисунком «шэрэфэ». Каменная винтовая лестница минарета выводит глашатая с уровня молельного зала на уровень карнизной площадки крыши.



Рис. 3. Мечеть Мухаммеда ибн Абу-Бакра в Ичери-шехер

Квартальные мечети Ашура (рис. 4), размещенные в крепости Ичери ше-хер, отличаются не только по архитектурно-конструктивному решению, но и по принципу размещения (на перекрестках улиц, непосредственно среди плотной застройки). Например, мечеть Мухаммеда, расположенная на перекрестке улиц; Лезги мечеть, которая в отличие от мечети Мухаммеда имеет более простую объемную форму.



Рис. 4. Мечеть Ашура в крепости Ичери-шехер 1169 год

Среди крупных мечетей, возведенных в средние века в городе Баку, следует отметить Шахскую мечеть с минаретом (1441 г.), мечеть Кей-Кубада (рис. 5), расположенную на территории Дворца Ширваншахов, и Джума мечеть.

По конструктивному решению Шахская мечеть Дворца Ширваншахов более совершенна и сложна по плану. Она состоит из двух молельных залов – большой мужской и меньшей – женской, а также нескольких небольших вспомогательных комнат, перекрытых двумя слегка заостренными куполами. Все они вписаны в прямоугольный план, хотя объемно из нее выступом выделяется женский молельный зал. Асимметричное решение композиции здания подчеркнуто расположением в северо-восточном углу здания стройного объема каменного минарета высотой 22 м.

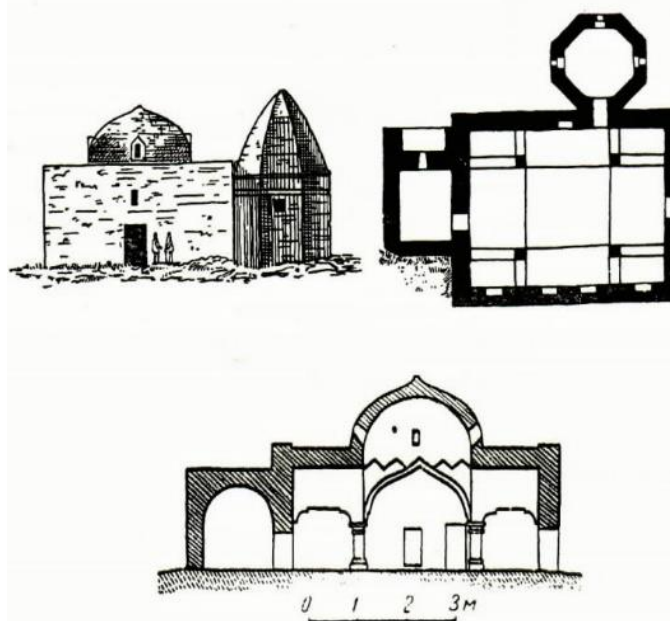


Рис. 5. Мечеть Кей-Кубада 1317-1343

Джума-мечеть, построенная в крепости в средние века, впоследствии была разрушена. В 1899 году мечеть начали восстанавливать в несколько этапов. Некоторые исследователи предполагают, что эта Джума-мечеть возникла на месте храма огнепоклонников, чему свидетельством является то, что эта мечеть имеет довольно необычную для таких строений сложную планировочную композицию. Ее ядро, то есть самая старая часть, имеет квадратный в плане молитвенный зал, перекрытый коническим куполом. Мечеть дополняется примыкающим минаретом, построенным еще в 1437 году [1, с. 53-64].

Как было отмечено, кроме крепости Ичери шехер есть мечети, размещенные в древних поселениях Абшерона. К мечетям первого периода можно отнести мечеть Туба-шахи в селении Мардакяны (рис. 6), представляющую собой один из типов наиболее характерных культовых сооружений. По конструктивному решению этот тип мечетей получил широкое распространение в Абшероне.

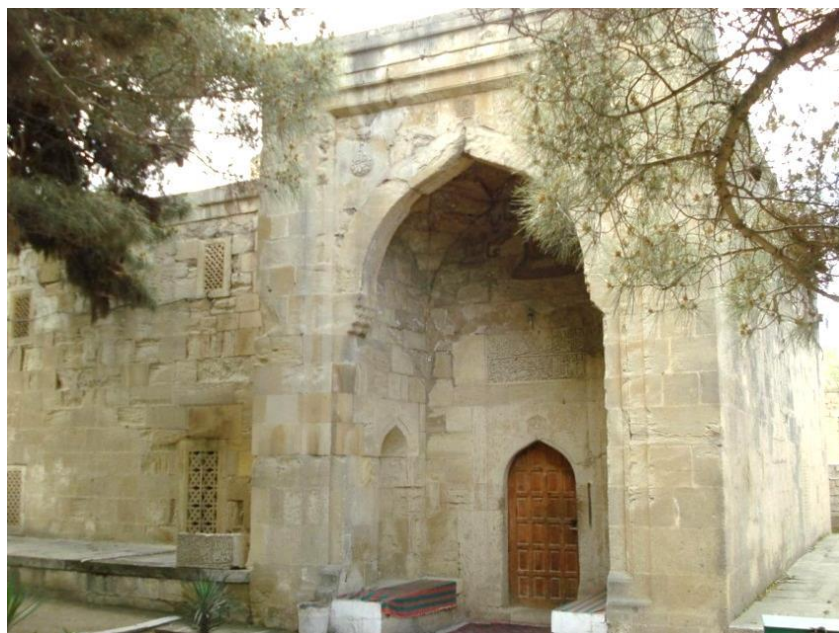


Рис. 6. Мечеть Туба-Шахи (1481-1482 гг.)

К квартальному типу относится мечеть в селении Дигях. Композиционно объем этого здания состоит из двух частей: старой прямоугольной части и новой – с залом с квадратным планом, который был построен позднее, в 1874 г. Прямоугольная плоскость фасадной стороны мечети выражена в виде сбора нескольких стрельчатых форм. В планировочную структуру мечети включен портал традиционного типа, за которым находится вестибюльная часть молельного зала. Портал архитектурно и конструктивно входит в общую композицию квадратной части молельного зала мечети.

Мечети Абшерона позднего средневековья по своим архитектурно-планировочным и композиционным особенностям делятся на три типологические группы:

1. однокамерные, центрально-купольные (квадратные и прямоугольные в плане) мечети;
2. двухкамерные мечети;
3. центрально-купольные мечети с однокамерными залами. Такие центрально-купольные (квадратные в плане) мечети иногда встречались с вестибюлями.

Второй период развития мечетей Абшерона представлен мечетями в селениях Баладжары (1658-1659 гг.); Мечеть-Мектеб (1686-1687 гг.) и мечеть Хаджи-Бахши в селении Нардаран (1663-1664 гг.); Джума и Терекеме-мечеть (XVII в.) в селении Гала; мечеть Шах-Султан Гусейн (XVIII в.) в селении Новханы; мечети Хаджи Аслан-бека (1765 г.) и Кербалаи Джафара (1796-1797 гг.) в селении Маштага; Ашагы мечеть (1776-1777 гг.) в Бузовнах и т. д.

Существуют и другие типы мечетей с различными архитектурно-планировочными особенностями. Например, квадратная в плане мечеть в селении Кишлы (12×12 м), которая отличается своеобразной композицией. Она стоит на наклонном цоколе, что обычно не встречается на Абшероне. В объемно-пространственной композиции данной мечети доминирующим элементом является асимметрично расположенный на главном фасаде портал глубокого объемного решения с выступающим над плоской кровлей каменным куполом [2, с. 13-15].

В мечети Хаджи Бахши, находящейся в селении Нардаран, в роли доминирующего элемента выступает квадратный молельный зал, построенный на основе четырех развитых форм колонн, несущих на себе купол. Объем купола определяют также продольные и поперечные нефы внутреннего пространства мечети, сближающие его с базиликой раннего средневековья.

Другим строением с квадратным в плане внутренним объемом является Джума-мечеть, построенная в селении Гала. Объем здания перекрыт стрельчатым сводом. Внутренние помещения мечети обращены по сторонам света («ендерун» и «бирун») и перекрыты арочными сводами. По своей планировочной структуре мечеть относится к типу двухкамерных центрально-купольных мечетей Абшерона.

В заключение отметим, что по форме мечети Абшерона просты, но по пространственному и композиционному построению они представляют сочетание геометрически выраженных фигур, вместе отраженных в единой архитектурной массе. Поэтому стремление создать интересное архитектурное решение привело в конечном итоге к созданию выразительного образа. С другой стороны, самой характерной чертой является органичная связь их основных объемов с членениями фасадов [3, с. 68-74]. Выразительность мечетей Абшерона достигается за счет каменной кладки стен из чистых блоков известняка, присутствием стрельчатой арки портала, что, в конечном счете, составляет важную особенность мечетей Абшерона. Единство стенового строительного материала дает возможность получить стройную пропорцию их объемов и индивидуально прорисованные порталы на фоне сурового вида объема мечети.

Итак, достаточно выразительные традиционные образы средневековых мечетей Абшерона при простоте форм ценны в композиционном плане. Этот своеобразный образ со сдержанным внешним убранством, с пластическими элементами, которые не повторяются в мечетях других регионов Азербайджана, получил широкое распространение в средневековом зодчестве Ширвано-Абшеронской зоны и сохранялся на Абшероне вплоть до начала XX века [1, с. 270-293].

Литература:

1. *Фатуллаев Ш.Ш. Архитектура Абшерона. – Баку: Издательство «Восток-Запад», 2013. – 471 с.*
2. *Амензаде Р.Б. Изучение и сохранение архитектурного наследия/ Мат. науч.-практ. конф. //Академия Наук Азербайджана. – Баку, 2012. – С. 13-15.*
3. *Проблемы охраны памятников архитектуры Азербайджана/Сб. статей. – Баку, 2012. – С. 68-74.*

УДК 7.01
18.31.07

Галимжанова А.С.¹, Глаудинова М.Б.², Галимжанов С.Э.³
(^{1 2} Казахская головная архитектурно-строительная академия,
³ Евразийский национальный университет
Алматы, Нур-Султан, Республика Казахстан)

ТВОРЧЕСТВО ХУДОЖНИКА С. СУЛЕЙМеновой В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

Аннотация В статье рассматривается авторская онтологическая установка художника С. Сулейменовой как диалога с самим собой как с Другим. Картины художника выражают пафос даже не столько встречи с Другим в его трансцендентном измерении, сколько встречу с Другими в их будничной, повседневной манифестации. Авторы приходят к выводу, что работы С. Сулейменовой, исполненные глубочайшей поэтикой художественного языка этнографических символов и знаков кочевой культуры казахов, являются значимыми вехами в решении художественными средствами проблемы казахской самоидентичности.

Ключевые слова: актуальное искусство, живопись, национальная идентичность, Сауле Сулейменова, концепт Другого.

В современной культуре действуют две тенденции: интеграция и дифференциация культур. Одна из важнейших задач сегодня – это противодействие идеологии глобализации, направленной на формирование усредненных, стандартизированных представлений о ценностях.

Создавая в искусстве, реконструируя в живописных полотнах посредством цвета, композиции, фактуры свое представление о мироздании, истоки которого сопряжены с традиционными ценностями, художники словно собирают в некую совокупность утерянные и разрозненные феномены своей этнической культуры. В этом процессе активно задействована работа с формой художественных произведений. В произведениях художников, творящих в русле самых разных стилей, манер, почерков, происходит интенсивное возрастание значения новых способов формообразования, которые содействовали бы усилению факторов декоративной выразительности, зачастую через отрицание устоявшихся эстетических критериев художественного творчества. Этот процесс связан с созданием и конструированием нового художественного языка, которое соответствовало бы этнокультурному дискурсу. Как правило, конструирование этого языка приобретает характер игры различных метафор и символов, являющихся базовыми для национальной ментальности.

Говоря о казахстанском актуальном искусстве, необходимо отметить, что оно в целом базируется на традиционном стремлении казахского изобразительного искусства к постановке сущностных вопросов бытия и художественному развертыванию экзистенциальной тематики, связанной с выражением представлений художника о национальной идентичности. С этой целью казахский

художник Сауле Сулейменова в своем творчестве сосредоточила усилия на выявлении этнической и региональной идентичности, на поисках ответа на вопрос: «Кто мы такие – казахи, русские...?». Чем мы отличаемся от людей, живущих в других регионах планеты? Другими словами, в чем наша *инаковость* и что собой представляет наше *Другое*.

В связи с поставленной нами герменевтической проблемы Другого как творческого импульса многих видных художников Казахстана, прежде всего, надо понять, что пространство их художественного мира наполнено голосами и движениями, уже как будто отделившимися от автора, не совсем принадлежащему авторскому голосу. Авторская онтологическая установка двоятся, приобретающая структуру диалога с самим собой как с Другим, в результате чего работы художников становятся некой сценой внутреннего пластического театра. Один из такого рода театров и представила в своем творчестве Сауле Сулейменова.

Сауле Сулейменова – известный казахстанский график и живописец, одна из немногочисленных авторов, представляющих казахстанское искусство за рубежом. Совсем недавно она приняла участие в выставке «*A est di niente*» («Восток из ниоткуда», 2009), прошедшей в Турине, где в числе других авторов попыталась познакомить европейского зрителя с настоящим лицом центрально-азиатской страны. На этой выставке она представила свои работы из серии «Казахская хроника», которые выполнены в технике граттографии – гравюры по парафину – и имеют ярко выраженный концептуальный план, обусловленный острой постановкой и развитием этнокультурного художественного дискурса, связанного с определенной творческой трансформацией приемов казахского декоративно-прикладного искусства и уроков западноевропейского экспрессионизма и трансавангарда.

В творчестве С. Сулейменовой посредством новых технологий современного искусства ярко представлен этнокультурный элемент. В связи с этим встает вопрос относительно того, какую роль в современной урбанистической жизни большей части казахов играют их традиционные мировоззренческие и культурные архетипы, насколько они подвержены культурным трансформациям. Большинство существующих точек зрения по этой проблеме, выражаемых казахстанскими культурологами, этнографами и искусствоведами, можно свести к одной фундаментальной проблеме – проблеме самоидентичности казахской культуры. Однако, говоря о своеобразии той или иной культуры, о художественных артефактах и стилях, необходимо учитывать, что характеристика своеобразия – это далеко не единственная составляющая процесса познания этносом самого себя. Что касается казахского этноса, исторически сложившегося в гетерогенном поле взаимодействия различных культур, то к нему, скорее всего, применим принцип вариативности и разнообразия. Размышляя о достоинствах открытых гетерогенных культур, известный российский культуролог Л.М. Баткин отмечает, что культурное «разнообразие само по себе есть знак глубоко человеческой полноты и артикулированности мира» [1, с. 88].

На наш взгляд, сегодня главная задача, которая стоит перед представителями отечественной художественной культуры, заключается в том, чтобы как можно более эффективно использовать гетерогенный, разнородный художественный язык традиции с целью свободной артикуляции индивидуальных и коллективных культурных проектов. В этом направлении в Казахстане на сегодняшний день обнаруживаются, по меньшей мере, две стратегических линии: одна из них – так называемая «гуманистическая» линия, тяготеющая к ценностям индивидуального «Я» художника, а также к традиционным духовным ценностям. При этом отмечается важность того, «чтобы художник, прислушиваясь к себе и миру, высказался искренне, помогая себе и другим становиться индивидуумами» [2, с. 63]. Другая линия, которую можно условно назвать «постмодернистской», ориентирована на «художественный и интеллектуальный номадизм», который делает ставку на преодоление философии субъекта с ее якобы ставшими непродуктивными понятиями такими, как аутентичность и самобытность. Гуманитарный диалог во времени не исчерпывает потребности анализа отношений личности с социумом, особенно в связи с радикально изменившимися его прежний порядок рыночными отношениями. Приверженцы этой линии указывают на возможность выстраивания *иного* эстетического языка, *иной* художественной практики, выказывающей, с одной стороны, неприятие «великих истин» гуманизированного дискурса, а, с другой стороны, убеждение в том, что автохтонная культура Казахстана представляет собой некую квазисубстанцию, которую можно описать лишь посредством подвижных и многозначных «плавающих означающих».

Мы полагаем, что Сауле Сулейменова, посредством сопряжения этих, на наш взгляд, дополняющих друг друга мировоззренческих позиций, развивает свою особую стратегию, удачно интегрирующую постмодернистский дискурс «здесь и теперь» и художественный язык традиции.

В «Казахской хронике» (2008) Сауле Сулейменова использует архивную фотографию, уравнивая степные образы XIX века с фотопортретами своих современников. Прописывая акрилом разновременные портретные группы, она размещает все персонажи вдоль единообразного фотографического же фона – это стены домов, гаражей, заборы, испещренные уличными граффити. Благодаря единообразию фонов, герои коммуницируют друг с другом, несмотря на разделяющие их эпохи. Настаивая на их диалогичности, художница собирает из отдельных полотен многочастевые инсталляции, конфигурации которых подвержены изменениям: отдельная картина – это не выверенный пазл, а грубоватая смальта мозаики. Инсталлированные в зависимости от экспозиционного пространства, ее композиции фиксируют не космос исторической хронологии, а хаос течения времени, ненадолго стянутого в точку мимолетного восприятия. Программная открытость проекта, возможность его дополнения или усечения, разновременность героев и, вместе с тем, их единство, акцентированная этничность, вибрация лиц, эмоций, костюмов, аксессуаров создают подвижную изменчивую среду непрекращающегося процесса жизни, порождая культурно-антропологический эффект взыскуемой идентичности [2, с. 306].

Наша этнокультурная идентичность на фоне плоского, ирреального урбанистического пространства стала для нас лишь симулякром, пустым знаком, не отсылающим ни к чему реальному. Творческая интенция автора серии работ «Казахская хроника» направлена не на пресловутый поиск культурной идентичности казахского этноса, а на обнажение скрытой формы этой идентичности уже в качестве своего Другого на уровне его концептуального воспроизведения средствами художественной выразительности. Данная художественная стратегия складывается на основе коммуникационного поворота в рамках постмодернистского дискурса, где феномен отношения субъекта к самому себе может быть явлен лишь посредством концепта Другого, буквально на фоне и на «дне Другого» (Ж. Делёз). В работах Сулейменовой вырабатывается на эстетическом уровне совершенно новое отношение к Я художника, которое создает себя через движение одной идентичности к другой посредством процедуры «огораживания» внешнего как иллюзорной реальности. На наш взгляд, именно заборы, стены домов и гаражей выполняют функцию фиксации внешнего по отношению к Я художника, представляют его ментальную границу, однако такого внешнего, которое выдает себя за свое собственное. Другой здесь – это само пространство городской среды, которая теряет связь с человеческой жизнью, превращаясь в пустоеместилище абстрактных индивидов, лишенных традиционной «почвы», своей этнокультурной идентичности, переживающих чувство тотальной отчужденности и экзистенциального недоверия к миру.

В этнокультурной постмодернистской художественной дискурсии С. Сулейменовой происходит и тематизация основополагающего вопроса об иллюзорности или реальности мира, в котором живет человек, о том, что он означает, является ли он полновесной, самодостаточной реальностью или лишь ареной борьбы человечества за свое собственное выживание. В этом смысле работы С. Сулейменовой, как нам представляется, являются путевыми вехами в решении художественными средствами проблемы казахской самоидентичности.

Работы из серии «Казахская хроника» разворачивают перед современным сознанием некую альтернативную картину мира, которая придает новые очертания и новую значимость повседневной реальности. Это достигается умелой передачей колорита, размытостью контуров и эффектами распространения света. Эти, на наш взгляд, безусловно, искусно и тщательно выполненные работы отличаются своим композиционным единством благодаря органичному тональному светотеневому решению. Удача этих работ заключается не только в том, что в них были применены инновационные технологии, но еще и в том, что в них демонстрируется новаторское видение художника, поэтическая свобода, позволяющая органически соединять в одном произведении персонажей, как бы взятых из минувшей эпохи, с объектами, свойственными современной урбанистической среде обитания.

Поэтика актуального искусства позволяет С. Сулейменовой наиболее действенным образом подводить зрителя к тому, чтобы человек увидел себя как бы стороны и вместе с тем «изнутри себя». В работах С. Сулейменовой выражен

пафос даже не столько встречи с Другим в его трансцендентном измерении, сколько встреча с Другими в их празднично-будничной манифестации.

Посредством репрезентации лика Другого как своего собственного «внутреннего мира» Сулейменовой удалось выявить в своих работах феномен Другого обращением к теме повседневности, рассматривая ее сквозь призму вторжения в нее праздничного события. Особенно удачно это вторжение выражено в работе «Наурыз» (2008), где образы двух мальчиков, сидящих на коне, и чабана, держащего за узду коня, гармонично вписанные в степной терракотовый пейзаж, проступают на фоне будничной материи повседневности. На наш взгляд, в этой работе С. Сулейменова художественными средствами попыталась выразить понимание новых форм повседневности, которые рутинизировали, «оповседневили» праздничные моменты некогда поистине насыщенной праздничным настроением жизни степняков.

Созерцая работы Сулейменовой, мы с уверенностью можем утверждать, что в них содержится фундаментальный вопрос относительно нашей постсоветской культурной ситуации, во многом связанной с ощущением полной или частичной этнокультурной дезинтеграции: «Как возможна символическая интеграция с Другим»? Эта вопрос как бы зависает в граттографической картинке, снимке, представляющем собой моментальный срез с человеческого бытия, проникнутого всеобщим отчуждением и нарушением общего строя коммуникации. Этот, определенно исполненный гуманистического посыла, актуальный для человеческого выживания вопрос и объединяет две серии рассматриваемых нами работ Сауле Сулейменовой. В «Казахской хронике» и в серии «Автобусы и остановки» она не только указала на трагически-отчужденный характер бытия в огромном мегаполисе, но и представила возможную, виртуальную стратегию, направленную на замещение витальной энергии на духовную, на социокультурную трансформацию менталитета городского жителя. Горожанину необходимо выработать критический дискурс по отношению к тому, что проявляется и как Идентичное, свое собственное, и как Другое, формирующее в нас духовное, креативное начало и посредством коммуникации с которым мы становимся способными к плодотворному творческому развитию.

Говоря об этих специфических чувствах, которыми насыщено «дегуманизованное искусство», следует заметить, что все сказанное нами выше в отношении этнокультурного дискурса С. Сулейменовой, выраженного в ее работах, свидетельствует о его гуманистическом характере, в котором показана связь человека и мира, его человеческого понимания. Этот пласт работ С. Сулейменовой раскрывает сущность гуманизирующей функции искусства, заключающейся в коммуникации человека с другим человеком, человека и социальной среды, личности и окружающей его этнокультурной исторической среды, во взаимодействии «Я – Ты». Сулейменова в своих работах предприняла удачную, на наш взгляд, попытку посредством инновативных художественных методов и приемов выразить особенности бытования традиционной этнокультуры, той, из которой мы, казахи, ведем свое происхождение, но ставшей для

космополитичного города чужеродной. Поистине, урбанистический Дух современного бытия-в-мире является жесткой формой подавления культурного этногенеза. Эта экзистенциальная и художественная позиция, считаваемая из произведений Сулейменовой, заставляет зрителей иначе отнестись к тому, что сейчас именуется «традиционными ценностями», а именно воспринять их в модусе бесконечно длящейся повседневности, в их обыденности. Картина мира в его обыденности, представленная Сулейменовой, становится ориентиром для освоения культуры Иного, в каких бы региональных и маргинальных формах оно не являлось, через внутреннюю трансформацию личности художника, способного создавать «открытые» произведения искусства. Самый важный парадокс, обозначенный в работах Сулейменовой, заключается в том, что Другое, инаковость на деле – это не что иное, как наше традиционное прошлое, преданное забвению властной силой того, что теперь определяет наше бытие-в-мире в качестве отчужденных от своей собственной сущности субъектов космополитического мегаполиса. И вместе с тем пространство мегаполиса, для Сулейменовой – это область раскрытия существа Другого в его глубоко этическом измерении, которое может возникнуть лишь в сфере межчеловеческих отношений.

Гуманистический пафос работ Сулейменовой в отношении лика Другого привносит в его чувственное восприятие, его созерцание ощущение внутреннего просветления. Эти работы – некий глубоко интимный диалог с Другим, который возникает благодаря неуловимо малой территории нового мировосприятия, где диалог поддерживается непрерывным динамическим усилием любви, теплом родственности. основополагающий «мессидж» работ Сулейменовой состоит в том, что присутствие Другого предполагает и расширение творческих возможностей художника, поскольку художественный опыт Иного заставляет не скрыться в андеграунд, в подполье нашего внутреннего «Я», а выводит нас на путь возвращения к обновленным самим себе.

Подводя итоги анализа творчества С. Сулейменовой, можно сказать, что художественный дискурс Сулейменовой в ее граттографических работах, представляющих собой экспрессивным образом переработанные моментальные срезы планов и образов повседневности, раскрывается как гуманистическое стремление обрести в этнокультурной сфере бытия-в-мире свое alter ego. Этнокультурные интенции работ С. Сулейменовой – это обращение к культурным корням, истокам, приобретающее характер логически связанной системы художественно-эстетических форм, воссоздающих заново мир преданных забвению этнографических символов и знаков кочевой культуры казахов.

В работах С. Сулейменовой выражен пафос даже не столько встречи с Другим в его трансцендентном измерении, сколько встреча с Другими в их будничной, повседневной манифестации. Работы С. Сулейменовой, выполненные средствами новаторских художественных приемов и технологий современного искусства, и вместе с тем исполненные глубочайшей поэтикой художественного языка этнографических символов и знаков кочевой культуры казахов, являются значимыми вехами в решении художественными средствами проблемы казахской самоидентичности.

Литература:

1. Баткин Л.М. Леонардо да Винчи и особенности ренессансного творческого мышления. – М.: Искусство, 1990. – 415с.
2. Ибраева В. Казахстан: путь в нирвану. *A est di niente: Arte contemporanea dall'Asia postsovietica.* – Integraph, Mappano (Torino): 2009.

Мақалада суретші С. Сүлейменованың автордың онтологиялық ерекшелігі талқыланып, өзгелермен қатар диалог ретінде қарастырылады. Суретшінің картиналары трансценденттік өлиемі бойынша басқалармен кездесуді ғана емес, күнделікті көрінісіндегі басқалармен кездесуді де білдіреді. Авторлар этнографиялық рәміздердің және қазақтардың көшпенді мәдениетінің белгілерінің көркем тілінің ең терең ақындық шығармасында орындалған С. Сүлейменованың туындылары көркемдік құралдармен қазақ сәйкестігі мәселесін шешуде маңызды кезең болып табылады.

Түйін сөздер: заманауи өнер, кескіндеме, ұлттық сәйкестік, Сәуле Сүлейменова, Басқа концепциясы.

The article discusses the author's ontological setting of the artist S. Suleimenova as a dialogue with oneself as with the Other. The paintings of the artist express the pathos of not only meeting with the Other in its transcendental dimension, but rather meeting with the Others in their everyday manifestation. The authors come to the conclusion that the works of S. Suleimenova, performed in the deepest poetics of the artistic language of the ethnographic symbols and signs of the nomadic culture of the Kazakhs, are significant milestones in solving the problem of the Kazakh identity with artistic means.

Keywords: contemporary art, painting, national identity, Saule Suleimenova, concept of the Other.

УДК 7.067.3

Ембергенова Д.А.¹, Ахмедова А.Т.²

^(1,2) Казахская головная архитектурно-строительная академия,
г. Алматы, Республика Казахстан)

**ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ В ОБРАЗАХ
АБДУЛЛЫ КАРСАКПАЕВА В КАРТИНЕ
«АЛПАМЫС ИДЕТ В ШКОЛУ»**

Аннотация В статье проводится анализ киноленты казахского режиссера, Абдуллы Карсакбаева, «Алпамыс идет в школу» (1976). Анализ картины строится на совместном существовании двух идеологий казахской и советской. Цензура контролировала все сферы искусства, в том числе и кино. Кино – инструмент пропаганды. Но режиссер, через образы доносил до своего зрителя свое видение культуры. Разница культур – казахской и советской – в киноленте построена таким образом, что можно различить не только типичные образы, но и проследить разницу в видении мира. В анализе присутствуют не только раскрытия тех или иных образов, но и сопоставления видения режиссера и советских художников 1960-1980 годов.

Ключевые слова: казахское кино, видение мира, концепция изображения, быт, идеология.

Как и в любом виде искусства, автора произведений можно узнать по его художественным решениям. Детские фильмы Абдуллы Карсакбаева – казахского режиссера советского периода часто не только рассказывают жизнь отдельно взятых героев картины, но и отражают действительность со всеми ее проблемами казахского народа. В своем фильме «Алпамыс идет в школу» (1976) режиссер рассказал зрителю свое видение сосуществования двух культур – казахской и советской. Негласно Абдулла Карсакбаев противопоставил советскую идеологию казахской культуре через сокрытые образы, доступные не каждому зрителю [1].

Агрессивная советская политика искореняла духовное наследие казахского народа. Переход на кириллицу, отмена кочевого скотоводства, запреты на свободное вероисповедание – все это стало причиной кризиса самоидентификации целого народа. Всесоюзная русификация нации, борьба с так называемой неграмотностью и негласная формула «русский народ как старший брат» были популярной темой в советском кино. Хоть кино, как инструмент пропаганды, подвергалось строгой критике, режиссер стоял на позиции национальной идеологии [2].

Главный герой киноленты, мальчик по имени Алпамыс, слишком мал, чтобы ходить в школу и получить образование по советским стандартам. Из-за этого герой сильно переживает, но свое главное обучение он проходит у носителей казахского наследия – двух мужчин: у своего отца и Мыныр-ата.

Само имя Алпамыс обращает на себя внимание, ведь Алпамыс-батыр в мифологических сказаниях казахского народа – герой, который побеждает зло, во всех его ипостасях. Батыр, родившийся у пожилой пары, с самого детства поражал своими ростом и силой. А в более взрослый период, Алпамыс одолевает своих соперников во всех состязаниях, и спасает свою будущую жену. Как и в эпосе, кинематографический Алпамыс родился в семье очень взрослой семейной пары. И его стремление к знаниям в столь раннем возрасте равно силе и росту Алпамыса из национальной мифологии. Для советского зрителя сюжет рассказывает, как обычный казахский любознательный мальчик добивается своей цели, для казахов – это воплощение легендарного батыра, который живет за рамками пролетариарского строя [5].

Как у любого батыра из сказок и сказаний, у Алпамыса есть наставник – один из старейших жителей поселка Мыныр-ата, который проводит много времени с Алпамысом. Обучая его урокам природы и называя его батыром, Мыныр-ата учит его справляться с трудностями. Наставник всегда встречает своего юного друга на горе, рассматривая поселок с возвышенности, как его хранитель. Согласно казахской мифологии, особой удачей считалось встретить духа горы в Священных горах. Он мог появиться в образе оленя или медведя, беркута или орла, а то и предстать в образе аксакала или юноши. Мыныр-ата, как дух священной горы, передавал свои опыт и знания юному батыру Алпамысу, который в будущем станет тем, кто приведет свой народ к миру.

Жена Мыныр-ата, после его смерти, передает Алпамысу в подарок седло. Это не просто памятный подарок от друга и старейшины поселка, это объект сакрального смысла. Это и символ передачи знаний и мудрости, и признание Алпамыса достойным батыром. После мальчик идет домой, неся на себе седло и, проходя мимо горы, долго смотрит на нее, прощаясь с Духом Горы, который покинул человеческий мир [6].

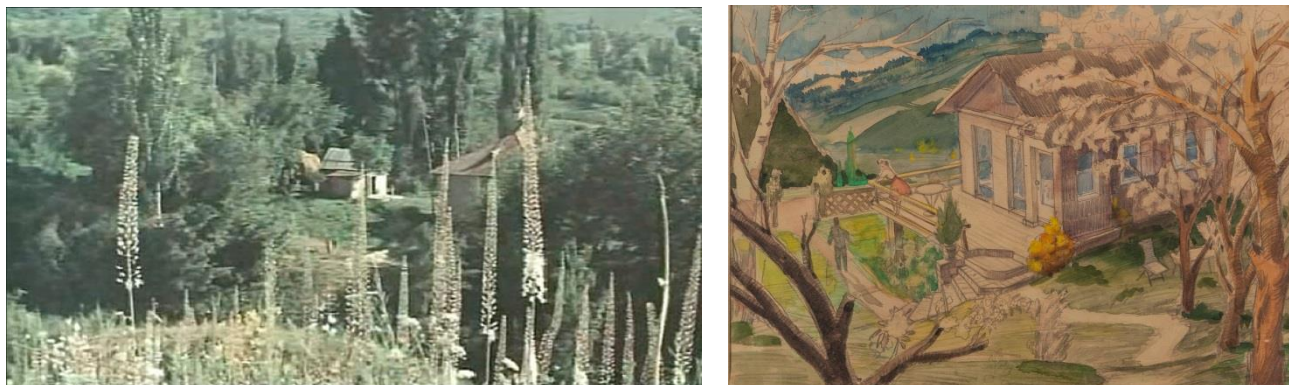


Рис. 1, 2. Слева: стоп-кадр из кинофильма «Алпамыс идет в школу» (1976), справа: картина «В предгории» (1960) Шаяхметова К.

Согласно традициям, мальчику дарят специальное деревянное седло ашамай-ер, для его первой лошади, как символ того, что мальчик стал мужчиной. А после отец мальчика водит его по селу верхом, в его новом статусе. Как и в киноленте, отец Алпамыса, посадив ребенка на коня в горах, вел его домой, обучая народным мудростям и ценностям. Одна из таких мудростей заключена в крепости семейных уз. В более ранний период, когда казахи были кочевым народом, родственная связь была очень крепка и тогда понятие «жеті ата» было более значимо, каждый казах должен был знать свою родословную как минимум до седьмого колена.

Семейные узы в киноленте «Алпамыс идет в школу» очень ярко раскрыты в сцене, когда маленький герой ночью скрепляет руки спящих родителей. Для ребенка родители очень важны, ведь они его опора и защита от окружающего мира. Сам отец Алпамыса, читая ему сказку, подкрепляет сам факт ценности большой семьи, рассказывая о том, что у героя сказки родилось двенадцать сыновей. Сыновья – продолжатели рода и опора родителей, эта мысль поселилась в голове у Алпамыса и стала мечтой. Правда, для исполнения этой мечты, как казалось герою, требуется получить образование и знания в целом.

Сказка о будущей большой семье Алпамыса как медаль, у которой две стороны. Первая – вербальная, заключена в классическом «жили-были старик со старухой...» из русского фольклора. В кино сказка была первым отрывком большого текста, который Алпамыс смог прочитать самостоятельно. В этом простом действии режиссер отразил сразу несколько советских идеологем, это и «борьба с безграмотностью» и глобальная «русификация» нации.

Конечно, главной визуализацией «борьбы с неграмотностью» стоит считать школу и составляющие ее образа. Так, на первой линейке учитель с гордостью показывает фотографию Кремля. В Советском Союзе, Кремль – элемент власти, в нем принимаются решения и вершатся судьбы простых людей. В советском кино 1950-1980-х годов учителя наделяли специфической миссией и давали высокий социальный статус, подчеркивая все это разными средствами – крупные планы на фоне школьной доски, пристальное внимание к элементам имиджа – костюму и прическе. Так, эта самая фотография стала символом его высокого статуса, власти в новой школе, поддерживаемый советским правительством [3].

Романтизированный образ учителя в кинофильмах 1950-1980-х годов усиливался владением навыков в разных видах искусств. Так, например, в «Доживем до понедельника» (1968) Станислава Ростоцкого главный герой историк Илья Семенович музицирует на рояле, поет и прекрасно разбирается в поэзии. Батыржан Батырханович – первый школьный учитель Алпамыса, владеет музыкальными навыками – он поет и играет на музыкальных инструментах, и увлекается поэзией.



Рис. 3, 4. Слева: стоп-кадр из кинофильма «Алпамыс идет в школу», учитель Батыржан Батырханович. Справа: стоп-кадр из кинофильма «Доживем до понедельника», учитель Илья Семенович.

Если школьный учитель – это визуализация «ликвидации безграмотности», то простая советская девушка по имени Варя – образ негласной формулы «русский народ как старший брат». Молодая и энергичная девушка живет в доме с классическим советским интерьером, узнаваемый в каждой детали, будь это деревянные стулья, высокий стол со скатертью, множество домашних цветов, гарнитур и даже чайная пара. Сама же Варя рассказывает Алпамысу, что советское образование – важный этап, который она прошла в школе, а потом в техникуме [2].

Варя знакомит Алпамыса с его первыми буквами русского алфавита путем написания на бумаге «НИКОЛАЙ». Вербально – старший товарищ помогает младшему, невинное действие, в котором заключено куда больше смысла. Можно сделать вывод, что режиссер невербально объединил две идеологемы в простую формулу «русский старший брат учит русской грамоте». Уже после Алпамыс обучится другим буквам, у других «учителей», но смысл именно в том,

что начало положила Варя, которая быстро исчезла, выполнив свою функцию в машине глобальной «руссификации». Язык, как зеркало культуры, изживался всеми возможными путями в попытке уравнять народ огромной страны [4].



Рис. 5, 6. Слева: стоп-кадр из киноленты «Алпамыс идет в школу», дома у Вари.
Справа: картина «День рождения» (1960) Богаевской О.

Снятая в советский период кинолента зеркально отразила формулу «социалистический по форме – национальный по содержанию». Абдулла Карсакбаев поставил советские постулаты и вопросы самоидентификации казахского народа на одну плоскость. С одной стороны сюжетная линия построена вокруг советской школы, с другой стороны мы видим, как Алпамыс получает свои главные уроки от носителей этнической культуры. Активная политика равенства народов строится на том, что все народы должны тянуться к «старшему брату». Кино, как и другие виды искусства, позволяли авторам выплеснуть свои мысли на холст и показать свое видение мира. Образование – важный атрибут нашей жизни, но вопрос в том, что мы выучим и что понесем дальше в жизнь и чему научим будущие поколения. Под ширмой «ликвидации безграмотности» казахский народ терял свою индивидуальность и традиции.

В киноленте Мыныр-ата инициировал Алпамыса в батыры, а отец – в мужчины. Это важные этапы в жизни мужчин казахского народа. Уроки, полученные Алпамысом дали ему знания о своих предках и ценностях народа, которые ему не даст школа и советское образование. Абдулла Карсакпаев в своем фильме продемонстрировал несовершенство системы и визуализировал свою народную позицию. Советский Казахстан был страной двух систем – советской идеологии и национальной культуры. Именно эту культуру пытались свести к минимуму путем пропаганды.

Литература:

1. *Абикеева Г. О. Нацстроительство в Казахстане и других странах Центральной Азии, и как этот процесс отражается в кинематографе. – А.: ОФ «ЦЦАК», 2006. – 308 с.*
2. *Смаилова И. Проблема изображения в современном казахском кино// «Вестник КазНУ». – Алматы, 2010. – 235 с.*

3. Миронов Д., Ляпкина Т. Кино как средство выражения культурных смыслов. – СПб.: Труды Санкт-Петербургского государственного института культуры, 2015.
4. Беркова Н. Казахстанское неигровое кино о взаимодействии природы и общества// «Вестник Жургунова». – Алматы, 2016 – 156 с.
5. Ахмедова А., Ембергенова Д. Архитектура в фильме Фрица Ланга «Метрополис» как отражение современных реалий// «Вестник КазГАСА». – 2018. – С. 18.
6. Шотанова А. Ф. Современные особенности отношений между высокой и популярной культурами// «Вестник КазГАСА». – 2018. – С. 124.

Мақалада қазақ режиссері, Абдулла Қарсақбаевтің «Жеті жасар Алпамыс»(1976) кинолентасының талданылуы жүргізіледі. Картина анализі қазақ пен кеңес одағы идеологияларының бірлесіп өмір сүруінде жасалынады. Цензура, киномен қоса, көркемөнердің барлық түрлерін бақылады. Бірақ режиссер көркем бейнелері арқылы көрерменге мәдениеттің өзінің көрінісін жеткізді. Қазақ пен кеңес одағы мәдениеттерінің айырмашылығы әдеттегі көркем бейнелерін айыра танып қана қоймай, дүниетанымдарының айырмашылығын белгілеп қоюға болатындай етіп жасалған. Анализде тек белгілі бейнелердің ашылуы ғана емес, режиссер мен 1960-1980 жылдардағы кеңес одағы шеберлерінің көрінісі салыстырмасында да көрінеді.

Түйін сөздер: қазақ киносы, дүниетаным, бейнелену тұжырымдамасы, күнделікті өмір, идеология.

The article analyzes the Kazakh film director, Abdulla Karsakbayev, “Alpamys goes to school” (1976). Analysis of the picture is based on the joint existence of two ideologies of the Kazakh and Soviet. Censorship controlled all areas of the arts, including film. Cinema is a propaganda tool. But the director, through images, conveyed to his audience his vision of culture. The difference of cultures - Kazakh and Soviet - in the film is constructed in such a way that it is possible to distinguish not only typical images, but also to trace the difference in the vision of the world. In the analysis there are not only disclosures of certain images, but also comparisons of the vision of the director and Soviet artists of 1960-1980.

Keywords: Kazakh cinema, vision of the world, concept of image, life, ideology.

УДК 72:711.5 (574)

Исабаев Г.А.¹, Қабдолов Н.А.²

(^{1 2} Казахская головная архитектурно-строительная академия,
г. Алматы, Республика Казахстан)

АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОУСТОЙЧИВОГО ЖИЛОГО РАЙОНА В АСТАНЕ

Аннотация В статье предлагается модель экоустойчивого жилого района в Астане. Используя климатические особенности города, предлагается использование ветровых потоков в выработке зеленой энергии.

Ключевые слова: инновационные технологии, энергоэффективность, экоустойчивое развитие, ветрозащита.

Предлагаемая модель экорайона расположена на окраине Астаны, рядом с поселком Интернациональный (рис. 1) [1].

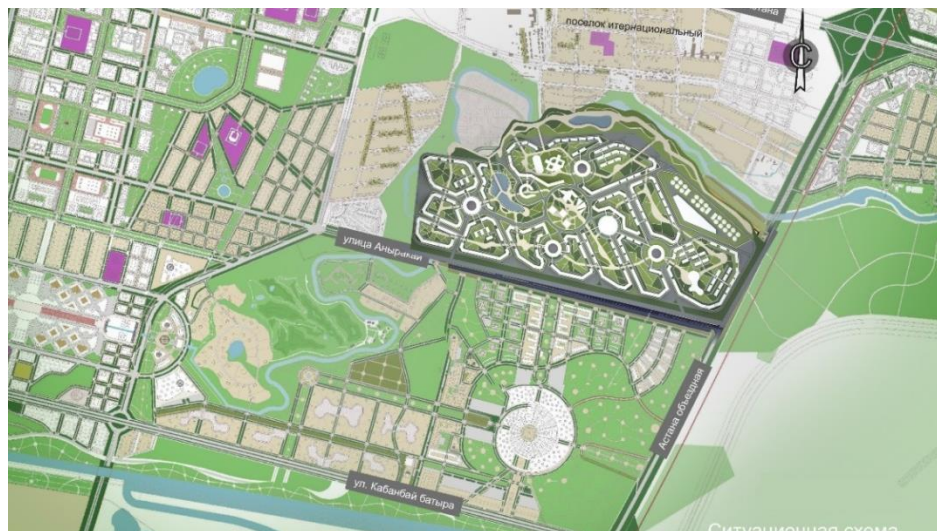


Рис. 1. Ситуационная схема

Функциональное зонирование данного района состоит из следующих зон: жилая (выделено зеленым цветом), промышленная (красный цвет), общественная (синий цвет), культурная и бизнес зоны (желтый цвет), образовательная (розовый цвет), спортивно-оздоровительная (голубой цвет) (рис. 2).



Рис. 2. Функциональное зонирование

При разработке генерального плана района главным акцентом явилась защита района от холодных зимних ветровых потоков со стороны юго-запада [4]. Чтобы добиться максимальной защиты от ветра, район был разбит на отдельные кварталы и жилые группы, с высотными домами с подветренной стороны. Этажность многоэтажных домов составляет от 12 до 16 этажей. Данное расположение жилых домов спроектировано так, чтобы внутри жилого квартала со-

хранялась благоприятная среда, с жилыми домами средней этажности. Благодаря высотности «буферных» жилых групп ветер огибал многоэтажные дома и создавал ветровую тень. При разработке данного района также была использована программа (Autodesk Flow design), имитирующая ветровые потоки с заданными направлением и скоростью для зимних условий Нур-Султана (рис. 3).

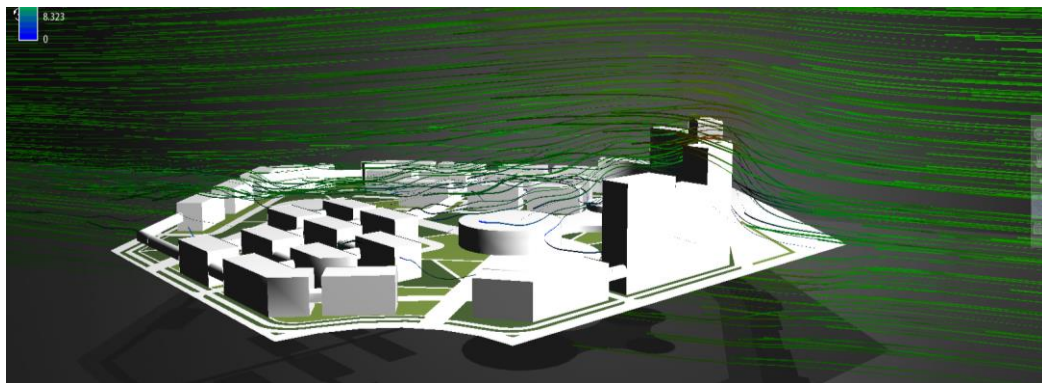


Рис. 3. Имитация ветрового потока

Этажность внутриквартальной жилой структуры составляет 4-5 этажей. Такая структура создает в районе благоприятную среду и комфортное проживание. Район разделен на 4 основные группы, в которых присутствуют общественные центры. Данные центры обеспечивают жителей общественными развлекательными и бытовыми пространствами. Транспортное движение автомобилей внутри района ограничено, и тем самым также создается благоприятная среда и улучшается экология района. Внутригородское движение осуществляется биоавтобусами, с основным горючим-биогазом. Общественные центры связаны между собой, как и весь район, системой пешеходных тропинок. Жилые группы соединены тропинками, внутри района созданы парковые зоны. Система внутриквартальных парков соединяется с прибрежной зеленой зоной реки Ишим, и благодаря такому решению жители имеют значительную территорию для пеших прогулок и велосипедного движения (рис. 4) [2].

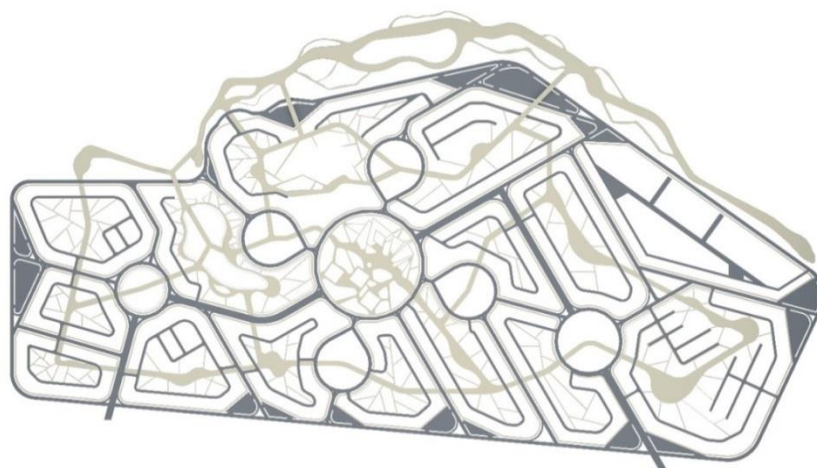


Рис. 4. Транспортная схема

Парковочные зоны для автомобилей находятся на периферии территорий жилых кварталов и на подземных паркингах зданий. Исключение движения автомобилей внутри района приводит к следующим положительным моментам:

- к повышению экологического состояния;
- к чистому и свежему воздуху;
- к безопасному передвижению жителей;
- к отсутствию шумовых загрязнений;
- к комфортным условиям [3].

В зимний период времени, чтобы добраться до общественных центров, предусмотрено система надземных остекленных переходов, которые соединяют дома между собой и с общественным центром. Высота надземных переходов от уровня земли составляет 5 метров, высота самих переходов составляет 4 метра высоту и 3 метра в ширину. Данная система повышает комфорт и защищает жителей от суровых погодных условий. В зимний период окна в данной системе закрываются, а в жаркие летние дни открываются и проветриваются. Главной целью данного мероприятия является защита от холодных зимних ветров, которые достигают в среднем 4,5 м/с [4]. Высота проектировалась с учетом проезда технических транспортных средств (рис. 5).

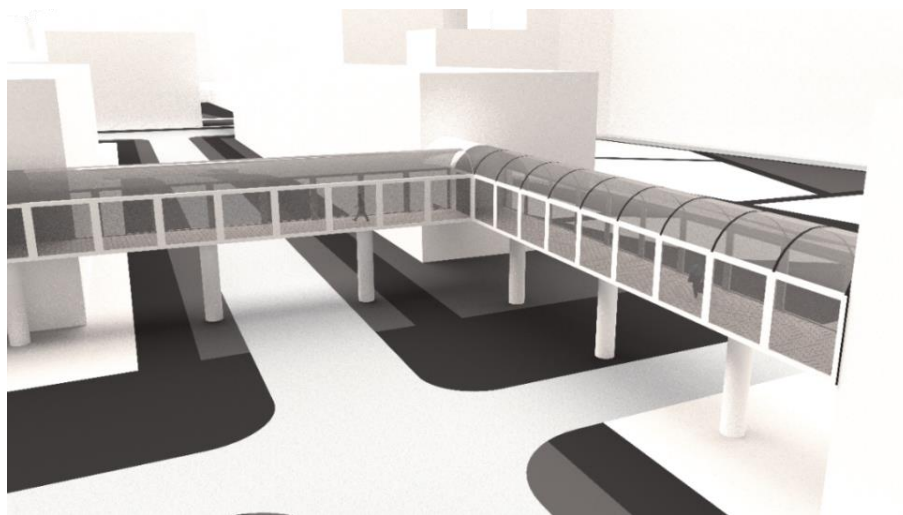


Рис. 5. Надземный пешеходный переход

Ветровые потоки в донной модели экорайона использовались в верхних техэтажах-нишах для выработки зеленой энергии от ветрогенераторов. При разработке экоустойчивого жилого района были изучены ветровые условия. Ориентируясь на розу ветров Нур-Султана, была смоделирована модель района и имитация ветровых потоков и тем самым была достигнута несколько целей: защита района от сильных ветров и создание благоприятного микроклимата внутри района, использование ветра для выработки электроэнергии от ветрогенераторов, благодаря конструктивным решениям здания (рис. 6).

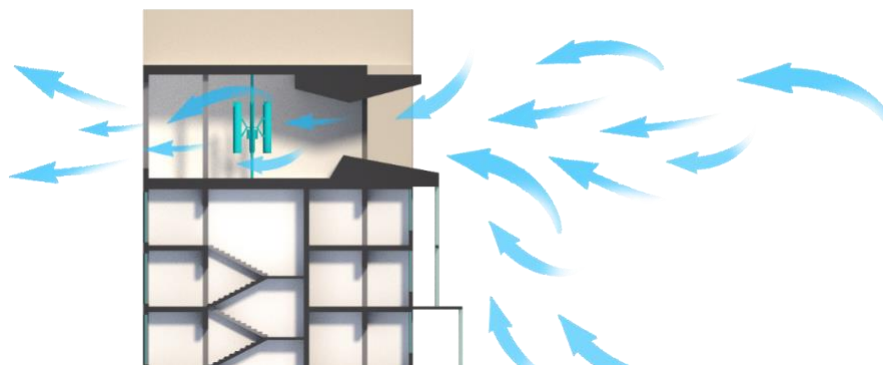


Рис. 6. Иллюстрация использования технологических ниш для выработки энергии ветрогенераторами

Утилизация отходов и по сей день является актуальной проблемой. Стандартные способы утилизации отходов негативно влияют на окружающую среду. В данном жилом районе используется пневмотранспорт для утилизации отходов.

Преимуществами данного вида являются:

- *экологичность*. Отсутствие спецмашин по утилизации отходов, которые негативно влияют на окружающую среду и являются разносчиком бактерий. Расположение баков для отходов также является неблагоприятной зоной и распространителем бактерий, а те приводят к различным болезням;

- *экономичность*. Данная система требует меньше персонала для работы по сравнению с традиционным методом. Тем самым экономия на заработной плате, расходы на транспортные средства, техническое обслуживание и на топливо;

- *благоприятность*. Дворы обретают эстетический вид и исключают риск несчастных случаев, вызванных движущимися грузовиками. В целом, данная система пневматического удаления отходов считается более безопасной, дешевой и лучшей для окружающей среды.

Органические отходы, утилизируемые через пневмотранспорт, используются в биогазовых установках. Благодаря биогазовым установкам, путем брожения органических отходов вырабатывается биологический газ – метан. При сжигании биогаза в атмосферу не выбрасывается углекислый газ, и тем самым органические отходы являются экологически чистым источником энергии. Данный метод позволяет отапливаться в зимний период времени, не используя центральное отопление, которое сжигает уголь и мазут при выработке тепловой энергии [2].

Таким образом, за счет архитектурно-градостроительных методов, энергоэффективных технологий и грамотного использования конструктивных решений, формируется модель экоустойчивого жилого района для г. Астана. А также в районе создается благоприятный микроклимат, с высоким качеством жизни для населения.

Литература:

1. Исабаев Г.А. Предпосылки зарождения движения «Новый урбанизм»// «Вестник КазГАСА». – 2018. – №1(67). – С. 44-50.
2. «Энергосовет» №6 (31) 2013 год ноябрь - декабрь
3. Табунициков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003.
4. СНиП РК. 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Мақалада Астанадағы экотұрақты тұрғын ауданының үлгісін ұсынылады. Қаланың климаттық ерекшеліктерін пайдалана отырып, жасыл энергия өндірісінде жел ағындарын пайдалану ұсынылып отыр.

Түйін сөздер: инновациялық технологиялар, энергия тиімділігі, экотұрақты даму, климаттық жағдайлардан қорғау.

The article proposes a model of sustainable residential area in Astana. Using the climatic features of the city, it is proposed to use wind flows in the production of green energy.

Keywords: innovative technologies, energy efficiency, sustainable development, wind protection.

UDC 811.111

Kangozhayeva R.B.¹

(¹ Kazakh Leading Academy of Architecture and Civil Engineering,
Almaty, Kazakhstan)

HERMENEUTICS AS A SCIENCE AND ITS INTERPRETATION IN VARIOUS SPHERES OF SCIENCE AND ART

Annotation *The article is devoted to review of hermeneutics as a notion and architectural hermeneutics, in particular. There were shown some researches and investigations of terminology in various spheres of human activities on the examples of architecture. It also was shown the importance of correct interpretation of the terms in scientific works.*

Keywords: hermeneutics, custom, monuments of architecture, sacred constructions, unambiguity.

Hermeneutics as a science arose rather long ago. Since there is a human society, there is a need for creation of the certain laws regulating life of this society in various areas of human activity is both philosophy, and theology, and art, and the legal and social relations. Each industry of human knowledge has the specifics and a scope. In the humanitarian sphere the mankind has huge spiritual heritage in works of art, songs, legends and dances.

If to take such area as theology, here we deal with such sacred books as the Bible and the Koran which are a peculiar well of the human wisdom which is saved up in the millennia. Legal relations deal with settlement of the relations between members of society and society itself.

Thus, functioning, society creates the certain laws regulating various spheres of its activity. Existence of laws is directly connected with their use and application in life, and it means the correct and exact understanding stated in the law.

From there is a problem of «understanding» and it is possible to tell that it is «stumbling block» in knowledge of the world around. Now, when there is a blossoming of the equipment and space researches, the person avoids understanding of the roots, customs and traditions and later there is a depersonalization in global sense. Then there is a question: why all this? for what? From here the desire to understand and comprehend the sense of the acts and the behavior is born, i.e. we come that «sense» - here what each sane and reasonable person aspires to. At the level of the text – it is the idea, at the level of culture it is a value, at the level of the person it is a will to live, at the level of history it is the truth of life".

When people cease to understand sense of any things, it can be books or the writing, customs or the history this is already problems of the whole area of knowledge called by hermeneutics – a science about understanding. If this understanding of life and meaning of life when the person realizes himself and his place in knowledge of the nature, life and society, we deal with humanitarian hermeneutics. There are philosophical, theological and legal hermeneutics and also the hermeneutical aspect in such areas as the art connected with architecture and monuments of architecture is possible. The theological hermeneutics gives us understanding of religious heritage and everything that is connected with it: prayers, myths and sacred books. The legal hermeneutics explains us contents of the laws and the main legal concepts adopted in society. «The hermeneutics of architecture assumes expansion and development, both ways of historical interpretation of monuments, and the forms of experience which are beyond these or those historical interpretation» [1].

Thus, it is impossible to deny that the hermeneutics can be proclaimed a science of all sciences as it offers understanding and interpretation of «so-called written manifestations» of lives in any sphere of human knowledge. As the founder, Shlittermekher told it: «Everything that is offered in hermeneutics is language and everything that has to be found in it» [2].

But language, as well as any substance public and physical lives and develops eventually. Often, after incident of time, owing to these changes the initial value of this or that word is lost in such volume that additional studying with the subsequent interpretation for adequate understanding is required. For example, the word «privilege» meaning the exclusive benefit" today made absolutely opposite sense. That is, language of the law lives under laws of life. There is an interference and continuous interaction. In this sense the special value is gained by legal hermeneutics as the amendments introduced by life happen completely as in this case, distort sense of a concept, and there are situations demanding additional understanding. And some difficult situations can result in delusions and even to condemnation of the innocent person and vice versa.

As we see, it is impossible to do without hermeneutics at interpretation and an explanation of laws and the rights. If to speak about legal hermeneutics, then it exists since there is a constitutional state as always existed in the correct understanding of

this or that code of laws. It received the greatest development and reflection in the Roman Law when the attempt to issue legislative provisions not as it was convenient to the individual was for the first time made and so that each case received a fair solution in sense of this law.

That is law and order has to admit by each member of society separately and there should not be an exception of this rule. Only in this case it is possible to consider hermeneutics the objective science helping to explain and interpret law by means of these or those terms. From there arises the urgent need to enter the concept «term» that is relevant for any field of science and works both in legal hermeneutics and in any other, for example in architectural one. The hermeneutics connected with architecture has a few other value and interpretation. If we speak about hermeneutics as a science of interpretation of texts, then in relation to architecture, «reading texts and interpretation of texts» as the correct understanding and interpretation of historical understanding and interpretation of monuments of history and architecture is supposed.

If in legal hermeneutics there is a need for the correct understanding of this or that set of the law and the hermeneutics acted as the science helping to explain and interpret law language by means of these or those terms, then if we speak about architectural hermeneutics, we mean the hidden message expressed in some architectural monuments or the building. And still there is an urgent need to enter the concept «term».

In comparison with the bulk of the words used in daily life, terms are defined as the words making more exact sense which is correlated to the designated concept. The main requirement to the terms accepted by linguists that they have to be unambiguous their value should not depend on contents since without this semantic unambiguity the term cannot perform function of designation of a special concept. That is the term is the word or a phrase which is designating a special concept and having the exact sphere of a semantic concept. The founder of domestic terminological school, the supporter of the substantialny point of view on the maintenance of the concept «term» D.S. Lott also emphasized important difference between the scientific and technical term and a usual word (or a phrase). He established that «the term, contrary to a usual word, has to express the limited, firmly fixed concept irrespective of a context and to be one-meaning within given and related disciplines» [3].

So, in architecture experts want to read certain «text» in a monument as something «speaking». Let's assume that it can be some inscription on a wall, a fresco or the drawing which is beaten out in a stone. We will not find the habitual real text in architecture. Something is meant, bearing information on the distant past and ability to read it in such monuments of architecture directly it is connected with such area as hermeneutics. But except so-called «texts», there are real written monuments containing descriptions of these or those buildings, buildings which use a set of the terms and words designating some parts of buildings and palaces. Therefore it is necessary to have unambiguity of definitions and especially unambiguity of the translations of these terms at their use in work. In this sense of course the concept «term» plays a huge role in interpretation of such historical texts.

Of course, difficulties of search in itself of concrete textual motivations of architectural forms could only urge forward research enthusiasm especially as rather wide range of such opportunities is obvious. For the Middle Ages - this aspiration to build on an image of sacred constructions - the temple of the Lord's Coffin and the sacred cities - Jerusalem and Rome. In the nineteenth century it is possible to find dependence of design and construction on historical and archaeological descriptions, art, utopian and philosophical literature. The classical architecture reproduces the textual and iconographic descriptions going from Vitruvius in theoretical and academic texts, etc. In a number of areas: national architecture, ordinary construction, modern constructions - it is more difficult to find iconographic programs, their tracks are lost or owing to lack of written certificates, or owing to abundance of possible sources, accidental circumstances.

In architecture, as well as in religion, not everything can be interpreted by means of words. In architecture nonverbal and embodied in a form can say sometimes more than some written sources and verbal texts. Art of interpretation of architecture assumes first of all sense of proportion in the ratio of verbal interpretations and extra verbal ways of interpretation. The future of architectural interpretation opens the field of problems on which methods of theology, philosophy, Art Studies meet and face. The creative initiative declared authors of the present collection will remain a noticeable milestone on the way of development and domestic architectural hermeneutics, and professional understanding of architecture.

It is possible to tell that architectural monuments are the whole composite system uniting cultural, intellectual and material values of society which were realized in building constructions and artistic images of buildings, temples and cities. The architecture is called «the stone chronicle of eras» and «the stiffened music» which registered mankind within many centuries. Of course, least of all professionals were engaged in architecture as a science with the uniform standard terminology as we mentioned a legal terminology above. But the architectural hermeneutics has the specifics and therefore such approach gives the chance to this most ancient art to find scope of own judgment and to make an architectural reflection a basis for future development. But the architectural hermeneutics has the specifics and therefore such approach gives the chance to this most ancient art to find scope of own judgment and to make an architectural reflection a basis for future development [4].

On this background, the terms connected with the theory and history of architecture become important and fundamental, as well as in any other science. But unlike other areas of knowledge, architectural knowledge needs bigger attention from researchers. Scientists just need at first to come to one understanding of a certain term, just because the interpretation of language of any art creativity is quite difficult and ambiguous.

The feature of work with architectural terms is that they are enriched, so are complicated by numerous synonyms which were developed within not one century and not one people. As many scientists state, it is the most interesting to work with the terms relating to an era of ancient architecture as to the main source of terminology. Their range is extraordinary wide and represents the basic concepts from history

of art, architecture, building constructions and construction materials and art styles. These terms designate the most widespread types of the architectural constructions, their elements and decorative motives which are found in architecture since a primitive era and up to now.

If we remember and it is comparable such periods in the history of development of architecture as the period of blossoming of Ancient Rome and Greece, then it will be the terms characteristic it is more for temple architecture. Here are some of them:

1. Apse – an altar overhang in east part the temple, is more often semicircular in the plan.

2. Entablature – upper horizontal, supported by columns the part of the architectural order consisting usually of an architrave, a frieze and eaves.

3. Arkatura – an arkaturny belt, an arkaturny frieze – a decorative accessory walls in the form of a number of the “deaf” little arches sometimes leaning on columns, consoles.

4. The attic – a wall over roof eaves, sometimes corresponds to low to the floor.

5. Drum – the crowning part of the building usually cylindrical or many-sided form, having dome overlapping. Light drum - containing window openings.

6. Barrel – a roof in the form of a semi-cylinder with raised and sharpened astride, forming a keeled pediment (17-18 centuries) on a façade Spaso-Preobrazhensky the temple in Kizhi.

7. Wreath – the logs put horizontally and connected in corners cuttings, components one number of a wooden felling. The head - an outside part dome overlappings of a drum in shape helmet, bulb, cone.

8. Golosniki – the small cameras or clay jugs fixed in upper parts of walls of the temple and rooms opened inside serving resonators.

9. Zakomara – semicircular end of an upper part of a wall church the buildings which are usually corresponding to a form of the internal arch with kokoshniks.

10. Belfry – a construction at the temple, put or separately in a look walls with apertures for suspension bells, or over a porch or building wall.

11. Capital – the crowning part of a column or a pilaster. Upper part capitals supports column limits, providing transition to an abacus, usually having square shape.

12. The Krestovokupolny temple – having 4 columns in the center on which lean the podpruzhny arches supporting the drum blocked by a dome. In the plan the basis forms a cross: the central square is adjoined by rectangular in the plan the ends of a cross blocked by the cylindrical arches, between which the angular rooms which are also blocked by the arches are located.

13. Dome – end of the building spherical, elliptic, parabolic. Domes block rooms round, square and polygonal in respect of a form.

14. Sail – a part of the dome arch in the form of a concave spherical triangle, blocking a corner square in respect of the room (in places of transition from the square basis to a round dome in the plan or a drum).

15. Curb – reception ornamental brick (sometimes stone) layings, carried out by installation of a brick on an edge or laying flatwise under corner to an outside surface of a wall.

16. The portal – a decorative border of a doorway of the building.

17. Side-altar – the additional temple the smaller size, attached to the main building or arranged in the last Orthodox side-altar of Golgotha in The temple of the Lord's Coffin in Jerusalem.

18. Antechurch – small the covered room before entrance to church Uspensky's antechurch cathedral, Volynsk area.

19. Choruses – the top open gallery, a balcony in church.

20. Chapel – the small temple building with icons, but without altar.

In architecture there are many various schools and movements. Let's bring at least a little from them: national architecture, Greek architecture, Roman architecture, Egyptian architecture, classical architecture. Styles have even more various quantities: postmodern, rationalism, regionalism, Renaissance, rococo, baroque, romanticism, etc.

There are absolutely specific terms inherent only in one certain style. For example, «sedzi» - the type of the sliding external doors in the Japanese architecture consisting of a wooden frame on which the white paper which is passing light stretches the lower part usually consists of the wooden panel [5].

- «solena» – the characteristic term for Ancient Greek architecture, flat tiles of a roof from marble or a terracotta

- «tak» – a trade dome construction at the intersection of the main streets. It was generally used in Central Asia.

- «fahverk» – the building of a frame design typical for many countries of Central and Northern Europe.

So, it should be noted that hermeneutics plays an incredibly great role in interpretation and explanation of some written and unwritten sources in any sphere of science and architecture in particularly.

In conclusion, we can say that when compare with the bulk of the words used in everyday life terminology is defined as the words with more exact sense in order to be defined in global scientific environment. Especially in architecture, it is rather important to have some knowledge in hermeneutics to develop our skills to read so called «texts» in architectural monuments. So, it should be noted that hermeneutics plays an incredibly great role in interpretation and explanation of some written and unwritten sources in any sphere of science and architecture in particularly.

Literature:

1. *Rappoport A.G. Architecture and hermeneutics. Introduction to the book «Architecture Iconography»//Book of scientific works (All-Russian Research Institute of the theory of an architecture and town planning); Under the editorship of A.L. Batalov. – M., 1990. – С. 5.*
2. *Shlittermekher. Prolog «Kompendiumny statement of 1819» //Аlманас «Обshchestvennaya Mysl»: M., 1993, issue IV.*

3. Lott D.S. *Bases of creation of scientific and technical and other terminology. Questions of the theory and technique.* – M., 1961. – С. 161.
4. Vaneyan S.S. *Architecture and iconography// Progress-Tradition publishing house.* – M., 2011. – С. 15.
5. Hayalina F. P *Architecture. Terminological dictionary// IPK Regional Public Institution Public Educational Institution.* – Orenburg, 2008. – С. 202.

Бұл мақалада герменевтика түсінік ретінде, әсіресе сәулет герменевтикасына шолу жасалады. Мақалада терминология саласының кейбір зерттеулеріне шолу жасалынып, адам қызметінің түрлі салаларында қолданылатын терминдерді ғылыми еңбектерде дұрыс аударудың және түсіндірудің маңыздылығын түсіндіру көзделеді.

Түйін сөздер: герменевтика, құрылыс, сәулет ескерткіштері, қасиетті ғимараттар, бір мағыналы.

Статья посвящена обзору герменевтики как понятия и архитектурной герменевтике, в частности. Были представлены некоторые исследования терминологии в различных сферах деятельности человека, и была показана значимость правильной интерпретации и толкования терминов в научных работах.

Ключевые слова: герменевтика, строительство, памятники архитектуры, священные постройки, недвусмысленность.

УДК 338.485 (574.2) (045)

Корнилова А. А.¹, Оспанов Т.Ж.²

(^{1 2} Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Республика Казахстан)

РАЗВИТИЕ ОБЪЕКТОВ АГРОТУРИЗМА И ТУРИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация В данной статье рассматриваются разработки программ развития агротуристической деятельности на территории Республики Казахстан на основе успешного опыта зарубежных стран. В статье выведены факторы, влияющие на формирование объектов агротуризма в отдаленных сельских поселениях Республики Казахстан.

Также в статье рассматриваются проблемы, с которыми сталкиваются сельские предприятия Республики Казахстан, а также пути их решения.

Ключевые слова: агротуризм, агробизнес, сельская местность, экономическое развитие, программы развития.

Проведенные натурные и социологические исследования на территории городских и сельских поселений Северного Казахстана, а также анализ архивных данных и литературных источников позволили установить, что на современном этапе назрела необходимость в разработке программ развития сельских поселений как объектов агротуризма с учетом и включением их в общую структуру туризма Республики Казахстан. При этом необходимо подчеркнуть,

что во многих странах (Канаде, Италии, Испании, Великобритании, Соединенных Штатах и т.д.), в том числе и в Республике Казахстан, сельские районы претерпевают значительные изменения, обусловленные глобальной реструктуризацией отраслей промышленности, основанных на природных ресурсах и сельском хозяйстве. Одним из результатов этой тенденции является сокращение численности сельского населения, поскольку жители и их семьи уезжают на заработки в другие места (таблица 1). В ответ на это социум, отдельные лица, общины, правительства и другие вспомогательные организации изучают пути экономического развития с помощью предпринимательства и малого бизнеса [1]. Движимые желанием создать и поддерживать образ жизни в сельской местности, многие люди реагируют на эту проблему, создавая предприятия, которые извлекают выгоду из своих уникальных сельских мест и существующих возможностей в данной местности [2].

Таблица 1. Динамика численности сельского и городского населения Республики Казахстан по регионам на 1.01. 2009 и 1.01.2013 гг.*

	Все население		Городское население		Сельское население	
	2009	2013	2009	2013	2009	2013
Казахстан	15982370	16909776	8662919	9277529	7319451	7632247
Акмолинская	738827	732719	342188	344237	396639	388482
Актюбинская	756782	795817	460251	490590	296531	305227
Алматинская	1804005	1946718	424687	451914	1379318	1494804
Атырауская	509123	555217	239034	268192	270089	287025
Западно-Казахстанская	598342	617640	277055	303017	321287	314623
Жамбылская	1020796	1069874	415047	427879	605749	641995
Карагандинская	1341207	1362743	1039005	1068385	302202	294358
Костанайская	886329	879941	439558	450890	446771	429051
Кызылординская	677734	726711	283971	309327	393763	417384
Мангистауская	482631	567754	262237	287741	220394	280013
Южно-Казахстанская	2462782	2678889	970164	1048405	1492618	1630484
Павлодарская	742276	749019	504004	518191	238272	230828
Северо-Казахстанская	597534	579488	237442	239632	360092	339856
Восточно-Казахстанская	1396871	1393619	801145	815502	595726	578117
г. Астана	605254	778198	605254	778198	0	0
г. Алматы	1361877	1475429	1361877	1475429	0	0

Источник: Агентство Республики Казахстан по статистике

Однако эти владельцы и их малые предприятия сталкиваются с проблемами, с которыми не часто сталкиваются жители городов. Помимо устранения пробелов, существующих в телекоммуникационных и транспортных сетях, социальных услугах и другой стандартной деловой инфраструктуре, сами владельцы зачастую не обладают необходимыми навыками и возможностями, необходимыми для создания и функционирования предприятий [3]. В результате бизнес-образование и обучение необходимы для подготовки сельских предпринимателей к решению проблем малого бизнеса, которые являются уникальными для сельских районов [4].

На современном этапе для устойчивого развития агробизнеса может потребоваться несколько источников дохода, в том числе таких, как агротуризм.

Предприниматели в сельских отдаленных районах сталкиваются с проблемами, связанными с их местонахождением, которые не связаны с деятельностью в городских районах. Эти проблемы могут включать в себя отсутствие асфальтированных дорог и ограниченный доступ к банковской, электрической и другой стандартной бизнес-инфраструктуре.

В настоящее время в сельской местности Республики Казахстан проживает около 42,5% населения. Часть населения (п. Гульшат в Карагндинской обл. – 501 чел. и с. Убаганское в Костанайской обл. – 312 чел.) проживают в поселениях численностью не более 500 человек, которые разбросаны по всей территории республики в труднодоступных местах. Жители малых поселений полагаются на лесное хозяйство, рыболовство, обеспечивающие ресурсами свои семьи. С годами эти рабочие места неуклонно сокращались. Поселения, столкнувшиеся в результате с сокращением численности населения, ищут альтернативные пути создания рабочих мест и сохранения привычного сельского образа жизни. При этом малый бизнес – один из способов достижения этой цели. В результате начинают развиваться туристические предприятия, которые опираются на уникальную географию и культуру Республики Казахстан [6].

Подобные поселки встречаются по всей территории Республики Казахстан. Примером может послужить Улытауский район – район на западе Карагндинской области, административным центром которого является село Улытау, что имеет уникальные культурно-исторические и природные ресурсы. Также в качестве примера можно привести село Баянауыл, являющийся райцентром Баянаульского района в Павлодарской области Республики Казахстан, на территории которой имеется уникальные природные места, интересные для туристов, что в свою очередь привлекает внимание для развития малого бизнеса в сельской местности. Некоторые сельские населенные пункты, находящиеся в непосредственной близости подобных мест, недоступны из-за отсутствия асфальтированных дорог и других коммуникаций. Такие отдаленные зоны часто бывают без развитой коммуникационной инфраструктуры с низким эстетическим видом, что в свою очередь отталкивает туристов и проезжающих, которые могли бы пользоваться местными туристическими услугами и другими стандартными туристической инфраструктуры (гостиницы, отели, хостелы, зоны отдыха и

т.п.). Понимание и решение этих и других вопросов необходимо для поддержки экономического роста в этих сельских населенных местах.

На современном этапе все большее внимание уделяется изучению возможностей развития предпринимательства и малого бизнеса, особенно туристических предприятий, в качестве одного из путей содействия экономическому росту в этих регионах [7].

Известно, что между сельскими и городскими предприятиями существуют некоторые различия. Например, сельские предприятия, как правило, меньше, более трудоемки и используют меньше новых технологий [7]. Предприятия, как правило, имеют проблемы в области расстояния до рынка, доступность финансовых и других ресурсов, а также недостаток управленческих навыков и технических средств. Потребности сельских предприятий в поддержке отличаются от потребностей городских предприятий [7]. Данные исследования проводились главным образом в Великобритании и Соединенных Штатах, однако изученный опыт может применяться в любой точке мира, в том числе и в Республике Казахстан.

В процессе исследования выявлено, что основными задачами программ развития агротуризма являются:

- проблемы, с которыми сталкиваются предприятия, расположенные за пределами основных городских районов;
- организация совместных действий всех участников групп агротуристических предпринимателей (создание кластеров);
- решение основных проблем, связанных с организацией инфраструктуры в сельских местах.

Следует отметить, что проводимые исследования, а также сделанные выводы и предложения будут способствовать лучшему пониманию потребностей сельского населения и агробизнеса как для начинающих, так и для процветающих местных агропредприятий, будут интересны предприятиям в других регионах, а также правительству, национальным и международным организациям занимающиеся развитием агробизнеса.

В процессе исследования рассматривались предприятия, расположенные в отдаленных сельских районах, выбирались предприятия, которые отвечали двум критериям: во-первых, они должны были находиться за пределами основных городских районов; во-вторых, они должны иметь какую-то связь с индустрией туризма.

Анализировались деятельность и опыт владельцев, существующих агротуристических предприятий в туристических зонах заповедно-курортной зоны Бурабай, являющимся одним из самых популярных мест отдыха граждан и гостей Республики Казахстан, находящийся в Акмолинской области в 270 км от Астаны. В данной местности помимо крупных туристических баз, отелей и заповедных зон предусматривается туристам предлагать услуги агротуризма. Малые агротуристические предприятия предлагается развивать в сельской местности в непосредственной близости от курортных мест, которые будут иметь локальный характер. При этом проводилось исследование проблем, с которыми

могут столкнуться предприятия, и на то, как они реагируют на эти вызовы. С этой целью были разработаны анкеты и проведен социологический опрос с руководителями предприятий и сельскими жителями.

В процессе проведения опроса было выявлено несколько проблем, основные из которых:

- вопрос о диверсификации продукции. Предприятия предполагают туристов как своего основного клиента. Когда турпоток уменьшится, будут страдать предприятия. Необходимо рассматривать различные способы расширения услуг;

- предприятия будут носить сезонный характер операций и отношений с поставщиками и дистрибьюторами туруслуг. Работа будет включать в себя долгие часы и тяжелую работу в течение основных туристических сезонов и может повлиять на вопросы ведения бизнеса;

- важность возможностей кросс-маркетинга с другими предприятиями, так как туристы часто не являются постоянными клиентами;

- отсутствие какой-либо важной инфраструктуры, включая банковскую, продовольственную: магазины, источники воды, паромы и т.д., также влияет на бизнес, что, в свою очередь, ограничивает агротуристическую деятельность определенным образом (владельцы предприятий различаются в своем восприятии этих проблем).

В процессе исследования был выявлен ряд проблем, связанных с организацией связей между туристическими базами и отдаленными сельскими районами:

- необходимо решение ряда задач по улучшению инфраструктуры, а также дальнейшее изучение вопросов о путях удовлетворения потребностей агротуристического бизнеса при сохранении уникальности местности, которые привлекают туристов;

- необходимо наладить сотрудничество между бизнес-партнерами, сообществом и поддержкой различных организаций, связанных с туризмом для создания агротуристических альянсов (кластеров) как решение вопросов доступности, связанного с удаленным местоположением сельских поселений. Потенциальные области обсуждения включают области сотрудничества между местными предприятиями для решения проблем и потенциальных бизнес-идей, которые могут соответствовать приоритетам агротуризма при удовлетворении потребностей рынка. Данные группы предпринимателей должны также рассмотреть вопрос о диверсификации с этапа генерирования идей для того, чтобы бизнес не зависел чрезмерно от конкретного клиента или услуги и мог выдерживать приливы и отливы, присущие туристическому бизнесу;

- повышение осведомленности среди городских поставщиков, клиентов, а также организаций поддержки о проблемах, с которыми сталкиваются предприятия в сельских удаленных местах и может улучшить поддержку, что приведет данные предприятия работать более продуктивно;

- необходимо проведение дальнейших исследований в вопросах проблем предприятий в сельских отдаленных районах; изучить опыт предприятий зарубежных стран и местных, успешных агротуристических организаций с тем, чтобы определить их проблемы и меры реагирования.

Практическое применение данного исследования:

1. Все новые предприятия сталкиваются с рисками при запуске агротуристических объектов. Предприятия в сельских и отдаленных районах сталкиваются с естественными проблемами, связанными с запуском (финансирование, развитие инфраструктура, разработка туристических продуктов и т.д.), наряду с дополнительными проблемами, связанными с их расположением. Понимая проблемы, с которыми сталкиваются эти предприятия, правительство и другие организации могут оказать лучшую поддержку в начинании агротуристической деятельности, что будет способствовать улучшению социально-экономических показателей сельских территорий.

2. Исследование также может способствовать созданию новых туристических предприятий, которые используют местные преимущества уникальной географии и культуры. Сельские населенные пункты и общины, которые рассматривают туризм как способ создания дополнительных рабочих мест, основанных на природных ресурсах, узнают об изменениях, которые, возможно, потребуется внести в сельскую инфраструктуру и государственную политику, чтобы сделать окружающую среду благоприятной для новых деловых предприятий.

Одновременно необходимо подчеркнуть, что прежде чем создавать основу для образования в области малого бизнеса в сельских районах, необходимо понять сельский контекст, характеристики предприятий, которые там работают, а также существующие проблемы и возможности. Существуют важные различия между городскими и сельскими бизнесменами и их предприятиями, которые определяют характер профессиональной подготовки и образования, необходимых для сельских владельцев предприятий. Необходимо учитывать сельский контекст с акцентом на характеристиках малого бизнеса, проблемах, возможностях и их различиях по сравнению с городскими предприятиями.

В то же время следует отметить, что сельские районы сталкиваются с рядом проблем, которые могут препятствовать экономическому развитию, с которыми они не часто сталкиваются в городских условиях. Хотя предпринимательский процесс в сельских и городских районах одинаков, сельские условия характеризуются различными ограничениями и возможностями [7].

Агротуризм и другие виды туризма требуют серьезного планирования, управления и регулирования в целях поддержания устойчивого развития региона. На современном этапе отмечается тенденция к диверсификации рекреационной деятельности при работе с объектами агротуризма путем построения различных архитектурных форм на объектах туризма без учета соответствующих мер регионального фактора, видов туризма и землепользования объекта. При этом необходимо тщательно рассматривать направления дизайна и характер архитектуры агротуристических предприятий с учетом местных особенностей каждого региона.

В процессе исследования установлено, что есть предпосылки развития объектов агротуризма в другие виды туризма такие, как тематические парки и музеи под открытым небом с уникальными культурно-историческими архитек-

турными формами и памятниками архитектуры; выявлены руководящие принципы развития агротуризма и определяющая роль функции архитектуры сельской местности и других архитектурных форм агротуризма.

Таким образом, расположение и архитектура объектов агротуризма должны обладать не только интересными характеристиками, но и соответствовать современному образу мышления и духу места, а также духу современной жизни.

Литература:

1. Larsson, E., L. Hedelin, et al. (2003). "Influence of Expert Advice on Expansion Goals of Small Businesses in Rural Sweden." *Journal of Small Business Management* 41(2): 205-212.
2. Lichtenstein, G. A. and T. S. Lyons (1996). *Incubating New Enterprises: A Guide to Successful Practice*, The Aspen Institute. Lyons, 2002.
3. *Mountainous Italy. Entrepreneurship and Regional Development*, Vol. 18
4. Dabson, B. (2003). *Supporting Rural Entrepreneurship. Main Streets of Tomorrow: Growing and Financing Rural Entrepreneurs*, Kansas City, Missouri, Federal Reserve Bank of Kansas City.
5. Henderson, J. (2002). "Building the Rural Economy with High-growth Entrepreneurs." *Economic Review - Federal Reserve Bank of Kansas City* 87(3): 45.
6. Page, S. J. and D. Getz (1997). *The Business of Rural Tourism: International Perspectives*. London, International Thomson Press.
7. Townroe, P. and K. Mallalieu (1993). *Founding a New Business in the Countryside. Small Firms in Urban and Rural Locations*. J. Curran and D. Storey. London, Routledge.
8. Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года. Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от «19» мая 2014 года № 508.
9. Абдрасилова Г.С., Байзакова А. К. Архитектурные особенности «городского фермерства» // «Вестник КазГАСА». – 2016. – №2(60). – С. 5-9.

Берілген мақалада шет елдердегі тәжірибе негізінде Қазақстан Республикасы аумағындағы агротуристік белсенділікті даму бағдарламасының жобалануы қарастырылған. Сонымен қатар, мақалада Қазақстан Республикасының ауылдық жерлердегі кәсіпорындар тап болатын мәселелер мен оның шешу жолдары қарастырылған.

Мақалада Қазақстан Республикасының қашықта орналасқан ауылдық жерлердегі агротуризм нысандарын қалыптастыруға әсерін тигізетін факторлар алып тасталған.

***Түйін сөздер:** агротуризм, агробизнес, ауылдық жер, экономикалық шешімдер, даму бағдарламалары.*

This article discusses the development of agrotourism programs in the Republic of Kazakhstan on the basis of successful experience of foreign countries. In article the factors influencing formation of agrotourism objects in the remote rural settlements of the Republic of Kazakhstan.

The article also discusses the problems faced by rural enterprises of the Republic of Kazakhstan, and ways to solve them.

***Keywords:** agrotourism, agribusiness, rural areas, economic development, development programs.*

Корнилова А.А.¹, Сарсембаева Е.Д.²

(^{1 2} Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Казахстан)

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ ГОРОДОВ В РЕГИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АСТАНЫ)

Аннотация В статье рассмотрены основные принципы формирования системы общественных центров на примере города Астаны, с учетом региональных особенностей Северного Казахстана.

Ключевые слова: структура, общественные центры, структурные центры, специализированные центры.

В настоящее время Северный Казахстан включает четыре области: Северо-Казахстанская, Костанайская, Павлодарская, Акмолинская.

Отличительной чертой территории Северного Казахстана является резко-континентальный климат с жарким летом и морозной зимой. Значительную его часть занимают равнинные степи, хотя в центре выделяется более холмистый регион, покрытый сосновыми лесами [1]. Речная сеть в целом не отличается многоводностью. Крупнейшие реки – Иртыш, Ишим и Тобол, на юге его ограничивает Казахский мелкосопочник. Площадь территории Северного Казахстана составляет 1362,298 км², население 3 727 656 человек, плотность населения 5,3 чел / км² (табл. 1) [2].

Таблица 1. Площадь населения административных центров Северного Казахстана

Область	Административный центр	Площадь, км ²	Население, чел. (на 2018 г.)	Плотность населения, чел/км ²
Акмолинская область	Кокшетау	146 219	739 757	5,05
Костанайская область	Костанай	196 001	873 803	4,45
Павлодарская область	Павлодар	124 755	753 975	6,04
Северо-Казахстанская область	Петропавловск	97 993	555 892	5,67
Город — столица Республики Казахстан	Астана	797 33	1 056 742	129

Анализ современного состояния системы обслуживания и общественных центров городов Северного Казахстана показал, что их формирование происходило без достаточного учета специфики городов, требований экономики и рационального размещения общественных зданий и сооружений в структуре

города. Так, в городе Астане четыре городских района: Сарыаркинский, Алматинский, Есильский и Байконур. Причем ни в одном из городских районов нет общественных центров и подцентров городского, жилого и микрорайонного значений.

Однако социальное значение общественных центров городов и их роль в жизни населения постоянно возрастает в процессе прогрессивного развития общества, и сегодня предъявляют ряд новых требований к организации культурно-бытового обслуживания населения. Это – органическое сочетание современного жилища с учреждениями общественного обслуживания и создание во всех городах единой системы обслуживающих учреждений, обеспечивающей комфортность проживающего населения.

Необходимо подчеркнуть, что развитие общественного обслуживания городского населения на современном этапе предусматривает не только повышение уровня обслуживания во всех частях селитебной территории городов, но и качественные изменения в системе и построении сетей.

При этом общими принципами пространственной организации системы культурно-бытового обслуживания является:

- деление учреждений и устройств на пять основных категорий сферы обслуживания, включающих наиболее тесно взаимосвязанные виды учреждений (рис. 1);

- размещение учреждений обслуживания на основе их деления в зависимости от частоты пользования и наиболее удобных радиусов обслуживания;

- создание общественных центров, обслуживающих город в целом, а также административные районы города, промышленные районы и зоны отдыха.

При этом предлагается развитие культурно-бытового обслуживания населения осуществлять по двум основным направлениям:

- максимальное приближение учреждений повседневного обслуживания к жилью;

- формирование общегородских и центров жилых районов из учреждений периодического и эпизодического пользования.

Одновременно необходимо учитывать целесообразность создания в городах, административных центрах (Кокшетау, Костанай, Павлодаре, Петропавловске), а также в Астане специализированных центров – лечебных, учебных, спортивных, отдыха и др., обслуживающих группу более мелких населенных мест, входящих в систему расселения.

Необходимо отметить, что концентрация общественных зданий и учреждений одного радиуса, обслуживающих город, городские районы, промышленные, микрорайоны, или одного функционального назначения – медицинские, спортивные и т. д. создает наиболее удобное и экономичное обслуживание, позволяет более рационально использовать территорию и уменьшить затраты на строительство.

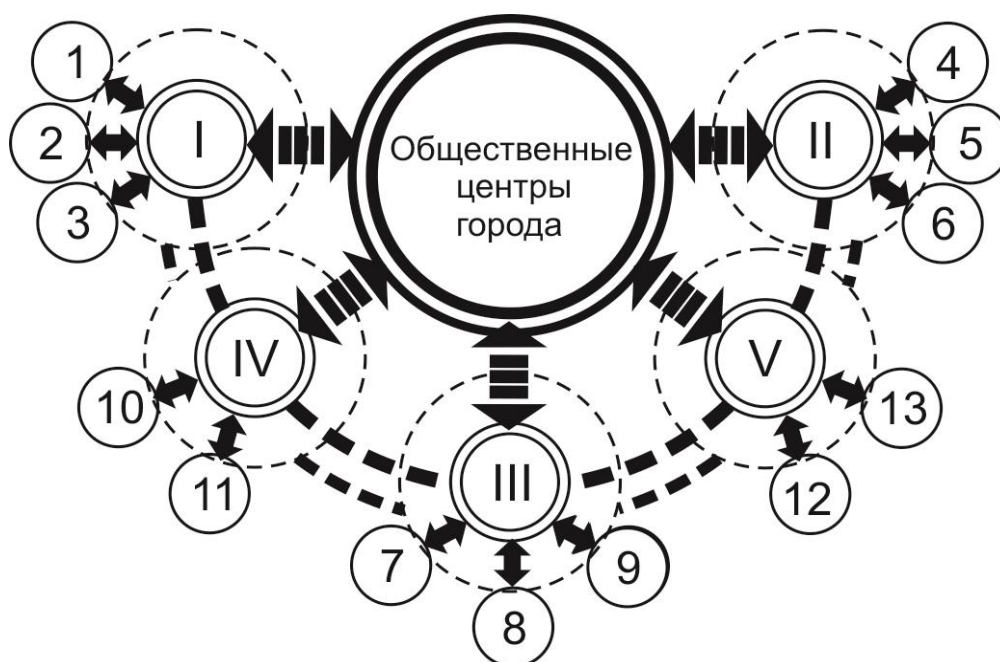


Рис. 1. Структура сферы общественного обслуживания

I, II, III, IV, V – основные категории сферы обслуживания

1 – управление, 2 – общественная жизнь, 3 – деловая жизнь, 4 – образование,
5 – просвещение, 6 – культурная жизнь, 7 – торговля, 8 – общественное питание,
9 – бытовое обслуживание, 10 – медицина, 11 – физкультура, спорт,
12 – отдых, 13 – проведение досуга.

Формирование общественных центров позволяет создать крупные архитектурные ансамбли, доминирующие в застройке города и создающие его архитектурный облик [3]. Таким историческим примером в Астане является архитектурный ансамбль старой площади, где масштаб территории сформирован с учетом города – областного центра, полузакрытым пространством, а также архитектурный ансамбль общественного центра Левобережья, который является композиционным центром, объединяющим все объекты обслуживания центра города. Открытое пространство эспланады Водно-зеленого Бульвара позволяет системно включать общественные центры, образуя непрерывную пешеходную взаимосвязь.

Следует отметить, что во всех областных центрах Северного Казахстана недостаточно четко предусмотрена общегородская система культурно-бытового обслуживания, что влечет за собой сложность в доступности к учреждениям, особенно в осенне-весеннее и зимнее время года.

При этом необходимо подчеркнуть, что общественные центры города следует проектировать как единую систему, обслуживающую все элементы города и имеющую в каждом городе свой индивидуальный характер, потенциал и рамки.

Основными общими принципами формирования этой системы являются:

- определение состава и вместимости зданий и учреждений городских центров и их размещение с учетом значения города, его роли в системе расселения и взаимосвязи с другими населенными местами;
- определение состава зданий и архитектурно-планировочного решения каждого городского и районного центра и его размещения в органической связи с другими центрами;
- архитектурно-планировочное решение центров с учетом перспективного развития города в целом и его отдельных зон, а также с учетом качественного и количественного развития системы общественного обслуживания в процессе социального и научно-технического прогресса.

Одновременно необходимо четко определять целесообразность создания в отдельных городах крупных специализированных центров – лечебных, учебных, спортивных, отдыха и др.

На определение состава, вместимости и размещение культурно-бытовых учреждений влияют характер расселения, величина градообразующей базы городов и поселков [4].

К основным учреждениям, расчет и размещение которых устанавливается с учетом обслуживания группы населенных мест, можно отнести:

- административно-общественные и деловые учреждения;
- высшие и средние учебные заведения;
- медицинские учреждения (областного и районного значения), а также лечебно-профилактические учреждения;
- культурно-просветительные музеи, театры, специализированные библиотеки;
- спортивные учреждения и места отдыха.

При построении системы общественных центров городов предлагается делить центры, исходя из состава сооружений и характера обслуживания, на две основные группы: центры структурные и центры специализированные (рис. 2).

Структурные центры формируются из общественных зданий и учреждений обслуживания различного функционального назначения (административные, культурные, торговые и т. д.) и включают в свой состав центры: общегородской; городских районов; жилых районов; микрорайонов; промышленных районов; зоны массового отдыха.

Большая часть культурно-бытовых учреждений, формирующих структурные центры, рассчитываются, как правило, исходя из демографического состава населения [5].

Размещение структурных центров на территории города предусматривается в соответствии с функциональным зонированием города, а на селитебной территории проектируется комплексно с членением на жилые районы и микрорайоны.

Магазины, кафе, столовые, предприятия бытового обслуживания, культурно-просветительные и спортивные сооружения следует размещать в зависимости от местных условий и формировать их этих учреждений единый центр.

Специализированные центры включают в свой состав здания одного профиля или ограниченного числа функций. В зависимости от функционального назначения, формирующих их зданий и учреждений предусматриваются специализированные центры: лечебные, учебные, детские, спортивные, выставочные, туристические и др.



Рис. 2. Схема структурных центров города

Специализированные центры, размещаемые в определенном городе, могут быть рассчитаны на обслуживание населения собственного города и района или области, а также могут иметь республиканское значение (спортивные центры, выставки, музеи, лечебно-санаторные, учебные комплексы и т. д.).

Многие учреждения специализированных центров следует рассчитывать по специальному заданию, исходя из обслуживания района, области, а иногда и республики в целом.

Итак, размещение системы общественных центров определяет следующие основные факторы:

- наиболее удобная для обслуживания и оптимальная по экономическим показателям в строительстве и эксплуатации вместимость общественных зданий и сооружений;

- радиусы обслуживания для учреждений повседневного и периодического пользования, пешеходные и для учреждений, обслуживающих город и городские районы с учетом их наилучшей доступности, при использовании транспорта;

- величина и структура города, членение города естественными и искусственными преградами.

При удовлетворении требований комплексного и удобного обслуживания количество центров должно быть минимальным, исходя из рационального укрупнения зданий и устройств.

Общественные центры должны быть удобно связаны между собой визуально, а также магистралями городского и районного значения и линиями массового пассажирского транспорта. К общественным центрам должны подводить главные пешеходные пути. Общегородской центр и специализированные центры должны иметь четкие и архитектурно-организованные подъезды. Близость к паркам и садам расширяет и обогащает возможности работы культурно-просветительных, зрелищных и спортивных учреждений, а также является необходимой для создания хорошего отдыха населения.

Органическая связь общественных центров с парками, скверами, естественными и искусственными водоемами необходима также для их архитектурной выразительности.

Следует отметить, что предлагаемая структура сферы общественного обслуживания, а также формирование схем структурных центров города и специализированных центров являются основополагающими при формировании социальной инфраструктуры в каждом населенном пункте и зависит от региональных особенностей.



Рис. 3. Схема специализированных центров:

- 1 – учебный центр, 2 – детский центр, 3 – спортивный центр,
 4 – медицинский центр, 5 – выставочный центр, 6 – ботанический сад,
 7 – комплекс коммунально-хозяйственных предприятий, 8 – торговые точки.

Литература:

1. Тоскина В.В. Эволюция архитектурно-планировочной структуры населенных пунктов Северного Казахстана в XIX-XX вв. (на примере Акмолинской области): автореф. дис. – Новосибирск, 2002.
2. Об изменении численности населения Республики Казахстан с начала 2018 года до 1 сентября 2018 года. [Электронный ресурс]: Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике. От 7.10.2018. - Режим доступа: http://stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/publications (06.12.2018)
3. Кравчук Я.Т. Формирование новых городов. – М.: Стройиздат, 1973. – С. 12-14.
4. Яргина З.Н., Хачатрянц К.К. Социальные основы архитектурного проектирования. – М.: Стройиздат, 1990. – С. 235-237.
5. Малоян Г.А. Основы градостроительства. – М.: Изд-во АСВ, 2004. – С. 38-44.

Осы мақаланың мақсаты Солтүстік Қазақстан аймақтық ерекшеліктерін ескере отырып, Астана қаласының үлгісінде қоғамдық орталықтар жүйесін қалыптастырудың негізгі принциптерін талқылайды.

Түйін сөздер: құрылым, қоғамдық орталықтар, құрылымдық орталықтар, мамандандырылған орталықтар.

This article has a goal - discusses the basic principles of forming a system of public centers on the example of the city of Astana, taking into account the regional characteristics of Northern Kazakhstan.

Keywords: structure, community centers, structural centers, specialized centers.

УДК 712.256

Мурзагалиева А.Б.¹, Бегимбай К.М.²,

(^{1 2} Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева,
г. Нур-Султан, Республика Казахстан)

ДИЗАЙН СОВРЕМЕННОЙ ИГРОВОЙ ПЛОЩАДКИ

Аннотация Обучение детей посредством игры более эффективно, чем традиционные академические методы. Поэтому надлежащее проектирование игровых площадок, направленных на эффективное обучение, может быть одним из способов улучшения возможностей и развития детей. Результаты опросов, проведенных на игровых площадках города Астаны, показывают, что их условия не находятся на удовлетворительном уровне с точки зрения взаимодействия с детьми для их обучения. Мы изучили взаимодействие между детьми и игровым оборудованием, а также подготовили рекомендации для разработки игровых площадок, развивающие различные навыки детей. При использовании рекомендации дизайн детской площадки в соответствии с указанными пунктами будет завершён в более безопасную и многофункциональную среду для детей.

Ключевые слова: игровая площадка, сенсорные и моторные функции, социальные и когнитивные навыки, многофункциональная среда.

Введение. В последние годы все города переживают расцвет дворового пространства и детских игровых площадок.

Игровые площадки – это магниты для детей. Они дают детям возможность бегать на открытом воздухе, взаимодействовать с окружающими, со сверстниками, исследовать мир и, веселясь, расширять свои возможности. Взрослые тоже ценят возможность посетить детские игровые площадки для того чтобы встретиться с единомышленниками, в то время как их дети играют в безопасной обстановке, а также следят, чтобы дети избежали травмы на детской игровой площадке.

Постановка проблемы. К сожалению, многие игровые площадки не так безопасны, как должны быть. Ежегодно около 250 000 детей в возрасте до 15 лет нуждаются в стационарном лечении травм, получившие во время игры на детской площадке, начиная от мелких порезов и синяков до переломов костей и травм головы, согласно статистическим данным, собранным в рамках Национальной системы электронного надзора за травмами.

Основная часть. Сейчас во всем мире начали пересматривать процесс проектирования детских площадок. Например: американская академия ортопедических хирургов начала кампанию по улучшению дизайна детской игровой площадки и более безопасному использованию оборудования для игровых площадок. В брошюре под названием «Играйте в нее безопасно» академия описывает проблемы и предлагает улучшения, которые могут сделать забаву детской площадки гораздо безопаснее.

Как говорит Юлиан Рихтер, основатель компании Richter Spielgeräte GmbH, разработчик критериев оценки и тестирования стандартов безопасности EN (European Harmonized Standard for Commercial Playground Equipment): «В создании площадок нет правильного и неправильного. Но есть ключевые вещи, о которых мы всегда помним. Первая – самоопределение. Детская площадка должна помогать в этом ребенку. Вторая – вместе. Хорошо, когда рядом играют дети разных возрастов. Третья: игра – это не сборник правил. В ней дети учатся по-настоящему. Этого не дает спорт, где есть правила и цели, и не дает школа, где игровой процесс чаще всего блокируется.

Белла Филатова, партнер архитектурного бюро «Дружба», соучредитель детского архитектурного клуба «Кони на балконе»: «Интерес детей к площадке зависит от ее игровой ценности. Она состоит из насыщенности игровых функций, образности не навязываемых тем, возможности разных сценариев, наличия полезного риска, чувства безопасности и непредсказуемости. На такой площадке дети смогут провести несколько часов, и им не станет скучно».

Обучение детей через игры намного проще и эффективнее, чем через традиционные методы обучения, дети приобретают знания в процессе таких тренингов. По мнению известного психолога детей Пиаже (Ж. Пиаже, Дж, 1983), дети приобретают опыт во время игры, учатся находить причинно-следственные связи между взаимодействием и улучшать свои умственные способности, в рамках которого развитие будет происходить в когнитивной и интеллек-

туальной сферах. Игра является средством для загрузки инноваций, роста, ума, интеллекта и приобретение основных двигательных навыков (роста и гармонии среди мышечных движений). Игровые площадки должны находиться в общественных местах для более эффективного обучения детей. Эти площадки помогают детям в изучении социальных норм и правил, в приобретении контроля над своими чувствами. Игровые площадки важны и с двух других точек зрения: жилые районы обеспечивают дружественную атмосферу для детей, чтобы быть в прямом контакте с детьми своего возраста и позволяют им взаимодействовать с существующими оборудованностями на детских площадках. Другим аспектом детской площадки является то, что играть в такой атмосфере помогает детям получить физические нагрузки, которые способствуют развитию и улучшению здоровья и физического состояния, что, наоборот, от компьютерных игр уменьшается физическая активность детей и приводит к таким последствиям, как ожирение. Взаимодействие в процессе обучения основаны на практической и фундаментальной системах, в которых полученные знания и когнитивные и физические навыки ребенка совершенствуются (Roussoué, M. 2004). При разработке соответствующих площадок, которые соответствуют всем нормам, изначально нужно детально исследовать психологию детей и обрести полное знание о приобретенных умениях и навыках в целевой возрастной группе, с учетом того, что дети усваивают множество навыков во время игры, что не только ускоряют их рост, но также готовит их к поступлению на следующий этап жизни.

Навыки установления отношений с детьми того же возраста приобретаются после периода роста и познания, который обычно приобретается в возрасте после пяти. На этом этапе привлечение игры заметно возрастает и, как следствие, роль проектировщиков в строительстве становится более привлекательным. Использовать интерактивные инструменты, которые могут помочь в процессе обучения детей дошкольного возраста, проектировать через них имеет огромное значение. Дошкольный период – это фаза, в которой ребенок приобретает навыки очень быстро. Обучение ребенка в этот период влияет на его или ее роста навыков, которые в будущем очень эффективно. Дети обращают особое внимание на их окружающую среду. Они не способны сосредоточиться над определенным материалом в течение длительного периода времени, но они пользуются им, обнаруживая, решая, делая различные рисунки, наполняя, раскрывая и прикасаясь к предметам. В возрасте двух лет игра индивидуальная. Игра является обычной практикой и ребенку не интересно в группе детей, неинтересно делиться игрушками с детьми своей возрастной группы. Трехлетний же ребенок наоборот имеет больше интереса играть в групповые игры и быть под влиянием деятельности других детей, но он еще не становится полностью вовлеченным в групповые игры. Эти дети не любят оставаться на одном месте в течение нескольких минут. В четырех-пятилетнем возрасте движения детей более активнее, и нежные мышцы ребенка необходимо укрепить и они могут играть в игры, которые требуют большего контроля над конечностями тела. Они предпочитают включать гендерные роли в своих играх, например, ролевые иг-

ры и склонны к соревновательным играм с детьми своей возрастной группы. Кроме того, они могут психологически отделиться от своей физической окружающей атмосферы. Они способны на логическое мышление и это выражается в восьми основных цветах. Иногда их умственное развитие опережает физическое развитие. Они настаивают на выполнении их личных просьб или делают все сами по себе. Они любят петь и журчать мелодии. Они предпочитают светлые тона (Хьюз Ф. Р. 1999).

Целью проектирования игровых площадок является создание многофункционального пространства, посредством которого дети будут развиваться.

Задачи, преследуемые при проектировании игровых площадок. Необходимо соблюсти функции, при которых игра будет иметь развивающие качества.

Дети будут совершенствовать свои возможности на игровых площадках лишь в том случае, если будут выдержаны следующие функции:

Сенсорные функции: обязательным условием для обучения и развития детей является возбуждение чувств, и эта чувствительность может быть создана, лишь прибегая к различным чувствам. Например: улучшение зрения, слуха, прикосновения и эти чувства могут увеличить возможности познания ребенка как самого себя или окружающей среды.

Моторные функции: для того, чтобы позволить ребенку играть и узнать себя или окружающую среду мы должны способствовать развитию мышечного роста ребенка и повышать уровень гармонии в мышечном движении.

Эти цели могут быть достигнуты, играя с оборудованием на детской площадке. Это работает при развитии мышц (навыкам руки и пальцев; гармония и гибкость рук; гармонии между руками и глазами), рост и гармонии между мышцами (по всему телу).

Когнитивные навыки: согласно когнитивной теории (Ж. Пиаже, Дж, 1983) улучшение когнитивных навыков ребенка осуществляется в процессе концептуальных изменений ментальных чувств для того, чтобы понять смысл, что ребенок использует ее в мыслительных процессах и в приобретенных навыках. Среди таких навыков есть логические операции ума, в котором ребенок либо классифицирует объекты или, устанавливая их в ряды, пытается понять его или окружающую среду. Помогая ребенку в развитии этого процесса в ходе организованных игр, мы можем помочь ему или ей в фиксации значений объектов в уме.

Социальные навыки: путем приобретения социальных навыков ребенок может выразить это через творчество и таким образом улучшить свои навыки. Такие навыки, как сотрудничество и аккуратность являются предпосылками для социальных отношений, и дети приобретают такие навыки в ходе групповых игр (Roussoué, M., 2004).

Эффективные навыки: эта группа возможностей помочь ребенку через гармонию между его действиями и реакциями с оборудованием. Важным фактором, на который дизайнеры обязательно должны обращать внимание при проектировании: это учесть все возрастные группы, которые будут участвовать в игре.

Итак, для улучшения моторики, дизайн современной игровой площадки должен быть таким образом, чтобы обеспечить ребенку свободу движений и дать ему ощущение того, что он добился успеха, также дизайн должен быть таким образом, чтобы все игровое оборудование привлекало глаз ребенка, развивая его физически, как и в толкании, подтягивании, в беге, в прыжках и другой активной деятельности. Конструкция должна обеспечивать вовлечение мелких конечностей ребенка во время игры, так, что малые мышцы тоже будут укреплены в ходе таких мероприятий, как игры с пуговицами (застегивать и расстегивать), слайдеры, клавиатуры, связывая и развязывая пальцами. Дизайн должен превратить сложные операции в более простые и избавить ребенка от вовлечения в сложные движения.

Руководство по разработке средств для улучшения когнитивных навыков площадок должен быть рассчитан таким образом, чтобы облегчить планирование ребенка для вовлечения в деятельность. Мы предлагаем разработку инструментов для детских площадок, которые напоминают взрослый мир. Дизайн должен быть таким, чтобы дети могли выражать свои мнения в выборе игры, во что они хотят играть. Игры должны быть правильно оформлены в соответствии с определенной логикой.

Руководящие принципы для разработки, направленные на совершенствование инструментов социальных навыков в игровых площадках должны способствовать сотрудничеству между группой детей без создания неудобств для окружающих. Детские площадки должны иметь разные оборудования для детей старших возрастных групп и для групповых игр детей младшего возраста. Игры должны обеспечить возможность участия взрослых, так чтобы дети также научились более эффективно взаимодействовать с родителями. Рекомендации по разработке документов, направленных на совершенствование эффективных и эмоциональных навыков, должны быть направлены на повышение такие, как ящики для песка и зоны для игр с водой. Проектирование инструментов, которые генерируют шумы и музыка может улучшить способность ребенка слышать. Цвета, используемые в конструкциях, должны иметь высокую контрастность и состоять из гармонизирующих сочетаний различных цветов, так как дети в возрастных группах, которые используют игровые площадки, привлечены к территории с яркой покраской. Проекты должны повысить способность детей к достижению индивидуального успеха. Конструкции следует проектировать таким образом, чтобы не уменьшить концентрацию ребенка во время игры. Это потому, что чувственные восприятия детей по-прежнему остаются слабыми. Детские площадки должны сохранить дружелюбную атмосферу, где играют дети с разных культур и из разных социальных классов, воспользоваться, которым может каждый ребенок, и поэтому они должны быть спроектированы таким образом, чтобы соответствовать потребностям разнообразных групп пользователей.

Выводы. Можно сделать следующий вывод, так, для проектирования игровой площадки, во-первых, должны правильно определить целевую группу. Взаимодействие эвакуатора – способ деятельности, который относится к обрат-

ной связи пользователей с актом объекта. Хороший дизайнер имеет прямую связь с пользователями и понимает их потребности. В проектировании для детей многофункциональных игровых площадок, понимание особых потребностей детей может помочь дизайнеру, который улучшит продукт в направлении развития умственной активности и творчества детей. В ходе этого исследования мы попытались понаблюдать за детьми во время игры, так и изучили их способности такие, как умственные, когнитивные и двигательные, социальные и эмоциональные навыки, также упомянули сведения об особых потребностях в них. Эта статья показала, что дизайнеры должны получить знания о детях от специалистов таких, как психологи и узнать о реальных потребностях детей. Мы обнаружили и выявили различные руководящие принципы при проектировании игровых площадок, создания некой экологической пьесы для маленьких детей и здесь представлены наши результаты. Принцип конструкции оборудования детской площадки для тренировки различных навыков поможет стать ориентиром для дизайнеров, которые работают в этой сфере.

Литература:

1. *Liegh Druin, Валет (2008), конструирование игровых площадок для детей с особыми потребностями: модель инклюзивного образования.*
2. *Журнал взаимодействия проектирования площадок для детей, 62-64 Хьюз, ф, п (1999).*
3. *Дети, игры развития (3-е изд). Номер ISBN 964, (Глава 4) права, Ж-Ш, Пан, с-м (2008).*
4. *Теория игр образовательной политики: частное законодательство в области образования в Китае, журнал образовательного развития, Gelderplot 227-240, ч, Котцов, П. (2008).*
5. *Технология проектирования для маленьких детей: чему мы можем научиться из теории когнитивного развития, журнал SAICSIT, с. 66-77, ч, Роджерс, г, Прис, Дж (2005).*
6. *Проектирование взаимодействия: человека и компьютерного взаимодействия, Джон Вайли, Англии (Глава 1) Норман Д. (1988).*
7. *Дизайн привычных вещей.*
8. *Основные книги, Нью-Йорк Lueder, Р. Ю. Берг риса, в (2008).*
9. *Эргономика для детей: конструирование изделий и мест для детей ясельного возраста до подростков, Тауор и Френсис группы, Нью-Йорк Seitinger, с (2006).*
10. *Экологический подход к детским площадкам реквизит, журнал о дизайне взаимодействия и дети Roussouie, м (2004).*
11. *Обучение действием и обучение через игру: исследование взаимодействия в виртуальных средах для детей, в конференции АСМ Пиаже, Дж (1983).*
12. *Теории Пиаже, в П. Х. Муссен (авт.), Справочник по детской психологии, Вайли, Нью-Йорк.*

Балаларды ойын арқылы оқыту дәстүрлі академиялық әдістерге қарағанда тиімді. Сондықтан, тиімді оқытуға бағытталған ойын алаңдарын жобалау балалардың мүмкіндіктері мен дамуын жақсарту жолдарының бірі бола алады. Астана қаласының ойын алаңдарында өткізілген сауалнамалардың нәтижелері олардың білім алу үшін балалармен өзара қарым-қатынасы тұрғысынан қанағаттанарлық деңгейде болмайтынын көрсетеді. Балалар мен ойын жабдықтарының өзара әрекеттесуін зерттедік, сондай-ақ балалардың әртүрлі дағдыларын дамытатын ойын алаңдарын дамыту бойынша ұсынымдар әзірледік. Ұсынысты қолданған кезде ойын алаңын көрсетілген тармақтарға сәйкес жобалау балалардың қауіпсіз және көпфункционалды жағдайында аяқталады.

Түйін сөздер: ойын алаңы, сенсорлық және мотор функциялары, әлеуметтік және когнитивтік дағдылар, көп функциялы орта.

Teaching kids through games is more effective than traditional academic methods. Therefore, proper design of play areas, to teach effectively, can be one way to improve the features and development of children. The results of the surveys conducted on the Playground of Astana city show that their conditions are not satisfactory from the point of view of interaction with children for their learning. We studied the interaction between children and play equipment, and we have prepared a checklist for designing interactive playgrounds for various skills for children. In this case, it seems that the design of the Playground in accordance with the specified checklist to be completed in a safe and secure environment for children.

Keywords: playground, sensory and motor functions, social and cognitive skills, multifunctional environment.

УДК 728.03(574)

Мурзагалиева Э.Т. ¹,

(¹Казахская головная архитектурно-строительная академия,
г. Алматы, Республика Казахстан)

ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ КОЧЕВОГО И СТАЦИОНАРНОГО ЖИЛИЩА КАЗАХСТАНА

Аннотация В статье рассматривается архитектура кочевого и стационарного жилища в разных районах Казахстана в различные периоды. Дан промежуточный анализ факторов и особенностей путей формирования жилья.

Ключевые слова: архитектура Казахстана, архитектура жилища.

Архитектура жилища всегда зависит от определенных факторов: форма хозяйствования, особенности климата, ландшафтные характеристики, наличие и специфика строительных материалов. Начиная с древности, простейшие формы построек из подручных строительных материалов складывались исходя из образа жизни населения и специфики их быта и культуры.

Используя имеющийся местный материал, древние насельники научились строить себе жилище в степи, в тундре, в джунглях, в горах, в пустыне и в речных долинах. Имеющиеся условия мест проживания сформировали образ жизни людей: кочевой, полукочевой, оседло-земледельческий.

Сведения об архитектуре народного жилища Казахстана и сопредельных государств Средней Азии накоплены учеными и отражены в трудах К. Акишева [1], Т. Басенова [2], К. Байпакова [1], В. Ворониной [3], Б. Глаудинова [4], У. Джанибекова [5,6], Л. Ерзаковича [1], А. Жилиной [7], А. Маргулана [2], М. Мендикулова [2], О. Сухаревой [8], Н. Турсунова [8] и др.

Археологические исследования городища древнего Отрара, проведенные К.Акишевым, К. Байпаковым, Л.Ерзаковичем, способствовали созданию картины архитектурно-планировочных особенностей средневекового городского жилища [1].

В. Ворониной рассмотрена и указана взаимосвязь жилища и климата как важнейший фактор формирования жилого дома; отмечена целесообразность изучения тысячелетнего опыта народного зодчества в целях его сопоставления с современными научными выводами строительной климатологии и достижениями технологий [3].

У. Джанибеков в своих трудах рассмотрел природно-климатические условия, местные материалы, и, в особенности, быт, форму хозяйствования, культуру населения как основные факторы строительных традиций стационарного казахского жилища XVIII-XX вв. [5, 6].

Развивавшаяся по принципу преемственности и адаптирования к существующему разнообразному ландшафту и природно-климатическому окружению, архитектура Казахстана с древнейших времен до XX века Б. Глаудиновым условно делится на несколько периодов: 1 – зодчество древнего Казахстана; 2 – эпоха раннего средневековья (VI-IX вв.); 3 – эпоха развитого средневековья (X-IV вв.); 4 – эпоха Казахских ханств (XV-XVII вв.); 7 – период Казахстана в составе Российской империи (XVIII-XX вв.) [4]. Для каждой из этих эпох характерны свои определенные хозяйственные, общественные и политические условия и образ жизни, влияющие на специфику материальной культуры. Эти обстоятельства развиваются с течением времени и в соответствии с местом.

На основании различных исторических и археологических источников можно сделать вывод, что в эпоху бронзы на территории Казахстана произошел экстенсивный рост скотоводства, определивший кочевническую форму жизни населения. Период перехода от эры бронзы к эпохе саков, а затем к правлению гуннов уже ознаменовался сложением признаков кочевой культуры, сохранившихся вплоть до начала XX в.: переносного жилища – юрты, которая перевозилась на вьючных животных, и повозок, приспособленных для жилья [9].

Сборно-разборный вид жилища из войлока получил распространение у многих кочевых народов обширных степных пространств на территориях современного Казахстана, Центральной Азии, Алтая и Монголии, которых объединяла схожая форма кочевого скотоводства. Использование продукта животноводства – шерсти овец в качестве строительного материала вместе с легкими несущими конструкциями быстрой сборки и разборки, сформировало вид удобного жилища, защищающего от палящего солнца летом, и морозов – зимой [9].

Основные составляющие юрты: кереге (решетки) для круглого основания, уык (купольные рейки) и шанырак – венчающий круглый элемент для проникновения света и дымоудаления. Форма и особенности конструкций продиктованы временем, социальным бытом, природно-климатическими условиями: переносное жилище было устойчиво к сильным степным ветрам и соответствовало образу и темпу жизни кочевников.

На начальных этапах развития ментальность и мировосприятие всех кочевых народов демонстрируют схожесть. Рациональное отношение к окружающей среде как у тюркских народов доисламского периода, так и у монгольских, исповедовавших буддизм, сыграло значительную роль в использовании тех или иных материалов и элементов в формировании жилья, и, в особенности, символизации формообразования.

В мифологии и космогонии тюрков строение космоса аналогично строению юрты: как на небесной горе, находящейся на семи уровнях Земли, находится небесное дерево, подпирающее небесный купол по принципу верх-низ, так и композиция из шанырака и уюков символически составляет образ Солнца с лучами, устремленными в сияющее небо [10]. Функциональное воплощение в виде юрты приобрели идея освоения широкой и бескрайней степи как единого континуума, желание стать неотделимой частью природы и быть ближе к космосу как бесконечному непрерывному движению.

Тип казахского кочевого жилища прошел эволюционный путь от «кош» (временного конического шалаша) через различные варианты передвижных жилищ на повозках с шатровым или сфероконическим завершением и сформировался к концу XVIII – началу XIX вв. как вид со сферической крышей. Такая юрта в отличие от конусообразных жилищ других кочевых народов была рассчитана для равнинной части казахских степей [9].

Разумеется, архитектура кочевых народов характеризуется не только формированием типа мобильного жилища, но и развитием стационарного типа жилья. Этому способствовало одновременное развитие вместе со скотоводством земледелия, охоты и рыболовства. Специфика хозяйства и образ жизни степных народов второй половины I тысячелетия были обусловлены различиями климата географических зон. Так, кочевое, в направлении «восток-запад», скотоводство, включая полукочевое, преимущественно было распространено в северных частях Казахстана, а основная масса населения Южного Казахстана проживала в оседлых поселениях и вела земледельческое хозяйство.

Размещение и обустройство раннего жилища оседлых племен было обусловлено хозяйственными интересами: поселения у берегов рек состояли из 10-15 полуземлянок-углублений до 1-1,5 м, покрытых скатными крышами, соединенными коридорами с пристроенными к ним загонами для скота [11]. Примерами такого стационарного жилища являются обнаруженные постройки поселения андроновцев бронзового века (Шортанды-Булак, Атасу и др.), решавшие вопросы сохранности общего скота, размещавшегося в центре композиции из жилых и хозяйственных строений. Безусловно, большое влияние на планировку имело природно-климатическое состояние территории, а наличие местного строительного материала определило формы и тектонику строений. Следует отметить целесообразность строительства жилищ торцами к потокам холодных ветров как своеобразную защиту от неблагоприятных воздействий существующих климатических условий [4].

В период расцвета оседло-земледельческой культуры (X-XII вв.) типы городского стационарного жилища, эволюционируя от простейших шалашей и землянок до феодальных усадеб-замков, строились из автохтонных строительных материалов (дерн, саман, камень, пахса, обожженный кирпич и т.д.) [12, 13].

Необходимость перехода на оседлый образ жизни выявила два пути развития структуры стационарного жилища. Первый – кочевник сохраняет традиционную форму юрты (кииз уй, гэр), но меняет прежний материал из войлока на более прочный, функциональный строительный материал. Зимовкой для степняков древнетюркского каганата служило жилище, по своему внешнему очертанию напоминавшее войлочную юрту, с круглыми в плане стенами на небольшом фундаменте, с ямой в земле для очага и отверстием для дымоудаления (шанырак) [9]. Аналогичный принцип в структуре имел самый древний тип стационарного жилища оседлых племен I тысячелетия – «шошала». Это – двух-трехкамерное жилище с коническим или сферическим сводом, аналогично куполообразной крыше традиционной юрты имело верхнее отверстие для выхода дыма, а само строение из сруба, дерна, камня или сырцового кирпича, углублялось в землю на 50-60 см [4].

Другой путь формирования стационарного жилища не был прямо связан с традиционными архитектурными формами кочевого жилища. Врытая в землю землянка, как переходный тип, эволюционировала из примитивной формы в надземное строение правильной геометрической формы. Размеры этого жилища могли увеличиваться в зависимости от количества пристроек (рис. 1).

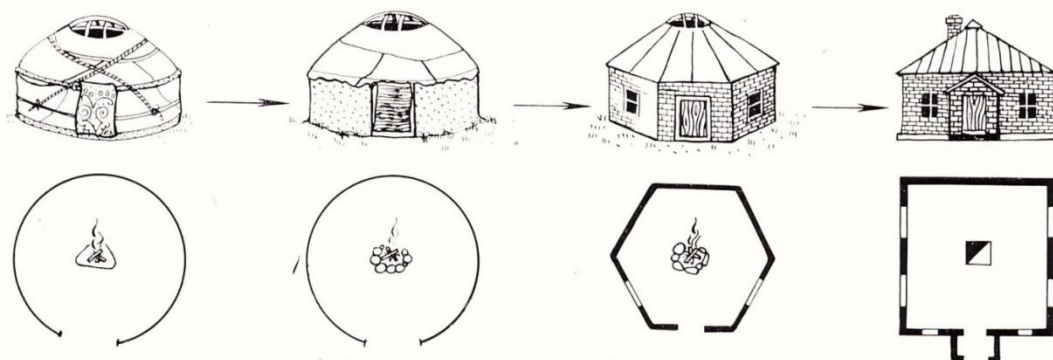


Рис. 1. Эволюция кочевого жилища в стационарное (по Д. Пюрвееву) [9]

В условиях резкоконтинентального климата, многообразия ландшафтов и природных зон на обширной территории Казахстана зима (в особенности на севере) суровая, со средней температурой до -20°C , длится с ноября по март, сопровождается сильными ветрами и периодическими бурями, а лето со средней температурой до $+29^{\circ}\text{C}$ – знойное, с ветрами, пыльными бурями. Специфика природно-климатических условий устанавливает комплекс особых требований к формированию региональной архитектуры. Например, адаптации жилища к жаркому климату способствуют замкнутые пространства вокруг внутреннего двора, изолирование внутреннего пространства от знойных и

пыльных ветров, правильная ориентация зданий, использование для защиты от палящих лучей солнца различных приспособлений, усиливающих пластическую выразительность фасадов [14].

К одному из наиболее распространенных методов защиты населения от снегозаносов и господствующих ветров в условиях суровой зимы относится организация комплекса из отдельно стоящих зданий, объединенных с помощью крытых теплых пешеходных галерей-переходов. Так, в XVIII-XIX вв. структура жилищ в западных и северо-западных районах Казахстана с холодной и продолжительной зимой характеризовалась компактным планировочным решением, а также объединением под общим покрытием дворового пространства примыкающих к жилому дому хозяйственных построек.

Наряду со становлением стационарных домов развивается практика организации дворов – промежуточной пространственной структуры между закрытыми и полузакрытыми помещениями жилой зоны и хозяйственной частью в целях защиты от воздействия окружающей среды. Созданный благоприятный микроклимат в дворовом пространстве определяет оптимальную среду и в жилой среде дома [9].

Начало XVIII в. характеризуется укреплением и дальнейшим развитием политических связей России с казахскими ханствами, обусловившими из соображений экономической целесообразности заимствование опыта земледельческого ведения хозяйства местным кочевым и полукочевым населением. В свою очередь, это привело к влиянию особенностей развития традиционных народных жилищ переселенцев из России, Украины, Китая и др., на формирование своеобразной архитектуры жилища.

В результате на территории Казахстана сложилось многообразие типов стационарного жилища: саманные дома с плоской кровлей коренного населения, традиционные жилища уйгурских переселенцев, узбекские дома, русские рубленые избы и украинские мазанки (рис. 2).

Так, находясь на стыке степей для кочевья и земледельческих районов, традиционное жилище Южного Казахстана вобрало в себя черты, характерные для жилых домов сельского типа оседлых узбеков-земледельцев и ремесленников, обусловленные местным климатом, строительными методами и материалами, это: обязательное наличие открытого или остекленного айвана, ограждение участка глинобитными стенами; применение жженого или сырцового кирпича, необработанного камня [7].

В Северном Казахстане преобладал городской тип жилья, приспособленный к холодным климатическим условиям: со скатной кровлей для защиты от обильных осадков, применением дерева, кирпича и глины.

В Восточном Казахстане, богатом лесом, строились срубные дома по аналогии с русскими избами, в Западном Казахстане – глинобитные дома, схожие с украинскими мазанками, а на Мангышлаке – жилье из блоков ракушечника. И тех и других объединяла характерная черта – адаптация планировочной схемы к суровым зимам путем соединения жилой части дома с хозяйственными помещениями и загонами для скота крытыми переходами или теплыми галереями.

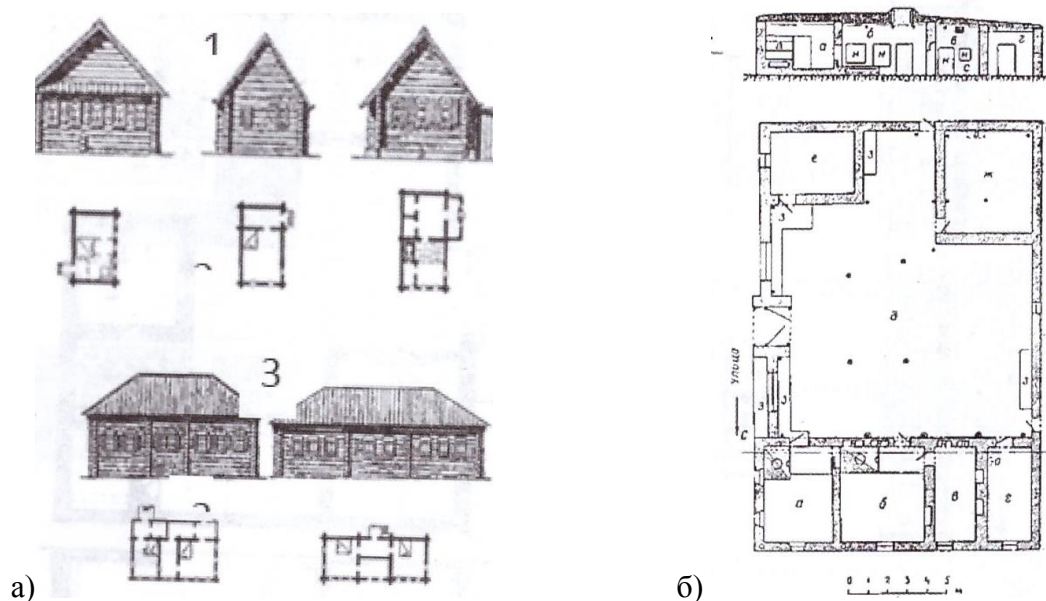


Рис. 2: а) типы русских изб; б) уйгурская усадьба [4].

В плане преемственности значительный интерес представляют археологические исследования городища древнего Отрара, проведенные К. Акишевым, К. Байпаковым, Л. Ерзаковичем. Выявленные ими основные строительные приемы и материалы позднесредневекового отрарского жилища – жилая ячейка из двух комнат (передняя и хозяйственная) с глинобитными суфами и печами – позднее нашли отражение в казахском народном жилище XVIII-XX вв. [1].

Таким образом, промежуточный анализ зарождения и развития архитектуры традиционного кочевого и стационарного жилища выявил, что планировочная схема, конструкции, состав и функциональное назначение жилого дома, безусловно, были продиктованы спецификой жизненного уклада обитателей, социально-политической ситуацией, особенностями ведения хозяйства и региональных природно-климатических условий.

Сруктура казахского жилого дома развивалась по пути преемственности традиций на опыте адаптации к разнообразным климатическим условиям и природному ландшафту, претерпев значительные изменения при переходе населения к новому образу жизни в контексте переселенческой политики к началу XX в. В конечном итоге это, несомненно, расширило строительные традиции и приемы, обогатило архитектурные формы, планировочные схемы и функциональные решения, опосредованно формирующие направление дальнейшего развития традиционного жилища.

Литература:

1. Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б. Жилище позднесредневекового Отрара// Жилище народов Средней Азии и Казахстана. – М.: Наука, 1982. –С. 121-136.
2. Маргулан А.Х., Басенов Т.К., Мендикулов М.М. Архитектура Казахстана. – Алма-Ата: Казгосиздат, 1959. – 259 с.
3. Воронина В.Л. Жилище народов Средней Азии и климат// Жилище народов Средней Азии и Казахстана. – М.: Наука, 1982. –С. 48-69.

4. Глаудинов Б.А. Эволюция зодчества Казахстана с древности до начала XX века: монография. – Алматы: «ТОО Алейрон», 2016. – 606 с.
5. Джанибеков У.Д. Культура казахского ремесла. – Алма-Ата: Өнер, 1991. – 144 с.
6. Джанибеков У.Д. Эхо... По следам легенды о золотой домбре. – Алма-Ата: Өнер, 1982. – 304 с., ил.
7. Жилина А.Н. Жилище народов Средней Азии и климат// Традиционные поселения и жилище узбеков Южного Казахстана. – М.: Наука, 1982. – С.137-163.
8. Сухарева О.А., Турсунов Н.О. Из истории городских и сельских поселений Средней Азии второй половины XIX – начала XX вв.// Жилище народов Средней Азии и Казахстана. – М.: Наука, 1982. – С. 10-48.
9. Майдар Д., Пюрвеев Д. От кочевой до мобильной архитектуры. – М.: Стройиздат, 1980. – 216 с., ил.
10. Культурология: учеб. для студентов вузов и колледжей. / Сост. Т. Габитов. – Алматы: Раритет, 2008. – 424 с.
11. Артыкбаев Ж.О. История Казахстана: учебник для вузов. – Костанай: ТОО «Центрально-Азиатское книжное издательство», 2007. – 320 с.
12. Абдрасилова Г.С. Жилище в разные периоды развития архитектуры Казахстана// «Вестник КазГАСА». – Алматы, 2013. – №4 (50). – С. 7-14.
13. Абдрасилова Г.С. Основы региональной архитектуры Казахстана: монография. – Алматы, 2015. – 265 с.
14. Мурзагалиева Э.Т., Абдрасилова Г.С. Влияние природно-климатических условий на формирование архитектуры в условиях Казахстана // «Вестник КазГАСА». – Алматы, 2018. – №3 (69). – С. 73-78.

Мақалада Қазақстанның аймақтарындағы көшпелі және стационарлық үйлердің архитектурасы түрлі кезеңдерде талқыланады. Тұрғын үй қалыптастырудың факторлары мен сипаттамаларын аралық талдауды берілген.

Түйін сөздер: Қазақстан сәулеті, тұрғын үй сәулеті.

The article considers the architecture of nomadic and stationary dwelling in various regions of Kazakhstan in different periods. An intermediate analysis of the factors and characteristics of the ways of dwelling formation is given.

Keywords: architecture of Kazakhstan, dwelling architecture.

UDC 728.1.012
67.07.01

Sadykova S.¹, Tabeshova D.²

(^{1,2} Eurasian National University after L.N. Gumilyev,
Astana, Kazakhstan)

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF ARCHITECTURAL IMAGE OF RESIDENTIAL BUILDINGS IN ASTANA

Abstract This article considers evolution of development of an architectural image of a residential development of Astana. It is also investigated the current state of the typology of residential buildings. The practice demonstrates the architectural diversity of the forms of modern housing. This study is aimed at identifying new promising areas of development of the architectural image of residential buildings for the conditions of the city of Astana.

Keywords: *typology of residential buildings, individual residential building, virgin and fallow lands, Leningrad's houses, symbiosis and metabolism in architecture, high-tech.*

Introduction. Over the past decades, there have been tremendous changes in the architectural appearance of Astana, once a small provincial town, creating an inexpressive architectural image. Before gaining the status of the capital and the current architectural image precedes its own history of development. The development of the Soviet period creates an image of the environment, typical of most small cities in the post-Soviet space. This is due to the geographical position, peculiarity of the development, functioning of the city, etc.

The middle of the 20th century is one of the most significant stages in the history of the city. This is due to the development of virgin lands and the formation of the Soviet housing architecture, which was completely dependent on the construction industry, on its capacities and capabilities. During the years of development of «virgin and fallow lands», Akmolinsk found itself in the geographical center of a huge «virgin land» and became its administrative center [4]. There is a significant increase in the population of the tiny town. All these circumstances demanded that new adjustments be urgently made to the layout of the city, to build new residential quarters.

Due to the beginning of the great economic and social reforms in the Soviet Union, there is a revision of the architectural and construction policy of the country, which could not but affect the architectural appearance of the city. Districts and streets of Tselinograd are built from 5-stored panel and block houses of industrial manufacturing. The city was built by Leningrad (the development of model building projects began in Leningrad even before the war), Moscow and local builders. Leningrad architects brought their project of a house without balconies, today they are called «Leningrad's houses».

Tselinograd, like many Soviet cities, is a city with typical buildings, characterized by monotony, mechanistic composition. But, nevertheless, the housing crisis was resolved in this way - millions of people in the country were happy to move from communal apartments and dormitories to separate apartments.

Individual housing construction in the period under review did not receive support from the government. Only by the mid-80s it is already considered as one of the main directions for solving the housing problem (Chubary, Southeast Districts). Unfortunately, the arrays built up with individual housing were ill-considered. The construction was carried out randomly, with one or two-story residential buildings, it was devoid of architectural expressiveness. It also did not address the issue of landscaping, provision of utilities, and service facilities.

Some reduction in the rate of construction volumes occurs after the change of leadership of the country (USSR). The development and development of the planning structure of the city continued. At the end of the 60s, nine-story houses were being built, and in the mid-70s, twelve-story houses were being built (Fig. 1).

Geographically, the city is expanding and moving to the eastern bank of the Salt Beam creek (now Akbulak), where new housing estates no. 2-5 districts are being built. The collapse of the once mighty state has affected the development of the city.

Construction activity was practically not conducted until the mid-90s. As a result of the analysis of the socio-economic, political and strategic aspects of the development of Kazakhstan at the end of 1997, the Government of the Republic of Kazakhstan decided to transfer the capital from Almaty to Astana. In this regard, there are grandiose changes in the construction and architecture of the city. There has been a massive construction of multi-stored housing, high-rise public buildings, designed to improve the architectural and artistic appearance of the capital (Fig. 1).



Fig. 1. Tselinograd. Victory Avenue (photo 1969).
Photo by D.Slascheva.

The current architectural image of the young capital is a new approach to the formation of the urban environment, which is based on a symbiosis of European and Asian cultures. The author's philosophical concept of symbiosis and metabolism in architecture (by K. Kurokawa) is the basis of the new buildings in Astana, where the city is considered as a living organism, coexisting with nature, without harming it. Despite all the creativity and innovation of the idea, as it turned out, the architect did not take into account the rapid growth of the development of Astana. His master plan required adjustment. According to the approved draft adjustment of the general plan (NIPI of Astana), the city is supposed to be developed as an administrative, business, scientific, educational, cultural and sports, and Central Asian center. It should be noted that at the present stage of the construction of the city (especially in its historical part) an increase in the density of buildings is observed. This leads to undesirable results: a reduction in the rate of greening, playgrounds for games, playgrounds for recreation; insufficient parking spaces.

The architectural environment of the young capital is formed by the imposition of a new planning layer on an already existing structure, which consists of building fragments from different time periods. Because of this, modern architectural structures stand out from the total mass of buildings in the historic part of the capital. The large-scale construction of the city takes place on the once empty territory of the left

bank of the Ishim River, which has become an experimental platform for world architectural thought.

New socio-economic conditions of Kazakhstan in recent years, as well as increased requirements for the most efficient use of the territory of the city of Astana, have led to new areas of design, and the intensive construction of a large number of new residential buildings has begun. Appeared modern prestigious in terms of comfort and location of the home.

The capital city is developing its own way, different from other cities in the country. Construction trends and the characteristic architectural and typological features of residential buildings of the last decade can be traced by the example of the architecture of Astana.

In the urban environment can be traced the formation of a new aesthetics of residential buildings. Improving the quality level has become possible due to competition in the housing market, with the modernization of industrial technologies that has begun and the use of new building materials. Under these conditions, the typology changes. The changes relate to both the functional planning structure of the dwelling and the external appearance of residential buildings.

Modern architectural practice of housing design and construction represents a great variety – this is due to the formation of a typology in the aspect of time.

In the 60-70s of the last century, the building of the city was carried out mainly by 4-5 storeyed houses with a predominance of large-panel construction. The houses were planned taking into account the best orientation to the cardinal points, in relation to the prevailing winds, taking into account the terrain relief [1]. Combined into residential groups, they formed closed courtyard spaces to neutralize the constantly blowing winds. Tower-type residential buildings, i.e. The 9-storeyed buildings, like high-rise buildings, were located in various parts of the districts, in areas with good prospects. They had to bring a revival and coloring to the building. The architecture of residential complexes and individual residential buildings of recent years compares favorably with the previously erected objects by professional elaboration and imagery of architectural solutions [2]. The number of floors of residential buildings rises sharply.

In the 70s, similar high-rise residential buildings with inexpressive architecture were built, but already at this time architects began to build in and attach various premises serving the population. During these years, a typical series of 9-storeyed residential buildings prevailed. In the early 80s, a complex of multi-stored residential buildings was built, located on both sides of Republic Avenue, consisting of two pairs of 12-storeyed and 9-storeyed single-section residential houses on an individual project. At that time, this complex stood out from the same type of urban development, both in number of floors and architecture. In the mid-80s, similar houses on the Student Avenue near the monument dedicated to those who died in Afghanistan surrendered to exploitation. It should be noted that in the 80s high-rise housing construction is gaining momentum. In total, 51 multi-storeyed residential buildings were built in these years, mainly 9-storeyed, in some cases 10-12-storeyed.

When the state gained independence in 1991, there was a decline in the construction of multi-stored housing, which lasted until the transfer of the capital in 1997 from Almaty to Astana. This led to dramatic changes in the development of high-rise housing in Astana. After that, the city begins its metropolitan development, which differs from the development of other cities in the country. Primarily individual single multi-stored residential buildings are being built, the first of them are two 26-stored residential buildings along Bogembay Avenue (Fig. 2).

In 2000-2001, the development of the planning structure and development of the city was determined in accordance with the master plan approved by the Government of the Republic of Kazakhstan. The program of this stage included the commencement of work on the formation of a new planning structure of the city, the active demolition of existing dilapidated buildings and the construction of new facilities in their place that meet the capital standards and requirements. Along with domestic construction companies and organizations, foreign construction firms began to take an increasingly active part in the construction of Astana. A significant contribution to the construction of Astana, to the formation of its architectural appearance was made by construction companies of Switzerland, England, the Czech Republic, Turkey and other countries. From the very beginning, Turkish construction companies took an active part in building the new capital of Kazakhstan. According to the Republic Avenue, in 1999, a new residential area «Samal» was built for 718 apartments (Fig. 3).



Fig. 2. Photo by Trofimchuk V.



Fig. 3. Photo by Zhanapov A.

In 2006-2007, anticipatory indicators of population growth rates emerged, the emergence of new conditions and opportunities due to the dynamics of the country's economic and social progress. They gave the architects and city planners of the capital a number of problematic tasks related to the adjustment of the current master plan. Taking into account the analysis of the results of urban planning activities for the implementation of the master plan, bans were imposed on unreasonable sealing construction inside the old part of the city, there is a mandatory design for parking lots for at least one parking space per apartment as part of new residential complexes un-

der construction. Established stringent requirements for compliance with the normative density of buildings and insulation of residential apartments and territories.

In order to create conditions ensuring an interconnected solution for the improvement and development of the city's territory according to a single project, it was decided to switch from the «spot» development of local areas to the integrated development of a quarter or most of it by a single investor-developer. An example of such an integrated approach to building up the territory of the capital is the residential complexes «HighVill» (Fig. 4) and Grand Astana (Fig. 5), built with all social, cultural and leisure facilities necessary to serve the neighborhood residents.



Fig. 4. Photo by Zhanapov A.



Fig. 5. Photo by Zhanapov A.

The current architectural image of the young capital is a new approach to the formation of the urban environment, which is based on a symbiosis of European and Asian cultures. The author's philosophical concept of symbiosis and metabolism in architecture (by K. Kurokawa) is the basis of the new development of Astana, where the city is considered as a living organism, coexisting with nature, without harming it. Despite all the creativity and innovation of the idea, as it turned out, the architect did not take into account the rapid growth of the development of Astana. His master plan required adjustment. According to the approved draft adjustment of the general plan (NIPI of Astana), the city is supposed to be developed as an administrative, business, scientific, educational, cultural and sports of Central Asia. It should be noted that at the present stage of the construction of the city (especially in its historical part) an increase in the density of buildings is observed. This leads to undesirable results: a reduction in the rate of greening, playgrounds for games, playgrounds for recreation; insufficient parking spaces.

The architectural environment of the young capital is formed by the imposition of a new planning fabric on an already existing structure, which consists of building fragments from different time periods. Because of this, modern architectural structures stand out from the total mass of buildings in the historic part of the capital. The large-scale construction of the city takes place on the once empty territory of the left bank of the Ishim River, which has become an experimental platform for world architectural thought.

A striking expression of this style is the residential complex «Northern Lights» (Fig. 6). The complex was erected in the center of the «new» city (left bank), on Water-Green Boulevard, commissioned in 2008. This is a multifunctional complex, which embodies the advanced achievements of architecture, design, construction and engineering equipment. The complex consists of three residential buildings of 34, 39 and 44 floors, combined with a public purpose two-stored stylobate, which houses the facilities of the service system - parking, restaurants, bars, coffee shops, fitness and SPA centers, boutiques, beauty salons and high fashion, jewelry, perfume shops, etc. Beautifully landscaped area, children's playgrounds, walking alleys, decorative trees create a unique atmosphere of comfort.

Another vivid example of the high-tech style is the administrative and residential complex «On the Water-Green Boulevard» located in the business center of Astana, on the left bank of the Ishim River, near Baiterek (Fig. 7). The complex consists of residential blocks of variable number of floors (from 3 to 30), where the highest part of the dynamically growing composition is oriented to the north, thus solving the issues of insolation. Almost the entire courtyard is occupied by a park area. The project of a residential complex received a diploma from the International Association of Unions of Architects of the CIS countries of the 1st degree.



Fig. 6. Photo by Kim D.



Fig. 7. Photo by Kim D.

The construction of a multifunctional complex «Abu Dhabi Plaza», which will complement the business center in the style of «high-tech». The complex is located on the left bank of the Ishim River, near the square and Baiterek. Today the complex is the highest in Central Asia. The height of the building will be 362 meters. «Abu Dhabi Plaza» - consists of a main seventy-five stored building, and several towers, united around (Fig. 8).

An important place in the architecture of new residential complexes in Astana is occupied by the search for shaping opportunities based on a regional factor. Currently, a number of complexes have been built that demonstrate a modern interpretation of national stylistics and color. Among them are residential buildings along Abay Avenue and the Republic, a residential complex «Arman» on the Yesil Embankment.

The decor elements of the facades, the characteristic dome completion, clearly demonstrate the search for architects in this direction (Fig. 9).



Fig. 8. Photo from website www.hkrarchitects.com



Fig. 9. Photo by Ayazbay S.

One of the last largest buildings, characterizing the diversity of stylistic trends in the formation of the architecture of residential buildings in Astana, is the «Triumph of Astana» complex, built on the left bank of the city. The pursuit of plastic enrichment of facades based on traditional classical forms was central to the solution of the architectural and artistic image of the complex. Here are widely used order elements, pilasters, horizontal decorative belts, stucco decoration. As urban accents, the crowning elements of the complex are solved in the form of towers with spiers. In general, the architectural image of the building copies the eclectic architecture of the seven high-rise buildings in Moscow, built in the late 40s - first half of the 50s of the last century. Currently, the residential complex «Triumph of Astana» has become an ar-

chitectural landmark and one of the main high-altitude accents of the new capital of Kazakhstan (Fig. 10).

Among the last buildings made in the neoclassical style, stands out the residential complex «Nursaya», built on a water-green boulevard. It is also characterized by an appeal to the traditional elements of classical architecture, but in a new way, thanks to the use of modern building materials, such as, for example, porcelain stoneware, modern stained glass (Fig. 11).



Fig. 10. Photo by Zhanapov A.



Fig. 11. Photo by Ayazbay S.

Conclusion. Thus, the architecture of new residential complexes in Astana is shaped in the direction of contradictory trends, such as innovative high-tech, functionalism, neo-classicism, and an eclectic mixture of various historical styles. However, there are a few examples of the search for national style, expressed in the use of elements of traditional Kazakh symbols in decorating the exterior and interior appearance of residential buildings. In general, the architecture of residential complexes in Kazakhstan, trying to answer the questions of our time, is developing multifaceted, to put it in its stylistic diversity.

In the architectural image of residential buildings in Astana at the present stage, we can emphasize the following features: style diversity, high and increased number of stores of buildings, complexity, monumentality, multifunctionality, etc. Among the variety of styles in the architecture of residential buildings in Astana, the high-tech style stands out. Hi-tech originated in the depths of Western European architecture and found its use in the 60s of the XX century. The main characteristics of architecture in the high-tech style include the use of simple lines and shapes, the extensive use of glass, plastics and metal, tubular metal structures.

In the urban environment can be traced the formation of a new aesthetics of residential buildings. Improving the quality level has become possible due to competition in the housing market, with the modernization of industrial technologies that has begun and the use of new building materials. Under these conditions, the typology changes. The changes relate to both the functional planning structure of the dwelling and the external appearance of residential buildings.

Reference:

1. Перцик Е.Н. *Среда человека: предвидимое будущее.* – М.: Мысль, 1990.
2. Лукьянова Л.Г., Цыбух В.И. *Рекреационные комплексы: учеб. пособие.* – К.: «ВИЩА ШКОЛА», 2004. – С. 33.
3. Дубицкий А.Ф. *Город на Ишиме.* – Алма-Ата: Казахстан, 1986.
4. Чекаев Ф.М. *Истоки и эволюция архитектуры Астаны (Акмолы) 1830-1991гг.: автореф.* – Алматы, 2009.
5. Самойлов К.И. *Архитектура Казахстана XX века. Развитие формообразования: автореф.* – М., 2004.

В статье рассматривается эволюция развития архитектурного образа жилой застройки Астаны. Также исследуется современное состояние типологии жилых зданий. Практика демонстрирует архитектурное многообразие форм современного жилища. Данное исследование направлено на выявление новых перспективных направлений развития архитектурного образа жилых зданий для условий города Астаны.

Ключевые слова: *типология жилых зданий, индивидуальный жилой дом, жилищная архитектура, стройиндустрия, целинные и залежные земли, целинный край, типовая застройка, симбиоз и метаболизм в архитектуре, хай-тек.*

Мақала Астанадағы тұрғын үй ғимараттарының сәулеттік имиджін дамыту эволюциясын қарастырады. Ол сондай-ақ тұрғын үй типологиясының қазіргі жай-күйін зерттейді. Тәжірибе қазіргі заманғы тұрғын үй нысандарының сәулеттік алуан түрлілігін көрсетеді. Бұл зерттеу жұмысының мақсаты Астана қаласының шарттары үшін тұрғын үй ғимараттарының сәулеттік имиджін дамытудың жаңа перспективалық бағыттарын анықтау.

Түйін сөздер: *тұрғын үй ғимараттарының типологиясы, жеке тұрғын үй құрылысы, құрылыс индустриясы, тың және тыңайған жерлер, типтік ғимарат, сәулеттегі симбиоз және метаболизм, хай-тек.*

УДК 721(67.29.63)

Тойшиева А.А.¹, Хван Е.Н.²

(^{1,2} Евразийский Национальный Университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ МНОГОЭТАЖНЫХ АВТОСТОЯНОК В ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Аннотация *В статье рассмотрены вопросы формирования современной архитектуры многоэтажных автостоянок, приведены примеры реализованных проектов в крупных городах США и Европы, в которых прослеживается новый механизм архитектурного формирования на основе переосмысления содержания архитектурной формы, эстетики восприятия и организации пространства.*

Ключевые слова: *многоэтажные автостоянки, экологические и эстетические средства проектирования, качество городской среды, энергоэффективные технологии.*

Данная статья – попытка авторов классифицировать новые приемы формирования архитектуры современных многоэтажных автопарковок, которые должны позволить создать адаптивную, гибкую, экологическую архитектуру XXI века.

С решениями серьезных транспортных проблем крупные города США и Европы столкнулись еще в первой половине XX столетия, предпосылками которых стали экономический рост крупных городов, процесс их урбанизации, рост автомобильной промышленности, и, как следствие, автомобилизация населения. Увеличение численности парка индивидуальных автотранспортных средств в городах породило проблему в организованном хранении легковых автомобилей, привело к кризисному состоянию городской среды (экология среды, неудобство пользования сооружениями автостоянок, паркование в неполюженных местах и т. д.).

На базе многолетнего опыта в решении данной проблемы и проведенных широких исследований в этом направлении в таких крупных городах мира, как Лос-Анджелес, Ванкувер, Вена, Штутгарт, Хьюстон и др. только за последние десятилетия были предприняты конкретные меры в сфере транспортной политики, где транспортная компонента города на уровне градостроительного планирования была функционально эффективно взаимосвязана с другими функциями крупного города. Это единственная политика, как отмечает в своей книге Вукан Вучик [1, с. 74], способная повысить эффективность городской транспортной системы, а также качество окружающей среды и городской жизни.

Сегодня стало очевидным, что в крупных городах заметно сокращается природная компонента среды и особо актуальным, вот уже на протяжении последних десятилетий, является обращение к эстетическим и экологическим аспектам проектирования и строительства, способствующим комфортному, устойчивому развитию городского пространства. «По мере развития крупных городов и связанного с их ростом заметного ухудшения состояния окружающей среды осознание человечеством экологических приоритетов становится все более необходимым... Высокая концентрация различных видов человеческой деятельности, создав ряд безусловных преимуществ, привела, тем не менее, к нарушению оптимального баланса между естественными и искусственными компонентами ландшафта. Все ближе подступая к критической черте, за которой процесс ухудшения состояния биосферы становится неконтролируемым, города испытывают острую необходимость всемерного поддержания и максимального увеличения природной составляющей среды» [2, с. 5].

На сегодняшний день в зарубежной практике проектирования зданий автостоянок используются различные средства формирования комфортной среды, среди них обозначились: с точки зрения устойчивости среды – экологические; с точки зрения эффективности использования городской территории и качества городской среды – multifunctionality сооружений паркования; с точки зрения восприятия архитектуры – эстетические. Средства эстетической и экологической направленности являются сегодня наиболее ключевыми в формирова-

нии архитектуры рассматриваемых зданий, в основе которых лежат различные подходы и средства выразительности такие как: метрическая организация и ритм, фактура и цвет используемых материалов, яркие цветовые акценты элементов отделки фасадов, художественные приемы использования естественного и искусственного света (например, для визуального комфорта использование света в ночное время), сохранение природного ландшафта, использование натуральных материалов и альтернативных источников энергии, применение зеленых крыш, озеленение территории.

На примере многоэтажных автостоянок, построенных за последние 7-10 лет в странах США и Европы, рассмотрим особенности формирования архитектуры, где прослеживается инновационный подход в реализации проектов данного типа сооружений.

Проект многофункционального многоэтажного паркинга представило швейцарское архитектурное бюро Herzog & Meuron. Здание «1111 Lincoln Road» построено в одном из оживленных районов курортного города штата Флорида Майами-Бич (США) на пересечении улиц Alton Road и Lincoln Road. При выборе места строительства многоэтажной парковки «1111 Lincoln Road» авторы проекта приняли во внимание не только функциональную насыщенность улицы Lincoln Road, которая наполнена широким спектром функций (кафе, бары, рестораны, торговые центры, концертные залы и т. д.), но и сохранили принцип подчиненности нового строительства архитектурному наследию.

Являясь центральной пешеходной зоной и самым оживленным местом в структуре города, Lincoln Road по замыслу известного американского архитектора Мориса Лapidуса (проект реконструкции которому был поручен в 60-е годы XX века) представлена особым ядром города, где прослеживаются многообразие архитектурных стилей (нео-барокко, ар-деко, модерн), многофункциональность, уютная и комфортная атмосфера городской жизни (рис. 1).

Въезд автомобилей в многоэтажную парковку осуществляется со стороны улицы Alton Road, при этом не разрушается идея открытой пешеходной зоны улицы Lincoln Road, со стороны которой в здании парковки расположены модные бутики, рестораны и бары с летними террасами для отдыха. Сооружение автопарковки дополнило качественную характеристику приспособленности данного района к сочетанию различных видов человеческой деятельности (отдых, развлечения, социальная и деловая сфера и т. д.), повысив качество городской среды и жизни населения.

Городское пространство должно развиваться на основе сложной интеграции жилья, мест приложения труда и отдыха, коммерческой деятельности, которые бы обеспечивали прирост в городах, по выражению Джейн Джекобс в книге «Смерть и жизнь больших американских городов» – социального капитала [3].

Уникальная архитектура сооружения представлена в виде открытого здания, где авторы проекта наглядно показывают размытость между интерьером и экстерьером, и только иногда используют плоскости стеклянных перегородок. Такое архитектурно-стилистическое решение здания прочитывается в контек-

сте с окружающей застройкой, и подтверждает главную идею проекта многоэтажной парковки – максимальная интеграция в окружающую среду, обеспечивающая композиционную и функциональную согласованность с пространством прибрежной территории Майами-Бич.

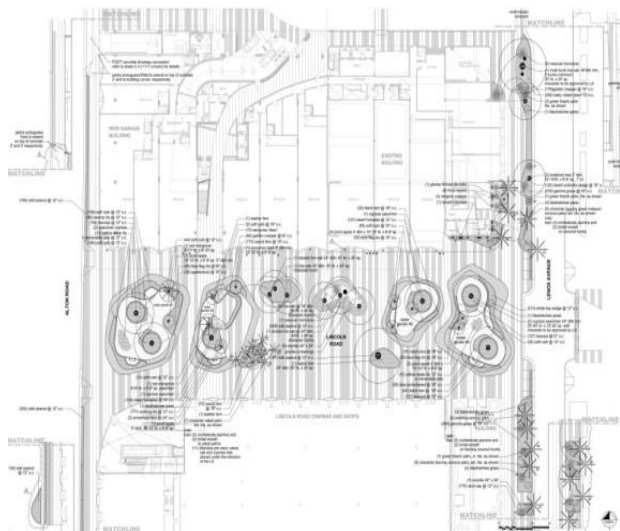


Рис. 1. Многоэтажная парковка «1111 Lincoln Road». Майами-Бич, США

Здание «1111 Lincoln Road» имеет семь уровней, различных по высоте и функциональному назначению. На первом этаже расположены торговые бутики, рестораны, а на последних – площадки для проведения разного рода презентаций, выставок и жилые помещения с террасами. Часть кровли здания решена в виде зеленой крыши, которая позволяет сохранить экосистему многоэтажной парковки и в целом поддержать ландшафтный экодизайн улицы Lincoln Road. Здание рассчитано на 300 автомобилей. Перемещение автомобилей по вертикали осуществляется по рампам. Объект построен в 2010 году.

Ярким примером новаторского подхода в проектировании и строительстве многоэтажных автоматизированных парковок является современное здание Santa Monica Civic Centre Parking, расположенное в городе Санта-Монике (США, штат Калифорния) на пересечении улиц Olympic Drive и 4th Street. Про-

ект разработан специалистами американской компанией Moore Ruble Yudell Architects & Planners в 2008 году. В непосредственной близости от здания парковки находятся библиотека, здание суда, гостиницы, стадионы, знаменитый городской парк Палисейдс, а также популярный пирс Санта-Моники с аттракционами и ресторанами (рис. 2).

Комплекс Santa Monica Civic Centre Parking построен согласно требованиям LEED, по законам эффективного и рационального использования энергии. Обеспечение здания энергией происходит за счет солнечных батарей, установленных на кровле, которые в свою очередь создают тень для дополнительной открытой парковки автомобилей. В наружной отделке стен использованы экологически чистые материалы, а также материалы вторичного сырья – многоцветные витражные панели, пропускающие дневной свет (обеспечивающие в вечернее время яркую подсветку) и бетон, имеющий в своем составе сухую золу (это дает большую эластичность и слабую водопроницаемость). Панели из стекла окрашены в яркие цвета краской с низким содержанием летучих токсичных веществ.

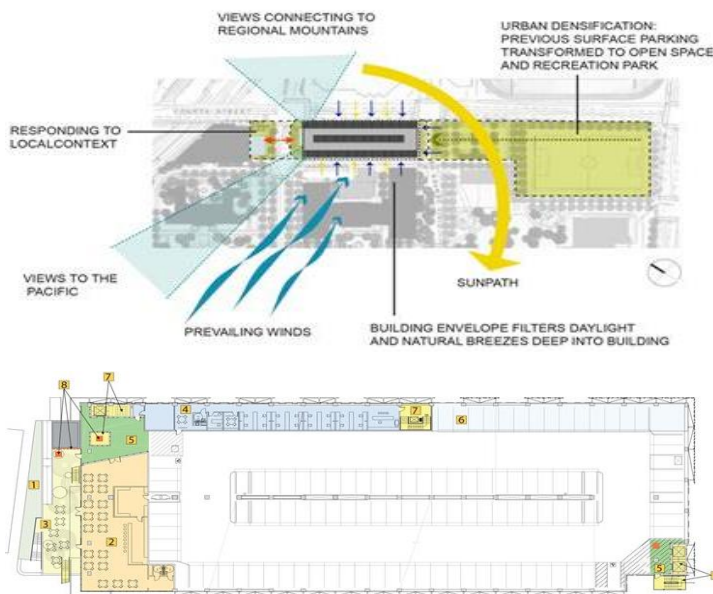


Рис. 2. Многоуровневая парковка «Santa Monica Civic Centre Parking», г. Санта-Моника, США, штат Калифорния

Santa Monika Civic Centre Parking – многофункциональное здание. Расположение и ориентация общественных зон первого этажа сформированы согласно средовому контексту и отвечают требованиям деловой и культурной жизни данного района Санта-Моники. Так, на первом этаже расположены ресторан, открытая терраса, выходящая на внутренний зеленый двор, а также офисные помещения со стороны улицы 4th Street. Сооружение имеет шесть надземных и два подземных этажей и рассчитано на 882 парковочных мест для автомобилей, из них 14 мест отведено для электромобилей. В здании также предусмотрены бесплатные места для хранения велосипедов.

Архитектурная выразительность и пластика фасадов Santa Monika Civic Centre Parking достигнута при использовании художественного приема архитектурной композиции методом построения ритмических рядов из вертикальных стеклянных панелей, подчеркнутых яркими цветами с неравномерными вставками из ребристых бетонных панелей. В данном случае цветовое решение придает определенное стилевое звучание архитектурному окружению и прекрасно гармонирует с элементами окружающей среды. Это сооружение – яркий пример нового подхода к созданию архитектуры многоэтажных парковок, где авторы смело предлагают новые технологические подходы в применении строительных материалов, позволивших организовать гармоничный, целостный образ городской среды.

Архитекторы студии MEI Architecture создали проект ультрасовременной многоярусной механической парковки Florida garage, но в народе его называют Gnome parking garage (парковка гномов), возведенного в городе Алмере провинции Флеволанд (Нидерланды), которая находится в зоне транспортной инфраструктуры центрального района города, вдоль железной дороги. Расстояние до ближайшей железнодорожной станции Almere Buiten составляет около 250-300 м, что дополнительно подчеркивает эффективность размещения здания парковки в структуре города, с точки зрения снижения транспортной нагрузки на улично-дорожную сеть. Здание рассчитано на 413 автомобилей и создает архитектурную композицию из 5-ти этажей. Общая площадь комплекса составляет 14,5 тыс. м². Специалисты нашли интересное решение в художественном оформлении фасадов. Стены здания облицованы панелями из перфорированной нержавеющей стали, на которых деликатно расписаны изображения ветряных мельниц, птиц, садовых гномов, отражающие характер национальной культуры провинции Флеволанд (рис. 3).

Кроме этого, перфорированные фасадные панели здания дают возможность дневному свету проникать в помещения, а в вечернее время искусственное освещение создает выразительный объем светящегося куба. По периметру фасады декорированы вазонами с живыми растениями, где для каждого фасада ландшафтные архитекторы выбрали свой тип растений, согласно ориентации по сторонам света. Строительство Gnome parking garage завершено в 2011 году.

Интересный проект многоуровневой парковки Millenium Point Parking разработан британским архитектором Николасом Гримшоу. Многоуровневая пар-

ковка расположилась в центре английского города Бирмингеме, в его восточной части, по улице Howe Street. Здание имеет шесть уровней и рассчитано на 984 автомобилей.

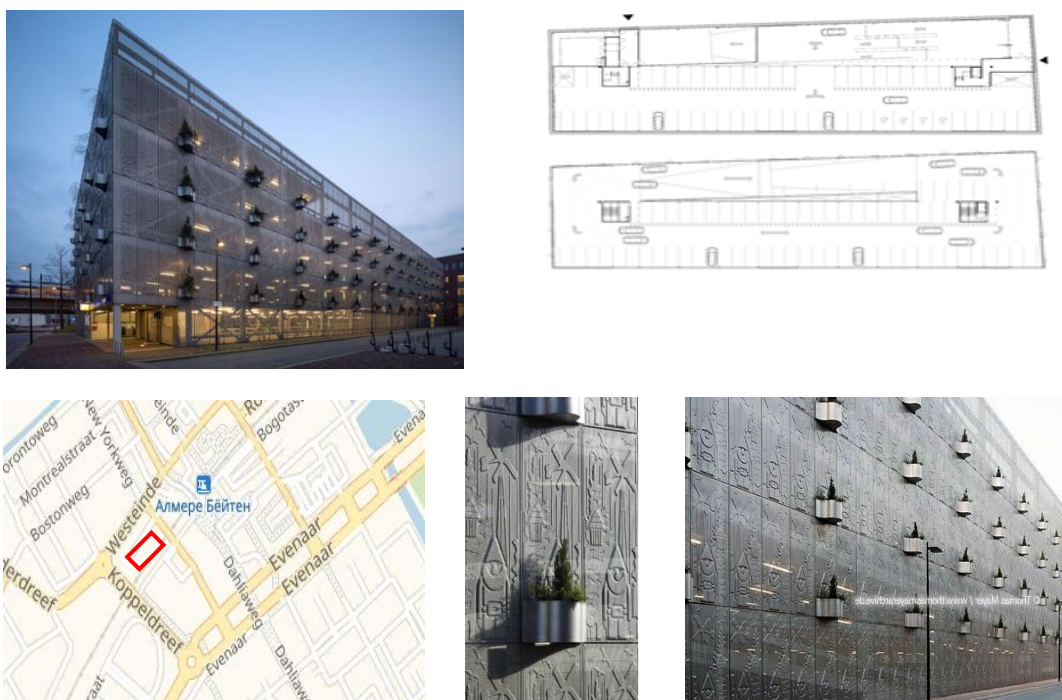


Рис. 3. Крытый паркинг в Нидерландах,
г. Алмере, провинция Флеволанд

Millenium Point Parking является одним из зданий целого многофункционального комплекса – современного центра технологий Бирменгема под названием «Millenium Point», в составе которого: музей науки Бирменгема, школа актерского мастерства, образовательные учреждения в области вычислительной техники, архитектурной и инженерной подготовки специалистов и т. д. Расположение многоэтажной парковки рядом с современными общественными зданиями центра предопределило архитектурно-художественное решение Millennium Point Parking. Одним из инновационных решений является использование панелей, закрепленных на стальном каркасе, покрытые акрилом Perspex, которые задают интересную конструктивно-технологическую особенность фасадам здания (рис. 4).

Акриловые листы Perspex с торцевой внутренней подсветкой в вечернее время вызывают эффектное свечение, превращая объект в точку притяжения. Обладая также высокой прозрачностью, этот материал обеспечивает днем освещение внутреннего пространства здания. Применение подобных технологий позволило автору проекта создать определенную динамику объекта в среде многофункционального городского общественного пространства, улучшить качество и эстетическое восприятие окружающей действительности. Сооружение в 2012 году удостоено национальной премии «Лучшая британская парковка».



Рис. 4. Многоуровневая парковка Millenium Point Parking, г. Бирменгем, Великобритания.

Таким образом, сегодня развивается тенденция переосмысления архитектуры многоуровневых автопарковок, в основе которой лежат новые подходы к формированию: функционально-планировочной структуры, отвечающей изменениям запросов современного общества; экологического подхода в проектировании и строительстве; эстетического восприятия архитектуры многоэтажных парковок.

Литература:

1. Вукан Р. Вучик. Транспорт в городах, удобных для жизни. – М.: Издательский дом «Территория будущего», 2011. – 144 с.: ил.
2. Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. – СПб.: Полиграфист, 2002. – 295 с.: ил.
3. Исабаев Г.А. Предпосылки зарождения движения «Новый урбанизм»// Вестник КазГАСА. – 2018. – №1(67). – С. 44-50.
4. Воронаев Л.Ю. К проблеме хранения автотранспорта: Электронный ресурс/ Л.Ю. Воронаев// Архитектура и современные информационные технологии. – 2013. – №24. – Режим доступа <http://www.marhi.ru>.
5. Методы организации производства по техническому обслуживанию ремонту автомобилей Электронный ресурс. / Бердин А. // Строительные машины и оборудование, справочник. – 2017. - Режим доступа <http://stroy-technics.ru/article/metody-organizatsii-proizvodstva-po-tekhnicheskomu-obsluzhivaniyu-remontu-avtomobiley>
6. Кисиль С.С. Приемы решения фасадов зданий многоэтажных автостоянок в крупнейших городах Электронный ресурс]. Электронный журнал / 2015 / 2kvart15 / - Режим доступа: <http://www.marhi.ru/AMIT/2015/2kvart15/kisil/abstract.php> МАРХИ /
7. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/pravila-platnyih-parkovok-almaty-ejednevno-narushayut-okolo-298071/ Дата обращения 19.10.2018.

Бұл мақалада заманауи сәулетті көп қабатты автотұрақтардың қалыптастыру сұрақтары қарастырылады, АҚШ пен Еуропаның ірі қалаларында іске асырылған жобалардың мысалдары көрсетілген, онда сәулет пішінінің мазмұнын қайта қарау негізінде қалыптастырудың жаңа механизмі, ұйымдастыру эстетикасы және кеңістікті қабылдау байқалады.

Түйін сөздер: көп қабатты автотұрақтар, экологиялық және эстетикалық жобалау құралдары, қалалық орта сапасы, көпфункционалды құрылым, энергиялық тиімді технологиялары.

The article deals with the formation of modern architecture of multi-storey car parks and examples of implemented projects in major cities of the USA and Europe, where a new mechanism of architectural formation is traced on the basis of rethinking the content of the architectural form, aesthetics of perception and organization of space.

Keywords: multi-storey car parks, environmental and aesthetic design tools, quality of the urban environment, multifunctional structures, energy-efficient technologies.

УДК 728.58(574)

Толеген Ж.Ж.¹, Глаудинова М.Б.²

^{1 2} Казахская головная архитектурно-строительная академия,
г. Алматы, Республика Казахстан)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЖИЛОЙ СРЕДЫ

Аннотация В статье анализируются теоретические предпосылки внедрения принципов проектирования безопасной жилой среды. Рассмотрен мировой опыт разработок по решению проблемы криминальной безопасности посредством психологических, социальных, проектных методик.

Ключевые слова: криминальная безопасность, жилая среда, архитектурное проектирование, CPTEd.

Жилые районы формируют ткань города, они составляют большую часть городского пространства, и для проектировщиков решение задач по повышению комфортных условий проживания является одним из самых приоритетных. Одним из способов достижения этих целей стало обеспечение безопасности жилой среды. Вопросы проектирования безопасной жилой среды, ставшие весьма актуальными в XX-XXI вв., включают в себя учет экологических, природно-климатических факторов, условий строительства, архитектурно-планировочных аспектов, дизайна и т. д. Среди них особое внимание в последнее время уделяется криминальной безопасности жилых районов, которая является одной из актуальных проблем во всем мире. За годы независимости в Казахстане наблюдается процесс застройки большого количества жилых районов во всех крупных городах республики.

В свете решения проблем криминальной безопасности в нашей стране актуальным становится изучение мирового опыта по решению данной проблемы, чему и посвящена данная статья.

Одной из первых программ, появившихся в США в 1960-х гг., стала теория CPTED (Crime prevention through environmental design) [1].

В теории обосновываются принципы экологического проектирования в виде программы действий для создания искусственной среды с более безопасными районами, направленными на предотвращение преступности. Проектировщик Оскар Ньюман создал архитектурную концепцию «защищаемого пространства» (defensible space theory) на основе ранних разработок криминалиста К. Рэя Джеффри, который и ввел в научный оборот термин CPTED. Растущий интерес к экологической криминологии привел к детальному изучению конкретных тем таких, как естественный надзор, контроль доступа и территориальность [2].

В программе были даны конкретные рекомендации для архитекторов, такие как: посадка деревьев и кустарников, устранение путей эвакуации для преступников, правильное использование освещения и стимулирование пешеходного и велосипедного движения на улицах. Применение данных принципов показало, что применение мер CPTED в подавляющем большинстве снижает преступную деятельность.

Ранее Элизабет Вуд разработала руководящие принципы для решения проблем безопасности во время работы с Жилищным управлением Чикаго, сделав упор на планировочно-конструктивные приемы, которые поддерживали бы естественную прослеживаемость. Эти принципы так не были реализованы, но стимулировали некоторые оригинальные идеи, которые привели к созданию программы CPTED [3].

В книге Джейн Джейкобс «Смерть и жизнь великих американских городов» утверждается, что городское планирование и жизненные стратегии разрушают городское разнообразие и жизнеспособность [4]. Автор оспаривала основные принципы городского планирования того времени: кварталы должны быть изолированы друг от друга, пустая улица безопаснее многолюдной, автомобиль представляет собой прогресс по сравнению с пешеходом и т. д.

В ее работе было показано, что новые формы проектирования города разрушили многие традиционные механизмы контроля за преступным поведением, например, способность жителей наблюдать за улицами и присутствие людей, пользующихся улицами как днем, так и ночью. Она предположила, что отсутствие «естественной опеки» в окружающей среде способствует преступности. Джейкобс разработала концепцию, согласно которой преступность процветает, когда люди не взаимодействуют со своими соседями. Также автор перечислила три атрибута, необходимых для обеспечения безопасности городской улицы: четкое разграничение частного и общественного пространства; разнообразие использования этого пространства; высокий уровень пешеходного использования тротуаров.

Как установлено О. Ньюманом, защищаемое пространство должно содержать два компонента. Во-первых, оно должно позволять людям видеть и быть видимыми постоянно. В конечном счете, это уменьшает страх жителей, потому что они знают, что потенциального преступника можно легко наблюдать, идентифицировать и, следовательно, задержать. Во-вторых, люди должны быть готовы вмешаться или сообщить о преступлении, когда оно происходит. Повышая чувство безопасности в местах, где люди живут и работают, эти меры побуждают людей взять под контроль районы, в которых они проживают, и взять на себя роль хозяина. Когда люди чувствуют себя в безопасности по соседству, они с большей вероятностью взаимодействуют друг с другом и вмешиваются, когда происходит преступление. Эти компоненты остаются базовыми для большинства реализаций программы CPTED с 2004 года [1].

В 1977 г. К. Рэй Джеффри во второй книге «Предотвращение преступности через экологическое проектирование» [5] расширяет свой теоретический подход, включив в него более сложную модель поведения, в которой изменяющаяся физическая среда, поведение преступника как личности и поведение отдельных членов широкой общественности оказывают взаимное влияние друг на друга. Это заложило основу для разработки поведенческой модели, направленной на прогнозирование последствий изменения как внешней среды, так и внутреннего состояния отдельных правонарушителей.

К 1980-м годам оказалось, что внедренные разработки ранних лет являются разными по эффективности. Они лучше всего работали в жилых объектах, особенно в местах, где было достаточно высокое социальное взаимодействие. В результате Ньюман и его последователи перешли к разработкам по улучшению защищенности, добавив другие факторы в концепцию CPTED. Развитие CPTED в 1980-х годах представляло собой формирование следующих теорий.

Теория «разбитых окон», выдвинутая Джеймсом К. Уилсоном и Джорджем Л. Келлингом в 1982 г., исследовала влияние экологического ухудшения и пренебрежение состоянием среды на поведение человека. Меры по улучшению жилой среды были добавлены в качестве стратегии CPTED наравне с надзором, контролем доступа и территориальностью. Преступность привлекает заброшенные и экологически неблагоприятные районы, и если решить данные проблемы, также может разрешиться и проблема преступности. Соответствующий экологический дизайн также может увеличить вероятность обнаружения и задержания, которые, как известно, являются самым большим сдерживающим фактором для преступности. Криминалист Тим Кроу (Tim Crowe) (1991г.) разработал проект «Предотвращение преступности через экологический дизайн» [6], что послужило прочной основой для продвижения CPTED в 1990-е гг.

С 1994 по 2002 год Спарта Консалтинг Корпорейшн во главе с Северином Соренсенсом управляла крупнейшей в США программой технической помощи и обучения CPTED под названием «Предупреждение преступности через экологический дизайн» в рамках Программы технической помощи и обучения в сфере общественного жилья, финансируемой Министерством жилищного строитель-

ства США. В течение этого периода Соренсен работал с Рональдом В. Кларком и командой «Спарта» над созданием новой учебной программы CPTED, в которой предотвращение ситуационных преступлений использовалось в качестве теоретической основы. Был разработан рабочий план для заинтересованных сторон в области государственного и частного жилья, и на различных участках были проведены последующие оценки CPTED. Проекты CPTED, возглавляемые Спартой, продемонстрировали статистическое снижение числа преступлений, о которых сообщалось в ФБР (UCR Part I) на 17-76%, в зависимости от комплекса мер CPTED, применяемых в конкретных районах с высоким уровнем преступности и низким уровнем дохода в Соединенных Штатах [1].

С 2004 года принципы CPTED получили широкое международное признание благодаря попыткам правоохранительных органов принять его основные постулаты. В соответствии с повсеместным внедрением руководящих принципов защиты жилой среды в 1970-х годах, большинство реализаций CPTED с 2004 года основаны исключительно на теории, согласно которой правильное проектирование и эффективное использование искусственной среды может уменьшить саму преступность, уменьшить страх перед преступностью и улучшить качество жизни. Реализация CPTED направлена на то, чтобы предотвратить совершение преступлений посредством создания соответствующей искусственной среды.

Таким образом, М. Маршалл выделяет пять факторов, которые создают защищаемое пространство:

- Территориальность – представление о сакральном качестве жилья;
- Естественное наблюдение – связь между физическими характеристиками района и возможностью жителей наблюдать, что происходит вокруг;
- Изображение – способность дизайнера создать чувство безопасности;
- Среда – функции другого порядка, которые могут повлиять на формирование безопасности такие, как близость к полицейской подстанции или оживленной коммерческой зоне
- Безопасные прилегающие территории – проектирование безопасной прилегающей территории, обладающей высокой степенью обзорности [7].

При этом существует и другое отношение к принципам данной теории, критики которой отмечают определенные недостатки при внедрении их в существующую жилую среду. Например, усиленное освещение может увеличить вероятность слежки за гражданами, одновременно облегчая преступную деятельность, выделяя людей как цели. Некоторые приемы CPTED могут уменьшить уровень преступности, но иногда за счет значительного снижения качества жизни [8]. Данный многолетний опыт внедрения принципов CPTED может быть чрезвычайно полезным при строительстве жилых районов в нашей стране, и, на наш взгляд, необходимо начать учитывать полезные, прошедшие апробацию приемы теории при проектировании новых и реконструкции старых жилых районов г. Алматы.

Литература:

1. *Property Management Vol. 23 No. 5, // Emerald Group Publishing Limited 0263-7472 DOI 10.1108/02637470510631483. – 2005. – P. 328-356.*
2. *Newman O. Creating Defensible Space. DIANE Publishing, 1966 – P. 2.*
3. *Wood E. Social Aspects of Housing in Urban Development. ST/SOA/71, Department of Economic and Social Affairs, United Nations, New York. 1967. – P.69*
4. *Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities. NY: Vintage Books, 1961. – 472p.*
5. *Ray Jeffery C. Crime Prevention Through Environmental Design. Beverly Hills, CA: Sage Publications, 1977. – 342 p.*
6. *Crowe T. Crime Prevention Through Environmental Design. 2nd edition. Boston: Butterworth – Heinman, 2000*
7. *Marshall M. OCR Psychology Student Guide 3: Component 3 Applied psychology. Hodder Education, 2016 – P. 48.*
8. *Cozens P., Love T. The Dark Side of Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED). DOI: 10.1093/acrefore/9780190264079.013.2, 2017. – P.2*

Мақалада қауіпсіз өмір сүру ортасын жобалау қағидаларын енгізудің теориялық алғышарттары талданады. Психологиялық, әлеуметтік, жобалық әдістер арқылы қылмыстық қауіпсіздік мәселесін шешудегі әлемдік тәжірибе қарастырылады.

Түйін сөздер: қылмыстық қауіпсіздік, тұрғын ортасы, сәулеттік жобалау, CPTED.

Abstract: *The article analyzes the theoretical background of the introduction of the principles of designing a safe living environment. The world experience of development to solve the problem of criminal security through psychological, social, project techniques is considered.*

Keywords: *criminal security, living environment, architectural design, CPTED.*

UDC 72.036

Fomina V. A.¹, Nurkusheva L.T.²

(^{1,2} Kazakh Academy of Architecture and Civil Engineering,
Almaty, Kazakhstan)

POSTMODERNIST RECEPTIONS OF ENVIRONMENTAL FORMATION AT THE ORGANIZATION OF THE APPEARANCE OF MODERN CITIES

This article examines the methods of forming the subject-spatial environment of the modern city in the conditions of the development of the postmodern. The features of the similarity of the style of postmodern architects are studied as well as the features of the architectural and design approach to shaping the appearance of modern cities.

Keywords: *postmodernism, environment formation, styles, architecture, contextualism, architectural and design environment.*

Postmodernism, as a major stream of 20th century, brought a quite big amount of terms in design and art culture, which later became key terms not only for architecture-design practice, but for art in general.

Brief characteristics of these three principles are able to give full view on Post-modernism architecture and object spatial environment politics.

First principle – contextualism, meant the submission of architecture object to factors that were in culture and environment of that object where it is built.

In other words, every architecture-environmental object must be submitted by the socio-cultural factors; should consider the region and mentality of people, which architecture environmental object is projecting for, consider their traditional life and use their habitual materials etc.

Second principle – allusionism – meant that project should contain one required condition – an allusions, that reference the audience to historical architecture styles.

Last principle, mentioned by R. Stern, - ornamentalism, - supposed the using of bigger amount of architecture element, encouraged the abundance of decor and presence of that amount of ornaments, which exceeded the utilitarian amount of needs. But the author design or architectural point of view could be saved [1].

Contextualism took a special place in European cities, especially in its historical centres.

It supposed the declining of radical rebuilding of city, reconstructions and architecture look changes, fast environment changes, where people got used to live and offered to insert new architecture contextually, add the changes slowly.

This method led to typological diversity of city structures, which differed with a special relations to historical environment [1].

Modern buildings now being added in historical environment very carefully and not interrupting the integrity of architect-environmental city ensemble

For European postmodernism those names like A. Rossi, M. Botta, L. and R. Krier, H. Hollein are very important.

H. Hollein should be pointed out among them, as an architect who made «post-modern» the major term for philosophy of 20-21st centuries [2].

But modern postmodern could be divided on high-tech and deconstructivism.

Architects of various schools are following different from each other techniques and concepts, but their art is united by common features.

Same with other architects without special style, but counted as a followers of postmodern.

There are several special features, defining similarities in their practice:

1. Architects don't have definite geographical borders;
2. Work in different genres with different types of buildings (from transport lines to hotel and personal houses)
3. All architects are using environmental approach in projecting;
4. Master are aiming for synthesis of design and architecture;
5. Synthesis of different tasks: technological, engineer-technical, processual and functional;
6. Declining from parody and chaotic mixing of styles, using ironical references, which became more light and exquisite;

7. It could be any kind of dominant as for example, characteristics of material, that author wants to show, constructive shape etc. There is no strong hierarchy in definition of value of elements of whole;

8. Masters start to acknowledge any project from designer point of view [3];

Architects of modern postmodern don't forget about usability and functioning, but improve them with the help of lines and shapes.

Nevertheless, those characteristics of architecture (that applied to modernism), as purity of structure proportion, rhythm of elements, tectonical expression of structure model are giving their way to such characteristics as expression of structure, entertainment, or even intangibility and incorporeality.

On the modern stage of postmodernism projecting culture went to creating of architect-design environment as an acting entertainment. And the main part of that kind of projecting is becoming sensitive human world.

Making people to participate in modern city area is a result of building huge entertainment projects, and the city itself, as a result of taking him away from modernism ideals, starts to be interpreted as a concentrated human life expression [4].

Theatric appearance started to show in city environment. It gained its development as a show, theatricalised performance. Projecting object in format like this could be the most various.

As an example we can take «singing» fountain in Barcelona.

It's an exciting show, in which, besides architect object itself, decorative sculptures, light and color effects are also taking part.

Spectating this performance, citizen or tourist becoming involved in illusion, becoming its user.

As a result, main specialty of urban public area become mobility, unexpectance and unpredictability of expression, environment becomes light and celebration oriented [5].

The structure of city itself started to work as tourist attraction.

N. Fosters (London) and J. Nouvel's (Barcelona) towers, «dancing house» F. Harry in Prague and «sleeping whale» mall by R. Piano in Köln became objects of that kind.

These projects are the example of semantic rethinking. They are made for influence on emotional perception of design-architectural shapes.

The same was done in Lyon in France, when S. Calatrava carried out a railway station project there.

When architecture and design became close enough, such a phenomenon of project culture as exteriorization (interior filling with vernal, exterior objects) and interiorization (rendering interior forms to the environment of the city, outside, creating the effect of dematerialization of architecture and its dissolution in the environment) was formed.

The compositional techniques of organizing the interior environment are undergoing transformation. The connections of the form of the equipment with the form of the room, the connection of the person with the fences are changing; The materials from which buildings are being built continue these trends: transparent or

mirror surfaces of architectural objects create a feeling of transparency, they seem to dissolve in space. The interior as an enclosed space ceases to exist. An example of this could be the Cartier Foundation Gallery in Paris, sponsored by Jean Nouvel, in which the interior is the park that surrounds the building. The architect sought to ensure that his object looked «ghostly», aided by materials (glass, metal), reflecting trees, which masks the structure itself, making it intangible. The architect managed to play with optical effects and blur the boundaries of the architectural object. The building, obeying its game, has acquired a vague outline, a fuzzy, ghostly appearance, which balances on the brink of virtuality, and is eroded in the saturated environment of the city [5].

Mature postmodern brought lightness and transparency to the architecture, but it became geometrized due to the use of glass surfaces in thin aluminum frames.

Glossy buildings, reflecting and merging with the environment, began to refer to a new style, a kind of branch from high-tech, called slick-tech. The brilliance of such buildings became possible to obtain thanks to innovative developments in construction technology, thanks to which the architects had at their disposal a wide variety of transparent materials of different color, shape and physico-technical properties, which helped them to expand the boundaries of the design solutions of their objects. This made it possible to organically integrate architecture into the natural environment, because glass was not perceived as a shell or barrier, it did not isolate the internal space of the building from the external environment, but absorbed the world, and the space of the building, in turn, merged with the environment, not fenced off from her. The game with spaces is achieved using spatial graphics, which is located on glass facades. This spatial graphic creates «reflections» of objects that actually do not exist, or change existing objects (an example could be the Cologne Cathedral) [6].

An important role in the dematerialization of architectural structures was played both by the invention of innovative materials and the experience of designers in their integrated and competent use in the composition of the environment. One of the main materials with which the designers began to work was colored glass with enhanced technological characteristics, and this helped solve many problems, both artistic and technological. Curvilinear cylindrical and spherical translucent structures allowed architects and designers to reach a new level. Thanks to these structures, they were able to carry out projects of spherical buildings, and in general allowed to design figurative and expressive architectural objects, an example of which could be considered the building of R. Piano's «Asleep Blue Whale» shopping center. Architects, in pursuit of bright appearance, combine translucent and opaque materials in their projects [6].

Modernists, creating completely new forms in their projects and not caring about how these forms will interact with the real world, are much inferior to architects of mature postmodernism, who design practical and take into account how their architectural object will interact with the environment and man. The rapprochement of man with the surrounding nature, the dissolution of architecture in the natural environment or, on the contrary (by the example of deconstruction), the destruction of the surrounding space and the sharp invasion of foreign forms into it is characteristic of

the architecture of the modern stage of postmodernism. The environment of the city, which is currently being formed, is very qualitatively different from what modernists offered in the twentieth century; it has become communicative, open to man and comfortable for him. Contextualism as one of the most important features of post-modern architecture, is preserved when designing buildings and objects of the object-spatial environment, which has a beneficial effect on the perception of the appearance of the city and individual buildings.

Бұл мақала постмодернизм стилін дамыту жағдайында қазіргі заманғы қаланың пәндік-кеңістіктік ортасын қалыптастыру әдістерін қарастырады. Постмодерндық сәулетшілердің стилінің ұқсастығы зерттелді, сондай-ақ заманауи қалалардың келбетін қалыптастыруға арналған сәулеттік және дизайн тәсілдерінің ерекшеліктері зерттелді.

Түйін сөздер: *постмодернизм, қоршаған ортаны қалыптастыру, стильдер, архитектура, контекстік, сәулет және дизайн*

В данной статье рассматриваются приемы формирования предметно-пространственной среды современного города в условиях развития стиля постмодернизм. Изучаются особенности сходства почерка архитекторов постмодернизма, а также особенности архитектурно-дизайнерского подхода к формированию облика современных городов.

Ключевые слова: *постмодернизм, средообразование, стили, архитектура, контекстуализм, архитектурно-дизайнерская среда*

Literature:

1. «The history of design». Volume 2, S. Mikhailov
2. Hollein (Great Architects. Volume XIX), Kapustina I., Komsomolskaya Pravda / Direct-Media. – Moscow, 2015. – 72 p.
3. Design of the environment in the design culture of postmodernism of the end of the 20th - beginning of the 21st centuries, Barsukova N.I., author. – Moscow, 2008.
4. Ptichnikova G.A. The entertainment architecture as the quality of world capitals. // Architecture and construction of Moscow, №1, 2005.
5. Shimko V.T. Architectural and design design. Fundamentals of the theory. – М.: Architecture-C, 2004. – 296 p.
6. Calabrese O. Millenium Dome 2000: On the public side Domus 825. – April 2000. – P.34-42.

УДК 72:72.021.2(045)

Хоровецкая Е.М.¹, Тезекбаев М.К.²

^(1 2) **Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Республика Казахстан)**

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМФОРТНОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ

Аннотация *На основе мнения респондентов выявлены визуальное восприятие колористического решения зданий и сооружений и их подсветки, а также принципы формирования комфортной архитектурной среды в структуре города.*

Ключевые слова: проект, схема, структура, анализ, элементы, ансамбль, среда.

При разработке генерального плана любого населенного пункта учитываются региональные особенности района строительства, к которым относятся:

- природно-климатические факторы и ландшафтные условия;
- социально-экономические условия;
- национально-исторические особенности.

По мере осуществления генерального плана и строительства населенного пункта прорисовывается его архитектурно-планировочная структура, которая определяется начертанием улиц, размещением площадей, жилых кварталов и зеленых насаждений. Со временем на территории населенного пункта появляются ансамбли общественных центров, жилых комплексов, учебных заведений, лечебных учреждений, производственных комплексов, скверов, парков и зон отдыха. Жители, передвигаясь по населенному пункту, воспринимают его непосредственно зрением. При этом архитектурно-планировочную структуру города, его панораму и выразительность отдельных ансамблей, горожанин оценивает интеллектуальным путем, что в свою очередь, связано с психологическими закономерностями, свойственными их соотношению.

Необходимо отметить, что город, воспринимаемый зрительно, создается не только архитектурными объемами, но и колористическим решением зданий и сооружений, а также их подсветкой, что стало на современном этапе неотъемлемой частью архитектурного проекта.

Колористика зданий и сооружений и их подсветка несут с собой еще большую выразительность архитектурным объектам. При этом следует отметить, что особенности восприятия колористического решения и подсветки архитектурных ансамблей и отдельных зданий и сооружений населенного пункта определяются:

- увеличением на современном этапе мобильности населения;
- способностью к адаптации при передвижении;
- изменением характера реакции.

Это является лишь частью основных социальных процессов, имеющих решающее значение для разработки градостроительных гипотез, в том числе и формировании колористического решения жилых, общественных и производственных зданий и сооружений и решении вопросов их подсветки.

Изучение этих процессов позволит сформулировать принципы формирования комфортной архитектурной среды для любого времени суток.

Направленность современных градостроительных поисков в большей степени определяются динамизмом социально-демографических процессов. При этом можно выделить два основных аспекта этих поисков:

- оптимизация параметров городских элементов;
- разработка гибкой планировочной структуры.

Первое направление поиска отражается, в частности, в постановке проблемы оптимизации параметров таких элементов, как жилой район, микорайон, промышленный комплекс и т.д. их архитектурно-планировочного решения и

использования колористики и подсветки ансамблей и отдельных зданий и сооружений при формировании комфортной архитектурной среды.

Второе направление поиска – динамизм и гибкость планировочных структур. В понятие динамизма в настоящее время включается не только качество градостроительного решения, но и проблема приспособления всех элементов города или другого населенного пункта к изменениям в социальных запросах жителей, а, соответственно, к сдвигам в социальных структурах и функциях.

Необходимо подчеркнуть, что характерной чертой современных градостроительных поисков является стремление архитекторов учесть динамичность XXI века, градостроительный характер и масштабы происходящих социальных изменений. Так, развитие города Астаны (Нур-Султан) представляет собой сложный процесс изменения планировочных элементов, перераспределения территорий, обновления застройки, совершенствования системы обслуживания населения, транспорта и т.п. Наряду с ростом города происходит определенное изменение условий жизни и отношения жителей к окружающей среде, колористики и подсветке зданий и сооружений.

С целью выявления отношения населения к месту жительства и многообразным его связям в системе города, а также с целью определения визуального восприятия колористического решения зданий и сооружений и их подсветки жителями города, было проведено интервью с экспертами (175 человек), которым была предложена анкета, состоящая из 10 вопросов, охватывающих основные функции колористики и подсветки в архитектурной среде. Эксперты – высококвалифицированные специалисты разных профессий и рангов. Кроме того, было проведено анкетирование с жителями г. Нур-Султан и жителями пригородной зоны г. Нур-Султан.

Исследования по данной теме проводилась с 2010 по 2018гг. Было заполнено более 800 анкет. Анкеты обработаны вручную, используя таблицы, графики, диаграммы.

Следует подчеркнуть, что результаты анкетирования по годам (периодам) несколько разнятся. Однако в данном случае приводятся наиболее общие и характерные отношения реципиентов к восприятию колористики зданий и сооружений и их подсветки.

В процессе опроса установлено, что уровень художественного восприятия во многом определяется осведомленностью реципиента в искусстве, уровнем образования семьи. Безусловная связь установлена между уровнем специальных знаний и содержанием художественной нормы, служащей установкой восприятия.

Проведенный опрос населения позволил выявить позитивную зависимость между эмоционально-интеллектуальной целостностью личности и ее способностью к эстетическому восприятию.

Опрошенные, принадлежащие к эмоционально-интеллектуальному типу, оказались способными к эстетическому восприятию в значительно большей мере, чем опрошенные чисто мыслительного типа.

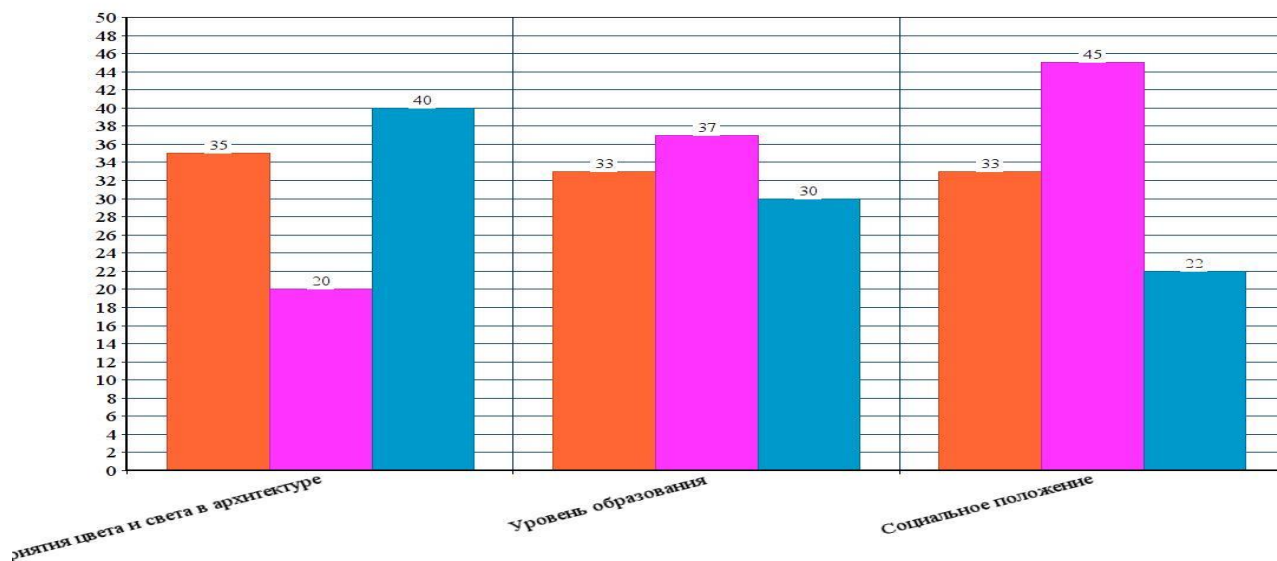


Рис. 1. Определение уровня художественного восприятия цвета и света в архитектуре

По результатам анкетирования установлено, что визуальное восприятие колористики и подсветки зданий и сооружений города формируется под воздействием общей позиции человека и его реакции.

При этом выявлено:

- архитектурная среда представляет практический интерес для жителя;
- представление о комфортной архитектурной среде основывается на познаниях его собственных чувств.

Однако, большая часть респондентов (78%) отмечают:

- использование колористики и подсветки зданий и сооружений придает архитектурной среде большую выразительность и индивидуальность;
- подсветка зданий и улиц создают комфортность при передвижении в ночное время;
- восприятие городской среды, а также их выразительность основана на ассоциациях;
- восприятие архитектурной среды во многом зависит не только от пространственного и временного контекста; огромное воздействие оказывают колористики и подсветка архитектурных ансамблей и отдельных зданий и сооружений города.

Таким образом, можно сделать вывод:

- цветовые и световые предпочтения относятся к социальным и личностным факторам;
- трудность, которая должна быть преодолена при формировании комфортной архитектурной среды, основана на светоцветовом решении городских ансамблей и отдельных зданий и сооружений;

- в восприятии светоцветового решения архитектурных ансамблей, а также зданий и сооружений города проявляются социальные нравы;
- индивидуальность восприятия архитектурной среды проявляется в движении населения, а также зависит от средств передвижения.

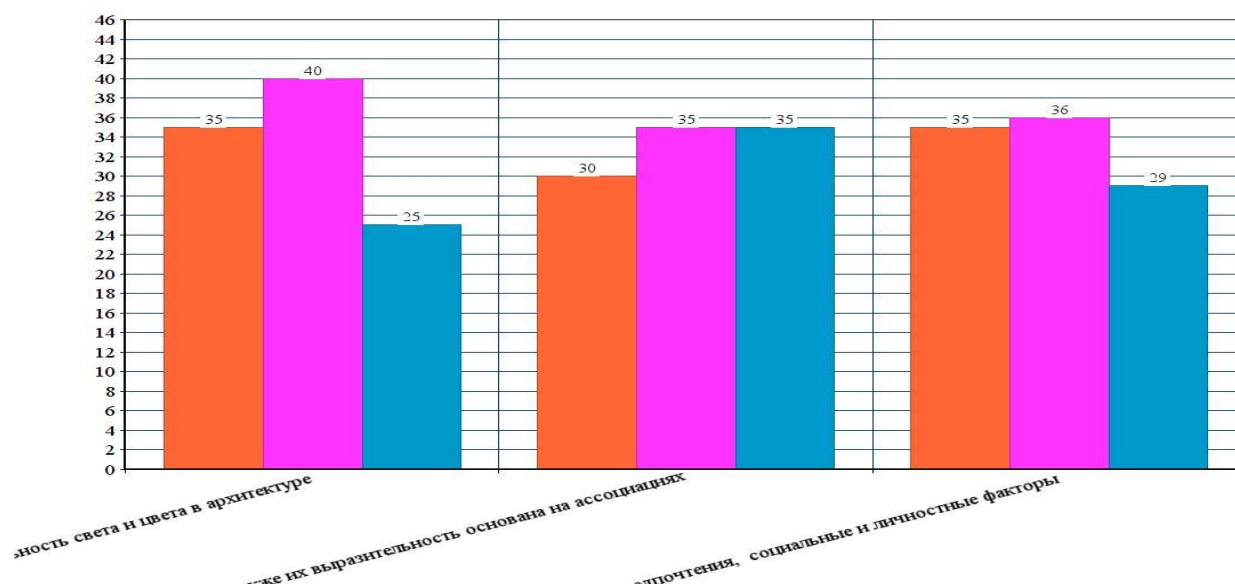


Рис. 2. Цветовые и световые предпочтения

Необходимо отметить что светоцветоощущение, светоцветое восприятие являются психологическим актом личного, индивидуального сознания. Однако, все проблемы психологии светоцветового восприятия могут быть изучены и трактованы достоверно, будучи рассмотренными лишь с точки зрения социологической и социально-психологической типологии.

В процессе исследования выявлено, что типологические принципы восприятия светоцветового оформления города во многом зависят от типологии аудитории (населения) и типологии восприятия населением цветового и светового оформления. В процессе опроса установлено, что психофизиологические, социально-демографические признаки характеризуют общность реципиентов и до их встречи с объектом восприятия. При обработке анкетных данных были выделены следующие группы населения города Астаны по признаку «эстетического потенциала»:

- дошкольники, младшие школьники; их эстетический потенциал (то есть эстетические потребности, требования и ожидания от цветового и светового оформления города) определяется возрастом, все прочие демографические данные имеют второстепенное значение;

- подростки 15-17 лет; их интерес быстро растет, вкусы часто меняются, появляются первые признаки дифференцированного подхода к световосприятию,

зависящего от семьи, школы, бытового окружения, личного интеллекта; в основном их восприятие продолжает определяться возрастными особенностями;

- «активная группа»; сравнительно многочисленная группа – наблюдается резкая дифференциация к цветоцветовому восприятию, которая определяется, в основном, характером личности и образом жизни;

- население с более широким диапазоном восприятия цветоцветового оформления города в силу разных обстоятельств (специального образования, воспитания, природных данных и т. д.) – «интеллектуалы»;

- «функционалисты»; световосприятие продиктовано, в основном, функциональным назначением света; эта группа предпочитает разделение города по функциям: деловой центр – развлекательный центр – центр отдыха – спальный район и т. д.;

- пассивная группа; считают, что цветоцветовое оформление – излишняя роскошь и трата денег, достаточно осветить лишь городские акценты и улицы города. Здесь использованы принципы типологизации, социально-демографическая (возраст и образование) ценностные аспекты. Конкретность схемы позволяет расширить представление о визуальном восприятии аудитории света и цвета.

Так, например, дошкольники и подростки до 15-17 лет – это по типу однородная аудитория. Когда же обособляется группа («активная», «интеллектуалы», «функционалисты» и «пассивная группа»), то вводится уже определенная характеристика аудитории, так как различным группам свойственны разные социопсихологические установки восприятия света и цвета.

Предложенная типология цветоцветового восприятия основана на социологических методах анализа конкретного материала.

В процессе обследования установлено, что сложнейшей и актуальной задачей на современном этапе является не расширение типологических представлений (процесс этот постоянен и нескончаем), а поиск того главного, системообразующего принципа, который позволил бы связать воедино поток сведений, поступающих из каждой области знаний, исследующих сегодня феномен художественного цветоцветовосприятия и их использование при оформлении города, что, в свою очередь, будет способствовать созданию гармоничной, комфортной городской среды.

Необходимо отметить, что освещение города – ночное пространство города – это некое синтетическое целое, включающее в себя сложную систему отношений между ощущениями, эмоциями, переживаниями. Философская направленность его неразрывно связана со спецификой и активностью горожан, особенностями общественной жизни. Визуальное восприятие света и цвета конкретного индивидуального реципиента может обогащено, обеднено или искажено – всё зависит от личностной структуры и жизненной позиции воспринимающего субъекта. Не всегда ночное освещение города бывает верно оценено и понятно населением. Одной из проблем восприятия пространства является влияние психологической структуры личности на уровень ее эстетического развития. Чем

равноценнее развиты эмоциональная и интеллектуальная сферы личности, чем гармоничнее их взаимосвязь, тем выше способность личности к эстетическому восприятию. Художественная структура ночного пространства как бы мигрирует от архитектора к реципиенту и может изменяться в процессе миграции. Она мигрирует в процессе развития и развивается в процессе миграции [4].

В процессе проведенного исследования (проведение натурного исследования, анализ литературных источников, социологическое исследование) было установлено, что формирование комфортной архитектурной среды населенного пункта должна закладываться уже на первом этапе градостроительного проектирования – при функциональном зонировании, формируются в процессе разработки генерального плана и совершенствуется в процессе строительства.

Колористика и подсветка ансамблей и отдельных зданий и сооружений обеспечивают комфортность пребывания населения в любое время суток.

Вопросы использования колористического решения и подсветки зданий и сооружений решаются параллельно с разработкой генерального плана населенного пункта, и разрабатывается специальный проект. Разработке проекта предшествует предпроектный анализ, который включает:

- общее зонирование территории населенного пункта по степени использования колористики и подсветки зданий и сооружений;
- разработку общегородской схемы взаимосвязи колористики и подсветки зданий и сооружений с природно-климатическими и ландшафтными особенностями;
- выявление общегородских акцентов;
- определение стадийности подсветки города;
- определение очередности подсветки города;
- учет национально-исторических особенностей региона;
- учет архитектурно-композиционных особенностей города;
- учет восприятия объектов во времени и движении.

Единое планировочное решение – разработка генерального плана наряду с задачей организации подсветки ансамблей, зданий и сооружений и их колористического решения решают задачу формирования комфортной архитектурной среды в любое время суток.

Задача эта возникает, с одной стороны, в связи с увеличением значимости элементов городского значения, с другой – с задачей планирования соотношения городской застройки с социальными аспектами и региональными особенностями. Если ранее баланс естественной и искусственной среды для города решался как задача его связи с внешним природным окружением, то сегодня возникает задача обеспечения внутреннего баланса равновесия естественных природных массивов (с учетом всех региональных показателей) и городской застройки как в пределах всего города, так и в его отдельных районах.

Литература:

1. Щепетков Н.И. Световой дизайн города. – М.: Архитектура С, 2006. – 320 с.
2. Жаворонкова Л. Цветники моей мечты// А.С.Д. – 2001. – 5/6 (28). – С. 82-83.

3. Семенова П.С. Перспективы колористического проектирования// «Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века». – 2002. – №4(39). – С. 24-26.
4. Хоровецкая Е.М. Милокумова К.В. Преобразование архитектурной среды в общеобразовательных учреждениях города Астаны по средствам света и цвета// «Вестник КазГАСА». – Алматы, 2015 г. – №2 (56). – С. 115-122.
5. Sedr A.S. Цветная архитектура и человек// Andisheheh. – 2007.

Берілген мақалада респонденттердің пікірі негізінде ғимараттар мен имараттардың колористикалық шешімін және олардың жарығын көзбен қабылдау, сондай-ақ қала құрылымында жайлы сәулет ортасын қалыптастыру принциптері анықталды.

Түйін сөздер: жоба, кесте, құрылымы, талдау, элементтер, ансамбль, орта.

On the basis of the respondents ' opinion the visual perception of color solutions of buildings and structures and their illumination, as well as the principles of formation of a comfortable architectural environment in the structure of the city are revealed.

Keywords: project, scheme, structure, analysis, elements, ensemble, environment.

УДК 624

Черныш Н.А.¹, Хван Е.Н.², Юсупова А.Н.³
(^{1 2 3} Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева,
г. Нур-Султан, Республика Казахстан)

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА ГОРОДОВ

В данной статье на основе анализа международного опыта рассматриваются основы формирования подземного пространства городов, анализируются проблемы подземной урбанистики и практика использования подземного пространства в современных условиях. Делается вывод об освоении подземного потенциала городов, как одного из основных путей устойчивого развития города.

Ключевые слова: подземная урбанистика, функциональное зонирование города, устойчивое развитие, городская инфраструктура.

Нехватка земли в мегаполисах побуждает градостроителей всего мира искать дополнительные способы для расширения территорий, это диктует необходимость трансформации городского пространства и перехода от горизонтального к вертикальному зонированию. Оно обеспечивало бы формирование комфортной жилой и производственной среды, на основе глубинно-пространственной организации всей системы объектов, как целостного организма, включая и жилищный фонд, и всю необходимую социально-производственную и инженерную инфраструктуру, создаваемую на подземном уровне.

Интенсивный процесс современного градостроительства привел к ускоренному освоению подземного пространства.

Подземная урбанистика или подземный урбанизм, подземная урбанизация (underground urbanistics) есть область архитектуры и градостроительства, связанная с комплексным использованием подземного пространства городов и других населенных пунктов, отвечающая требованиям градостроительной эстетики, социальной гигиены, а также технико-экономической целесообразности [1].

Основные задачи подземной урбанистики:

- расширение территориальных возможностей современных городов;
- увеличение площади открытых озелененных пространств на поверхности;
- формирование здоровой, удобной и эстетически привлекательной городской среды.

Мировой опыт свидетельствует, что на современном этапе стратегия решения сложных социально-экономических и градостроительных задач осуществляется посредством формирования пространственной структуры городов за счет создания многоуровневых и многофункциональных городских образований с максимальным развитием по вертикали, с комплексным использованием подземного пространства по единому градостроительному плану, увязанному с генеральным планом развития города.

Новаторами подземного градостроительства являются Канада, Япония и Финляндия.

В Канаде в 1997 г. был построен целый подземный город РАТН. Жителям достаточно выйти из дома и спуститься вниз – и они без препятствий доберутся на работу. Отпадает необходимость в зимней одежде и автомобиле.

В Монреале расположен самый большой «подземный город» (**La ville souterraine**). Площадь города составляет 12 млн кв. м. Продвигаемый мэрией как одна из местных диковин, город интересен своими внушительными размерами. Здесь, в подземном городе, проектировщики доказали возможность размещения того, что хочется убрать с видимой поверхности – трубы, склады и т. д. Более того то, что возможно размещение торговых центров, отелей, банков, музеев, университетов, метро, пересадочных узлов железной дороги, автостанций и других объектов развлекательной и деловой инфраструктуры (рис. 1).



Рис. 1. Подземный город «La ville souterraine».
Монреаль, Канада

В Японии находится самый крупный подземный город страны – Яэсу. В нем располагаются 250 ресторанов, магазинов и других объектов обслуживания. По статистике, Яэсу каждый месяц посещают от 8 до 10 млн человек [2].

В Пекине в соответствии с программой, утвержденной городским правительством, через пять лет весь транспорт с поверхности будет убран под землю, люди смогут свободно передвигаться по улицам, отдыхать в парках, дышать свежим воздухом.

Профессиональное градостроительное сообщество и девелоперы видят одно из самых перспективных направлений в интенсивном строительстве подземных сооружений.

Подземная урбанистика рассматривается в качестве ключа к решению многочисленных проблем, которые беспокоят сегодня все крупные города, где возрастающая плотность застройки усугубляется стремительным ростом автопарка и неизбежными сбоями в работе общественного транспорта.

Своеобразным началом новой градостроительной эпохи Москвы стало сооружение в 1997 г. у стен Кремля, на месте Манежной площади, торгово-развлекательного комплекса «Охотный ряд», расположенного, главным образом, ниже уровня поверхности земли (рис. 2).



Рис. 2. Торгово-развлекательный центр «Охотный ряд», город Москва, Россия

В многоярусном подземном комплексе площадью около 70 тыс. кв. м. разместились самые разные объекты: археологический музей и офисы, торговый центр и бары-кафе-рестораны, стоянки автомобилей и гаражи. По сути дела, появился небольшой подземный город. Сразу же началось освоение прилегающих подземных пространств под Тверской улицей и Большой Дмитровкой, а также строительство гигантского наземно-подземного комплекса «Москва-Сити» на малоосвоенном участке берега Москвы-реки в районе Красной Прес-

ни. Здесь фантазия архитекторов разыгралась: проектом предусмотрено возвести не только станции двух новых линий метрополитена, но и многоэтажные подземные гаражи и станции монорельсовой дороги, которая должна связать комплекс с международным аэропортом «Шереметьево». Время, правда, внесло в эти планы свои коррективы, но показательна уже сама «глубина размаха», которая со скрипом, но приобретает реальные черты.

Степень использования подземного пространства, техника и технология ведения работ зависят от величины города, характера и содержания исторически сложившейся и перспективной застройки, концентрации дневного населения в различных частях города, расчетного уровня автомобилизации, природно-климатических, инженерно-геологических и других условий.

В соответствии с этим в генеральном плане города и проекте детальной планировки выделяют зоны с различной степенью и очередностью использования подземного пространства [3].

Потребность в сооружении подземных объектов самого разного назначения и задачи инновационного развития подземной инфраструктуры требуют эффективного сотрудничества ученых и специалистов, представляющих различные направления в геомеханике и геотехнике, градостроительстве и архитектуре, что неизбежно способствует сближению и взаимообогащению специалистов различных направлений и различных научных школ.

Одновременно намечается изменение общей стратегии градостроительства: на смену централизованной схеме застройки с наивысшей плотностью (как на поверхности, так и под землей) в центре городской агломерации предлагается основную часть объема многоэтажного наземного строительства (при относительно менее плотном подземном) рассредоточить в пригороде. Это позволит сохранить центральную зону с густым озеленением и развитой подземной инфраструктурой транспортного и служебного назначения как культурно-историческую.

Увеличение автомобильных пробок и, как следствие, уровня загрязнения воздуха, отсутствие зеленых насаждений или затруднительное водоснабжение, что несовместимо с понятием устойчивого развития, ведет к развитию подземного строительства (рис. 3).

Освоение подземного пространства позволяет эффективно использовать такие функции, как транспортные развязки, торговые центры, театры, объекты общественного питания. Это, в свою очередь, должно привести к большей компактности городов, обеспечению устойчивого развития города и позволит создать благоприятную среду для жизнедеятельности в результате свободного наземного пространства для отдыха и социальной активности, зеленых полей и жилых районов [4].

В крупных городах с высокой плотностью населения особенной ценностью предоставляется возможность экономии и рационального использования городской территории при проектировании подземных пространств.

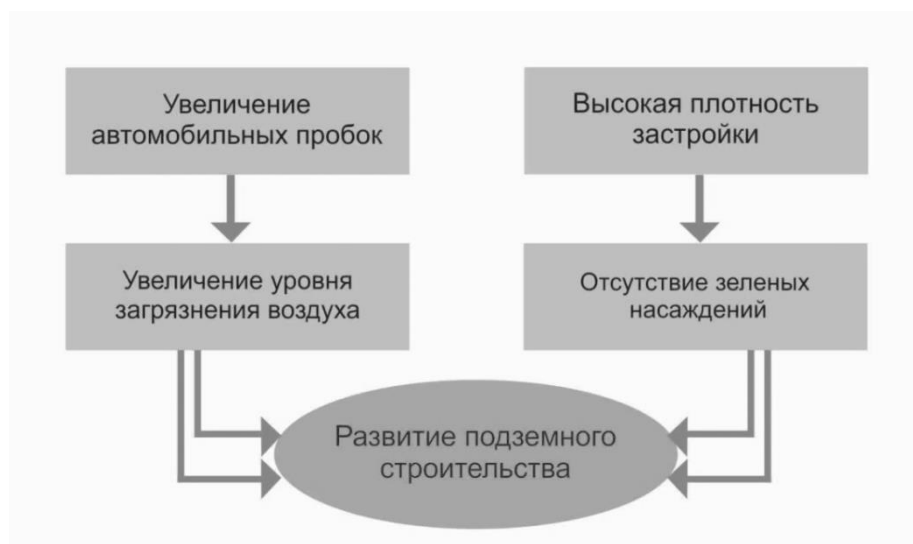


Рис. 3. Причинно-следственная связь развития подземного строительства

Эксплуатация подземного потенциала позволит более эффективно использовать пространство, сделает систему движения мобильнее, что приведет к снижению количества вредных выбросов и уровня шума и, как следствие, – к обновлению и улучшению качества жизни в мегаполисе. При этом уменьшаются протяженность подземных коммуникаций и затраты общественно-полезного времени, улучшается качество транспортного обслуживания населения. Появляется возможность экономии энергетических ресурсов за счет уменьшения теплотерь подземных зданий и отсутствия резких температурных колебаний, зависящих от смены сезонов.

Свободное пространство не является единственным ресурсом подземного строительства. В целях достижения устойчивого развития следует так же оптимально использовать грунтовые воды, геоматериалы и геотермальную энергию.

Управление потенциалом подземного пространства необходимо для рационального использования ресурсов и предотвращения возможных необратимых последствий неплановой застройки.

На развитие подземной урбанистики влияют ряд факторов таких как:

- характеристики окружающей среды и технические характеристики (подземные воды, почвы и горные породы);
- знание подземных особенностей и существующие представления о подземном пространстве, а также информационные базы данных;
- архитектурные представления об организации городского пространства;
- легализация и административные возможности, особенности земельной собственности, регуляция землепользования, защита окружающей среды;
- экономические факторы (стоимость земли, издержки между надземным и подземным строительством), полный цикл использования сооружения и внешние факторы;
- психосоциологические аспекты поведения человека в подземном пространстве;
- конструктивные и технологические возможности.

Выбор зон наиболее активного строительства подземных сооружений определяется градостроительными и функциональными требованиями и целесообразностью использования тех или иных участков и зон города [5].

Необходимо отметить, что санитарно-гигиенические и психофизиологические требования устанавливают нормированное пребывание людей под землей – не более 4-х часов в день. Однако ряд существенных преимуществ практически полностью компенсируют данное ограничение таких как:

- подземные сооружения могут проектироваться под существующими зданиями, дорогами, коммуникациями и даже руслами рек;
- на строительство не влияют перепады рельефа, проблемы инсоляции или затененности соседних существующих объектов, воздействие внешних факторов;
- только подземное пространство позволяет прокладывать кратчайшие пути для транспорта.

Подземные сооружения обеспечиваются сложной инженерной системой, которая включает в себя:

- постоянное и надежное искусственное освещение;
- вентилирование непрерывной приточно-вытяжной вентиляцией, систему звуковых оповещений; системы поддержания влажности и температуры.

На организацию архитектурно-пространственной среды подземных сооружений оказывают значительное влияние следующие факторы:

- природные условия и характер исторически сложившейся городской среды;
- наличие уже существующих, ранее проложенных коммуникаций и фундаментов соседних зданий, которые будут составлять с новыми подземными объектами единую взаимосвязанную систему.

Литература:

1. Веретенников Д.Б. *Архитектурное проектирование. Подземная урбанистика: учеб. пособие / Д. Б. Веретенников.* – М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2015. – 176 с.
2. Голубев Г. Е. *Подземная урбанистика и город: учеб. пособие.* – М.: МИКХиС, 2005.
3. Сегединов А. А. *Снова о подземной урбанистике// «Строительство и архитектура».* – 1971. – №5.
4. Маковский Л.В. *Городские подземные транспортные сооружения.* – 2-е изд. – М., 1985.
5. Сегединов А.А. *Многоярусный город.* – М., 1981.

Бұл мақалада халықаралық тәжірибені талдау негізінде қалалардың жер асты кеңістігін қалыптастыру негіздері қарастырылады, жер асты урбанистикасының мәселелері және қазіргі жағдайда жер асты кеңістігін пайдалану тәжірибесі талданады. Қаланың тұрақты дамуының негізгі жолдарының бірі ретінде қалалардың жер асты әлеуетін игеру туралы қорытынды жасалады.

Түйін сөздер: *жер асты урбанистикасы, қаланы функционалдық аймақтандыру, тұрақты даму, қалалық инфрақұрылым.*

In this article, based on the analysis of international experience, the basics of the formation of underground city space are considered, the problems of underground urban planning and the practice of using underground space in modern conditions are analyzed. It is concluded that the development of the underground potential of cities, as one of the main ways of sustainable development of the city.

Keywords: *Underground urban planning, functional zoning of the city, sustainable development, urban infrastructure.*

Shotanova A.¹

(¹ Kazakh Leading Academy of Architecture and Civil Engineering,
Almaty, Republic of Kazakhstan)

THE ROLE OF A FILM CURATOR

***Abstract** This article's focus is on the role of a film curator, and on analysis of the next issues: who is a curator today, and whether it is necessary to have a special professional education; and the financial issue – should the arts organizations bring physical outputs.*

***Keywords:** film, film curator, arts, festival, culture.*

The Role

“Making money is art and working is art and good business is the best art”.
Andy Warhol

Who is a curator today? In the 21st century the world is full of interdisciplinary subjects according to Fowler, and it seems like the work of a curator is much interdisciplinary too [2].

At this point I would like to agree with Fowler, «The role of contemporary artists very often falls into curatorial practice. Similarly, I'm an artist. I've thought about spatial practice for all my professional life. I've thought about how to design and organize my own creativity and other people's creativity in a public space all my professional life. If I've gone through that process and I end up laying things out in a space using other artists' talents, surely I'm a curator even though I'm not trained as a curator officially» [2]. Furthermore, I would like to add that it is very convenient to be an artist and at the same time have a curatorial practice; going back to my curatorial work I gained special skills in organizing new events and managing the details as time of showings, new places of exhibitions, people meetings, and others.

As an example, I would like to take me. When I graduated the undergraduate in «Architectural Design» I thought that I need to gain special education in order to become a professional in the Arts Management field. However, for the sake of understanding what I really need to study it was necessary to set boundaries between the concepts and skills of artists and curator; even if the boundaries do not physically exist in the field, still is fundamentally to understand the concepts.

My first experience in my own managing the professionals was a curatorial work at my university. There I used to curate some professors in order to help them to compete in various competitions and biennales.

«The curator is having an identity crisis» [2]. Today being a curator is an opportunity to construct own management structure in an industry. As the 21st century is time of interdisciplinary subjects, this multifaceted practice is very relevant and indispensable.

«Harald Szeemann suggests we look to the root of the word, which is *curare*, meaning «to take care of». He writes, «After all, the word curator already contains the concept of care». In English the Latin word *curare* means «guardian» or «overseer»; and in 1661 the word started to denote in a meaning we usually think of – «one in charge of a museum, library, zoo or other place of exhibit».

Michel Foucault (1961) in his book «Madness and Civilization» deeply explored the meaning and its development.

The processes of a public gallery or a museum historically were understood to be the operations on the administration and ruling of the arts and culture, and the concerns about the arts and culture exhibition and preservation.

Being a curator brings a sense of social responsibility; therefore the important action that can be done by a curator through the arts is propaganda. As the evident of the ideological propaganda, Fowler uses the example of the October Revolution in Russia in 1917 year. During that period the trains were used as easy portable and moving exhibitions, spreading around the country bringing the understanding of the revolution purpose to the peasants, workers and farmers. The transport was decorated with the romanticized images of the social worker and brimmed with new slogans such as «Peace, Bread, Land» and «All Power to the Soviets». During the Festival I have seen many films demonstrating different political situations and to spread their paradigms in the world of cinema. In 2013 all of the films from Israel were about the Gaza Strip (Rock in Kasbah), and the propaganda of the films were in showing the Israel's point of view. Another extraordinary film «Wadjda» was from Saudi Arabia which director was a woman - Haifaa al-Mansour. The main character of the film is a little girl who does not want to wear hijab and she wants to ride a bicycle. The film was very negatively met by Arab cinematographers, as they saw there an anti-Saudi propaganda. «Al Mansour spoke of the difficulties she faced filming in Riyadh, despite having obtained permission from authorities to do so.

She occasionally had to hide in a van in some of the more conservative areas where locals disapproved of a female film-maker mixing with men on set, and at times had to direct her male actors via walkie-talkie».

It seems like the performance of the curator has changed from a dominant position that rules over the concepts and ideas to a role that lives in the arts and culture, correlates with audience and space; shifted from the bureaucratic position to the point of engagement of the arts and audience.

Thus, who is the curator today? Exhibition maker, middleman, producer?

According to Fowler [2], now we compare the curator with a DJ, or other specialists who combines works and ideas. Today being a curator does not mean staying in a high institution a museum, for example, but a greater industry that rises around exhibitions.

Today in the 21st we become less depend on prejudgments, we have more freedom in our minds and thoughts [8].

Szeemann and Hopps both have demonstrated that the engagement of the arts and artists is the essence of the practice, and there are no «guarantees of immediate or

quantifiable outcomes» [2]. Besides, the role of a curator involves producing process of artworks, editorial works, organizing works exhibitions and events, finding of spaces, and others.

As the conclusion it really seems that the special education is necessary in order to create something new and unique, to curate the arts professionally. Reflecting on the previous experience I think that my job was acceptable and optimal for a person who had almost no experience and no education, however today I am aware that the further education is still required.

Financial issue

Today art organizations are encouraged to be business corporations with a precise management of structures. «Interpreting the ‘arts as business’ has become the mantra of the present time» [2]. Business paradigm today leads different subjects, medicine, the arts and culture, tourism, army, and others.

Governments encourage arts organizations to earn income and become less dependent on financing by governments, become more commercial organizations.

Hence, arts leaders try to find other fundraising sources, and work on to be entrepreneurial organizations. «Mainstream business people are visible in both arts funding decision-making roles as well as the board membership of arts organizations. In addition individuals with business backgrounds are also being employed and sometimes preferred in major leadership roles in the arts» [2].

The modern dependence on business model makes the arts to integrate with business models of corporation models, and awaits immediate physical outcomes.

However, Fowler argues that the business paradigm is not the essence that has always been driving arts organizations ahead. In fact, arts organizations’ main purpose has been the quality of the artistic conception and vision, but not the opportunity to make a profit.

Artists and business leaders have different value criteria; therefore the differences might cause difficulties to the arts organizations, by the reason of the driving force for the arts to make profit. However, at the same time it is a good time to clarify «the real nature of the ‘arts business’», and for further identification of the purposes of the arts organizations work. The clarification of «the real nature» starts another debate of should the money become the driving force for the arts in the 21st century.

As Kotter [3] notes, «Good leadership moves people in a direction that is genuinely in their real long-term best interests». If an organization has a professional management team, the artists are encouraged to be more creative, competitive, and hard working.

Conclusion

The arts constitute a significant part in human’s culture, legacy and heritage; a country creates an image of itself, demonstrate and popularize cultural legacy which goes through time and generations. Hence it is necessary to have someone who can work with both the arts creator and a consumer [3].

It seems that in the conclusion I could state that the role of a curator is very challenging and face lots of probations. The main purpose of the role is to become a real

and essential «middle man» and achieve the balance between artists and audience, investors, and exhibitory centers, to create the attraction and the engagement both for general public and audience and the arts industry [1].

The curators have to provide a space for the voices of the interaction and understanding, but the fact is that this the hardest point to get in the real practice. Besides, the work of a curator is expected to provide opportunities to new artists and authors, engagement and entertainment for the general public, «question and answer» seminars, professional workshops for specialists, media interviews, and many others.

It seems if in the conclusion of this essay it can be said that arts shape cultural identity, keep societies healthy, create jobs for people, and other. The arts have an impact on us, keep mind opened and intellectual, and help us to see things with nuances and shadows. However, there are many issues to think about and solve; and the problem of an education of a curator and financial issues are not the only. Though, personally for me these issues are the most essential and necessary to solve instantly.

Literature:

1. Bailey, C., Miles, S. and Stark, P., 2004. *CULTURE-LED URBAN REGENERATION AND THE REVITALISATION OF IDENTITIES IN NEWCASTLE, GATESHEAD AND THE NORTH EAST OF ENGLAND*. *International Journal of Cultural Policy*, 10(1). pp. 47-65.
2. Fowler, J., 2007. *Solution-focused techniques in clinical supervision*. *Nursing Times* [01 May 2007, 103(22):30-31]
3. Kotter, J.P., 1998. *Winning at change. Volume 1998, Issue 10. Pages 27-33*.
4. Pratt, A., 2002. *Cultural Tourism as an Urban Cultural Industry. A critical appraisal*. *Cultural Tourism, Interarts, with Turisme de Barcelona, Turisme de Catalunya, Diputació de Barcelona, Barcelona*. pp. 33-45.
5. Scott, A., 2006. *CREATIVE CITIES: CONCEPTUAL ISSUES AND POLICY QUESTIONS*. *Journal of Urban Affairs*, 28. pp. 1-17.
6. Tengri News, 2016. Кинофестиваль «Евразия» стартовал в Алматы с красной дорожки [online] Available at: <https://tengrinews.kz/cinema/kinofestival-evraziya-startoval-v-almatyic-krasnoy-dorojki-302744/> [07 May 2017].
7. Tengri News, 2016. Turkvision и кинофестиваль «Евразия» пройдут в Астане в период EXPO [online] Available at: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/Turkvision-kinofestival-evraziya-proyduat-astane-period-EXPO-312296/ [07 May 2017].
8. Zerrilli, L., 2016. *A Democratic Theory of Judgment*. *The University of Chicago*.
9. Шотанова А. Ф. *Современные особенности отношений между высокой и популярной культурами*// «Вестник КазГАСА». – Алматы, 2018. – С. 124.

Бұл мақалада кино куратордың рөлі және келесі сұрақтарды талқылауға назар аударылады: бүгінгі күні куратор кім және оған арнайы кәсіби білім алу керек пе; және қаржы мәселесі – бұл өнер туындылары физикалық нәтижелер әкелуі керек па?

Түйін сөздер: кино, кинокуратор, өнер, фестиваль, мәдениет.

Эта статья посвящена роли куратора фильмов и анализу следующих вопросов: кем сегодня является куратор и необходимо ли иметь специальное профессиональное образование; а также финансовый вопрос – должны ли организации искусства давать физические результаты.

Ключевые слова: кино, кинокуратор, искусство, фестиваль, культура.

УДК 627.8.07

Джолдасов С.К.¹, к.т.н., доцент, Уйсымбаева Ж.Т.², к.т.н.,
Рустем Е.И.³, докторант, Карабаев Н.Т.⁴, докторант
(^{1 2 3 4} Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати,
г. Тараз, Казахстан)

НОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ БЕТОННЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Аннотация В статье приводятся новые конструкции бетонных гидротехнических сооружений.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, водопроводящие сооружения, акведук, продольные шероховатости.

В последнее время по всему Казахстану очень часто стали разрушаться сооружения гидромелиоративных систем, один из главных причин – почти все они были построены 60-70-х годах XX века. А также последние 20-25 лет не была произведена реконструкция этих сооружений. Поэтому вопрос безопасности гидротехнических сооружений в данный момент очень актуален. Ученые Таразского государственного университета очень плодотворно работают в этом направлении. Ими были поданы и получены несколько патентов на новые конструкции бетонных гидротехнических сооружений. Ниже приводятся изобретения, полученные за последние 5-6 лет.

Изобретение относится к области гидротехнических сооружений и строительства, а именно водопроводящим сооружениям для подачи воды к местам ее потребления, устраиваемым для транспорта воды на участках пересечения каналов с естественными и искусственными препятствиями, встречающимися по трассе канала. Для сравнения были взяты прототипы, например, известен акведук, включающий входной и выходной части, и водопроводящий лоток [1], работающий как канал с равномерным движением.

Акведук прост по конструкции, но у него есть небольшой недостаток. Если акведук работает при малом напоре, наносы постепенно оседают в водопроводящем лотке. Из-за этого площадь живого сечения лотка уменьшается, а также уменьшается и пропускная способность акведука, и даже акведук может выйти из строя.

А также известен акведук [2], состоящий из входной и выходной частей, водопроводящего лотка. Их устраивают, если габарит дороги, уровень воды пересеканого канала или реки ниже пролетного строения акведука. Опоры акведуков делают аналогично опорам, применяемым в мостостроении.

По существу, это мосты, у которых пролетным строением служит лоток, заполненный текущей водой. Конструкция акведука должна обеспечивать плавное сопряжение входной части его с каналом как в плане, так и в вертикальной плоскости. Скорость воды в акведуке назначают несколько большую, чем в примыкающих к нему каналах, чтобы не допускать осаждение в лотке наносов. Недостатком таких акведуков является то, что при малых разностях напоров в верхнем и нижнем бьефах сооружений наносы, поступающие в лоток, оседают на водопроводящей части, что уменьшает поперечное сечение лотка и, в конечном счете, расход акведука.

Поставлена задача: обеспечить (при равномерном движении) незаиляемость и пропускной расход водопропускающего лотка акведука при малой разности напоров в верхнем и нижнем бьефах сооружений.

Нами были поданы заявки, где технический результат достигается путем выполнения продольных шероховатостей в виде глухих бетонных труб в три ряда (один по оси лотка) на дне по всей длине водопропускающего лотка акведука [3].

Суть предполагаемого изобретения заключается в том, что водопроводящий лоток выполняется в виде продольных шероховатостей в виде глухих бетонных труб на дне по всей длине лотка. Из-за стеснения потока воды с двух сторон в лотке будет незаметное вихревое движение на дне, при котором равномерное движение соблюдается, а скорость воды может увеличиться по сравнению с прямоточным потоком, это устраняет нежелательное осаждение наносов.

Акведук (рис. 1), состоящий из входной 1 и выходной 4 части, и водопроводящего лотка 2, отличается тем, что водопроводящий лоток выполняется в виде продольных шероховатостей в виде глухих бетонных труб 3 на дне по всей длине лотка [3].

Предлагаемое устройство состоит из входящей части 1, водопроводящего лотка 2, продольных шероховатостей в виде глухих бетонных труб 3 на дне по всей длине лотка и выходной части 4.

Акведук работает следующим образом. Подводящий поток воды заходит к входной части 1. Вода подводящая, входит водопропускающий лоток 2, где расположены продольные шероховатости в виде глухих бетонных труб 3 на дне по всей длине лотка. Из-за стеснения потока воды с двух сторон в каждом из отсеков на дне лотка будет незаметное вихревое движение, при котором равномерное движение соблюдается на поверхности течения, а скорость воды может увеличиться из-за стеснения по сравнению с прямоточным потоком, это устраняет нежелательное осаждение наносов на водопроводящем лотке 2. В водопроводящем лотке 2 вода с наносами закручивается под действием разности напоров и из-за продольного расположения шероховатости в виде глухих бетонных труб 3. Известно, что при малых напорах расход закрученного потока больше прямоточного потока. Благодаря закрученности потока на дне лотка накопления наносов не образуются. Увеличится пропускная способность акведука, и в целом водопроводящий лоток не заиляется. Это позволяет обеспечить незаиляемость акведука при пропуске малых расходов.

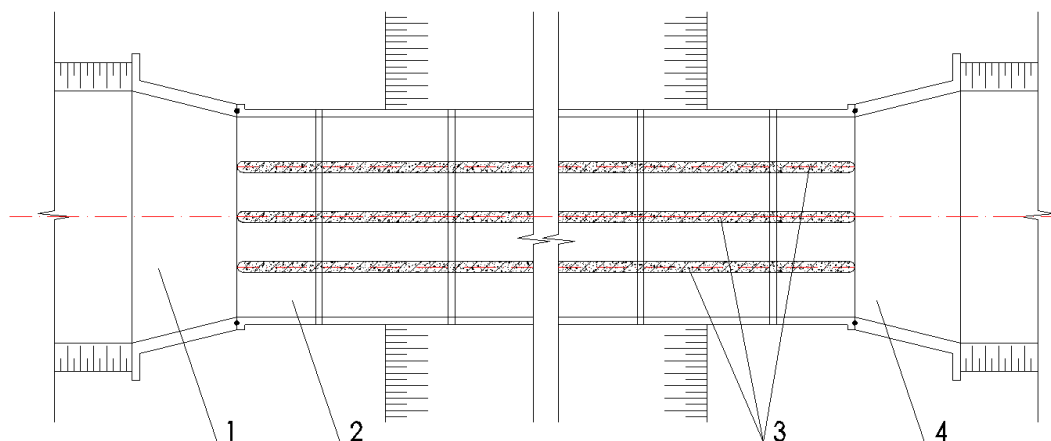


Рис. 1. Акведук

Осуществление предлагаемого устройства вполне возможно с использованием имеющихся технических средств, т.к. его конструкция довольно проста, а реализация подобных устройств давно и хорошо освоена соответствующими предприятиями различных уровней. В предлагаемом изобретении обеспечивается (при равномерном движении) незаиляемость и пропускной расход водопроводящего лотка акведука при малой разности напоров в верхнем и нижнем бьефах сооружений.

Следующий вид бетонных гидротехнических сооружений – это быстроток, который почти на 100% состоит бетонных материалов. Для прототипа изобретения были взяты такие сооружения [4, 5].

Состоящий из участка соединенный с подводящим каналом 1, входного участка 2, транзитной части 3, с трубчатым энергогасителем 4, где в трубе высечены продольные отверстия 5 в три ряда в шахматном порядке и выходного участка 6 с постепенным расширением. Быстроток с трубчатым гасителем, отличающийся тем от остальных таких сооружений, что около 2/3 длины транзитной части быстротока начинается в дне лотка, продольные отверстия в три ряда и открытая головка трубы, высота (диаметр) которого равна критической глубине потока в быстротоке [6]. Поток с большой скоростью попадает в открытую часть трубы и через продольные шахматные отверстия в три ряда заново выходит в транзитную часть лотка, уже погашенной энергией, еще ударяясь об волну в лотке. Тем самым, гашение энергии происходит дважды (рис. 2).

Еще одна новая конструкция быстротока, где для сравнения были взяты конструкции таких авторов [4, 7].

Состоящий входного участка 1, транзитного лотка 2 с уклоном, выходящего участка 3, быстроток отличается от других тем, что в границе выходящего участка поперек к потоку в лотке сооружена цельная труба 4 с высотой, равной критической глубине. Для гашения энергии поднимающегося водного потока поставлен гаситель-плита 5, длина которого равна высоте стенки лотка, а также с низовой стороны плиты для более эффективного гашения водной энергии сделаны грубые шероховатости [8]. Вода из-за поперечного расположения

цельной трубы с разгоном поднимается вверх и гасится плитой, внутренняя сторона которой сделана шероховатой для полного гашения энергии и предотвращения размыва нижнего бьефа (рис. 3).

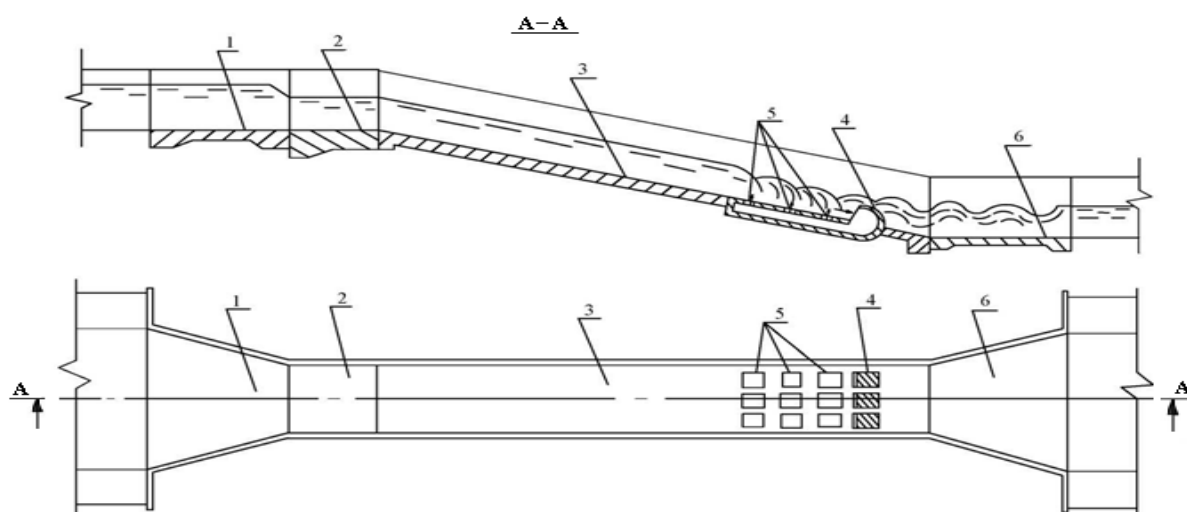


Рис. 2. Быстроток с трубчатым гасителем

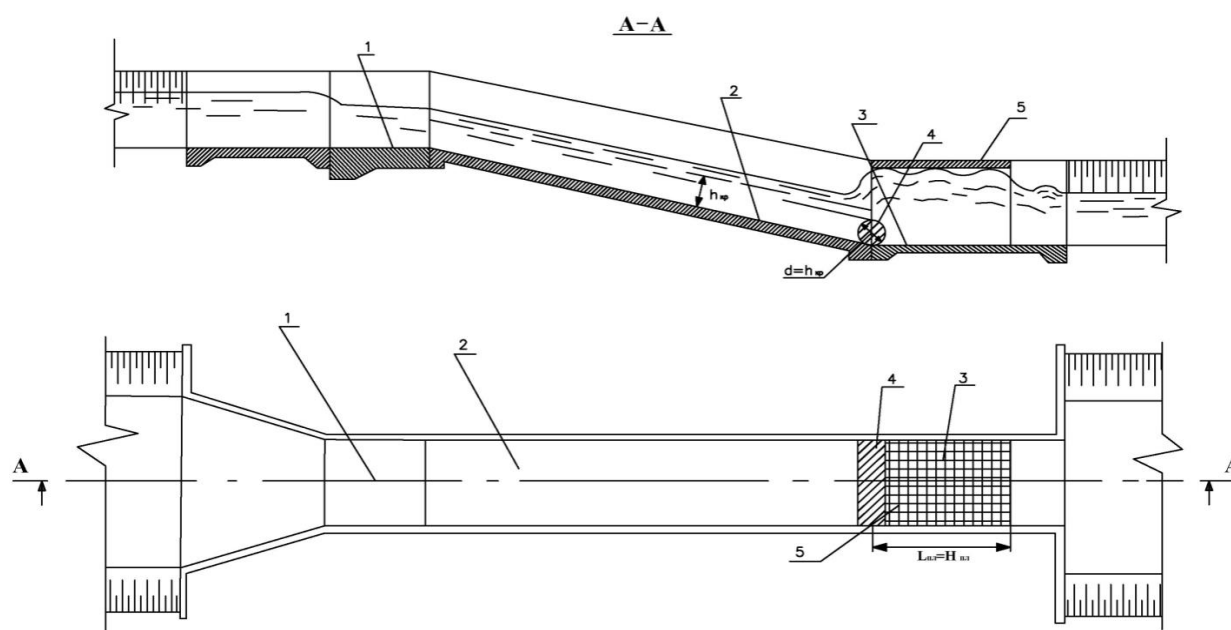


Рис. 3. Быстроток-гаситель

Еще один из инновационных патентов относится к области гидротехнических сооружений и строительства, а именно водопроводящих сооружений.

Для сравнения взяты прототипы, например, известен дюкер, включающий входной и выходной оголовки в виде колодцев и трубы [1, с. 87], работающий в напорном режиме.

Дюкер прост по конструкции, но у него есть небольшой недостаток. Если дюкер работает при малом напоре, наносы постепенно оседают в колодцах и в трубе. Из-за этого площадь живого сечения трубы уменьшается, а также уменьшается и пропускная способность дюкера.

Также известен дюкер [9], состоящий из входного оголовка, напорного трубопровода и выходного оголовка. Напорный трубопровод может быть круглого и прямоугольного сечения. Дюкер может работать практически при любом напоре. Недостатком таких дюкеров является то, что при малых разностях напоров в верхнем и нижнем бьефах сооружений наносы, поступающие в дюкер, оседают на наименее участках напорного трубопровода, что уменьшает поперечное сечение трубы и, в конечном счете, расход дюкера. Поставлена задача: обеспечить незаиляемость и пропускной расход напорного трубопровода дюкера при малой разности напоров в верхнем и нижнем бьефах сооружений.

Технический результат достигается путем выполнения входного оголовка дюкера в виде продольных щелевых отверстий, размером $1/8$ диаметра трубы, расположенных по оси трубы и длиной, равной диаметру трубы [10].

Сущность предполагаемого изобретения заключается в том, что входной оголовок дюкера выполняется в виде продольных щелевых отверстий, размером $1/8$ диаметра трубы, длиной равной диаметру трубы [10]. Из-за тангенциального подхода потока воды при входе в трубу будет вихревое движение, при котором расход воды может увеличиться по сравнению с прямоточным потоком.

Предлагаемое устройство состоит из входящего оголовка, выполненного в виде галереи с продольными щелевыми отверстиями, напорного трубопровода, выходного оголовка, решетки и рабочего мостика.

Дюкер работает следующим образом. Подводящий поток воды к входному оголовку проходит через решетку. Задержанные на решетке мусор и плавающие предметы удаляются с помощью рабочего мостика. Вода подводящая входит в продольно срезанные щелевые отверстия прямоугольной формы, размером $1/8$ диаметра трубы, длиной, равной диаметру трубы. В напорном трубопроводе вода с наносами закручивается под действием разности напоров и тангенциального входа струи к трубе из-за продольного расположения щелевых отверстий. Известно, что при малых напорах расход закрученного потока больше прямоточного потока. Благодаря закрученности потока в коленах трубопровода суженных сечений не образуются. Увеличится пропускная способность дюкера, и в целом напорный трубопровод не заиляется. Это позволяет уменьшить расход на очистку напорных трубопроводов дюкера и продлить срок эксплуатации водопропускных сооружений гидромелиоративных систем.

Осуществление предлагаемого устройства вполне возможно с использованием имеющихся технических средств, т.к. его конструкция довольно проста, а реализация подобных устройств давно и хорошо освоена соответствующими предприятиями различных уровней. В предлагаемом изобретении полностью ликвидируется опасность заиления труб, и улучшается пропускная способность дюкера.

Литература:

1. Волков И.М., Кононенко В.П., Федичкин И.К. Гидротехнические сооружения. – М. Изд-во «Колос», 1968. – С. 79-81.
2. Гидротехнические сооружения/ под ред. Н.П. Розанова. – М.: Изд-во «Агропромиздат», 1985. – С. 243-244.
3. Джолдасов С.К., Мусабаева Ш. И. и др. Акведук. Инновационный патент РК №85454 от 09.04.2013г.
4. Замарин Е.А., Фандеев В.В. Гидротехнические сооружения. – М.: Изд. с/х литературы. 1954. – С. 137-141, 142-147.
5. Слисский С.М. Гидравлические расчеты высоконапорных гидротехнических сооружений. – М.: Энергия, 1979. – 248 с.
6. Қойбақов С.М., Джолдасов С.К., Шилібек К.Қ., Уйсымбаева Ж., Наурызалиев Н.А. Арын бәсеңдеткіш тезағар// Инновациялық патент №27760, 26.04.12.
7. Койбаков С.М., Утегалиев Т.Т., Джолдасов С. КЗ (А) 12215. 15.11.2002, бюл.11.
8. Джолдасов С.К., Турдыгулов С.Д., Шилібек К.Қ., Уйсымбаева Ж., Киргизбеков А. Құбырлы арын бәсеңдеткішті тезағар// ҚР Инновациялық патенті, №27756, 26.04.12.
9. Волков И.М., Кононенко В.П., Федичкин И.К. Проектирование гидротехнических сооружений. – М.: Изд-во «Колос», 1977. – 437 с.
10. Джолдасов С.К., Сенников М.Н. и др. Дюкер. А.с. №77155 Республики Казахстан от 24.02.2012г.

Ғылыми мақалада бетон гидротехникалық құрылымдардың жаңа конструкциялары келтіріледі.

Түйін сөздер: гидротехникалық құрылымдар, су өткізу құрылымдары, акведук, бойлық бұжырлықтар.

The article presents new designs of concrete hydraulic structures.

Keywords: hydraulic structures, water conducting structures, aqueduct, longitudinal roughness.

УДК 627.83

**Молдамуратов Ж.Н.¹, PhD, Койшыбаева Г.Д.², магистр,
Абдешев К.Б.³, PhD**

(^{1 2 3}Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати,
г. Тараз, Республика Казахстан)

НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ БЕСПЛОТИННОГО ВОДОЗАБОРА

Аннотация В научной работе приводятся методы борьбы с донными наносами и новая конструкция бесплотинного водозабора.

Ключевые слова: донные наносы, поперечная циркуляция, винтовые течения, бесплотинный водозабор.

Для борьбы с донными наносами в настоящее время эффективно используются гидравлические структуры потока, возникающие в результате взаимодействия специальных конструктивных элементов сооружения с русловым потоком: поперечная циркуляция, течения, индуцируемые обтекаемыми преградами, винтовые течения. Этот принцип борьбы с наносами значительно легче реализуется в плотинных гидроузлах. Бесплотинные же водозаборы, в свою очередь, более просты в конструктивном отношении и экономичны. Они практически не нарушают бытовых условий русла и не создают препятствий для миграции рыбы. Эти обстоятельства представляются особенно важными на современном этапе, когда вопросам экологии уделяется большое внимание и когда уже явно видны некоторые нежелательные последствия, вызванные строительством крупных речных узлов.

На основании экспериментальных исследований была подана заявка на изобретение и получено авторское свидетельство на инновационный патент. Изобретение относится к речным гидротехническим сооружениям, в частности к устройствам для безнаносного забора воды из реки, предназначенным для захвата и отвода донных наносов.

Известны бесплотинные фронтальные водозаборы [1], содержащие подводящее русло, отделяемое от реки продольной дамбой, стенкой водоприемника с отводящим каналом в виде: а) простого земляного прокопа; б) и в) с регулятором и донной промывной галереей (рис. 343 б), со сбросным регулятором (рис. 343 в), с промывным сооружением (рис. 343 в). Общими недостатками вышеперечисленных водозаборов являются: в подводящее русло из реки попадает значительное количество донных наносов, которые затем завлекаются в канал. Сбросное и промывное сооружения требуют много воды и эффективность их низка. Донная галерея также быстро забивается наносами, особенно их начальные участки.

Известен бесплотинный фронтальный водозабор [1], с.343, рис. 269 г., содержащий подводящее русло, отделенное от реки дамбой, стенкой, водоприемник-регулятор с отводящим каналом, сбросной регулятор и плавучие струенаправляющие устройства М.В. Потапова [1], с.325, рис. 260, составленные из плавучих сегментообразных понтонов, погруженных в воду на глубину $0,3-0,4H$, (где H – глубина воды на месте установки). Устройство устанавливается под определенным углом к направлению поверхностного потока, и при обтекании плавучих понтонов изменяется направление движения поверхностных потоков, при этом донные токи вместе с наносами отклоняются в сторону реки, а более осветленная вода без донных наносов поступает в подводящее русло, а от второго устройства донные потоки вместе с наносами через сбросной регулятор отводятся обратно в реку.

Вместе с тем, у этого водозабора также имеются недостатки. В частности, плавучее устройство выполняется из металла, поэтому стоимость его относительно высока, плавучее устройство часто забивается мусором, эти устройства нельзя эксплуатировать зимой. Поэтому эти плавучие устройства не нашли широкого применения в гидротехнике.

Задачей настоящего изобретения является усовершенствование и упрощение конструкции устройства, повышение эффективности его работы.

Поставленная задача решается за счет того, что для гарантии надежной и устойчивой защиты водоприемника от донных наносов на всех режимах реки в состав предлагаемой схемы водозабора введен наносорегулирующий донный порог переменной высоты и струенаправляющие устройства в виде ныряющих стенок с косыми плоскостями. Порог располагается непосредственно у верхнего ребра входного отверстия под углом $130-135^{\circ}$ к потоку [2]. Ниже приводится фото экспериментальной установки (рис. 1).



Рис. 1. Экспериментальная установка на основании патента

При написании заявки на изобретение были учтены материалы многих исследователей, начиная с М.В. Потапова, до магистрантов и докторантов Таразского государственного университета М.Х. Дулати [3-9].

Технический результат достигается тем, что входные отверстия струенаправляющих устройств оформляются в виде ныряющих стенок с косыми плоскостями. Защита водозабора от донных наносов обеспечивается одновременно следующими факторами: искусственной поперечной циркуляцией руслового потока, возникающей вследствие перераспределения порогом удельных расходов по ширине русла; циркуляционным течением, возбуждаемым порогом как затопленной преградой; продольно-винтовым течением за низовой гранью порога; циркуляционным течением, индуцируемым ныряющими стенками с косыми плоскостями. При относительно невысоких уровнях воды в реке основную роль в защите водозабора играет донный порог, так как в этот период он наиболее существенно перераспределяет удельные расходы по ширине русла, и, значит, возбуждает развитую и устойчивую поперечную циркуляцию. Одновременно максимально эффективны течения перед порогом и за ним. С увеличением расходов реки растет интенсивность течений, отраженных косыми

стенками, в результате водоприемное отверстие полностью блокируется ими от попадания донных наносов. Результаты лабораторных исследований показывают высокую эффективность работы косонаправленных порогов и в целом бесплотинного водозабора, и они могут найти применение в предгорной зоне рек.

На рисунке 2 показан план бесплотинного водозабора.

Бесплотинный водозабор (рис. 2) состоит из подводящего русла 1, донного порога переменной высоты 2, водоприемного отверстия 3 с отводящим каналом 4 и струенаправляющих устройств в виде ныряющих стенок с косыми плоскостями 5.

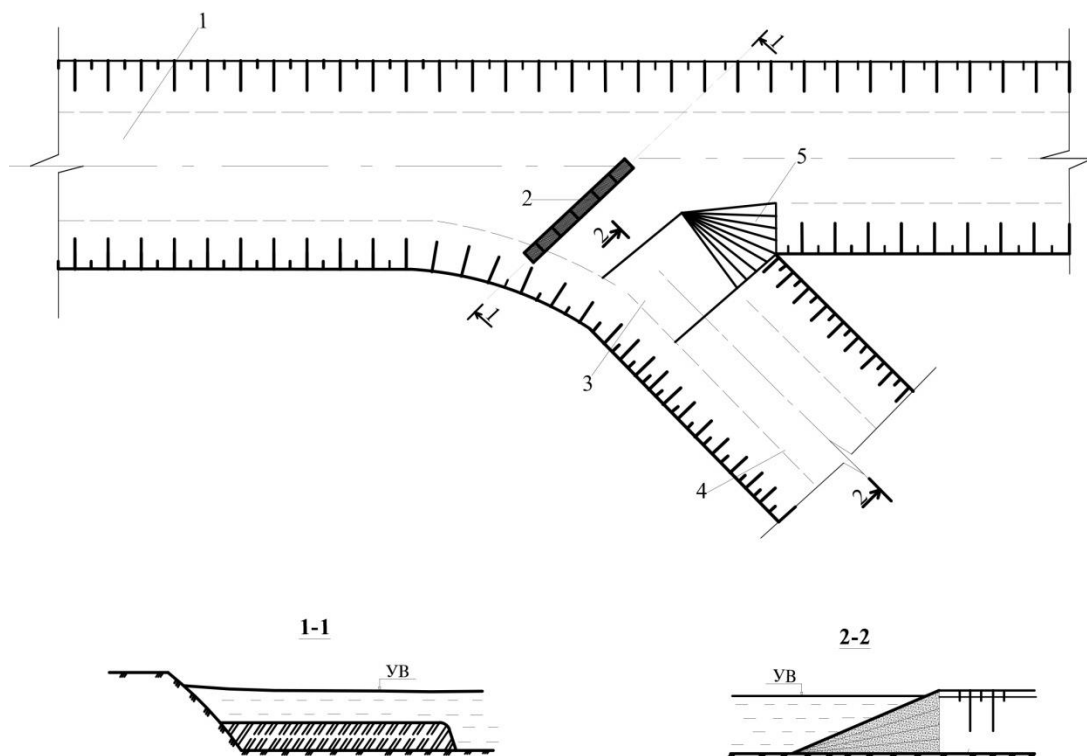


Рис. 2. Бесплотинный водозабор

Бесплотинный водозабор работает таким образом. Оформление низового борта входного отверстия струенаправляющих устройств в виде ныряющих стенок с косыми плоскостями, параллельных донному порогу, индуцирует циркуляционное течение. Защита водозабора от донных наносов обеспечивается искусственной поперечной циркуляцией руслового потока, возникающей вследствие перераспределения порогом удельных расходов по ширине русла, циркуляционным течением, возбуждаемым порогом как затопленной преградой.

Результаты лабораторных опытов показывают, что предполагаемое устройство достаточно эффективно задерживает и отводит от водозабора донные наносы и может найти применение при реконструкции существующих и проектировании новых водозаборов на реках предгорной зоны.

Бесплотинный водозабор, состоящий из подводящего русла, донного порога переменной высоты, водоприемного отверстия с отводящим каналом и струенаправляющих устройств в виде ныряющих стенок с косыми плоскостями, отличающееся тем, что водозабор содержит донный порог переменной высоты и конструкция низового борта входного отверстия выполнена в виде ныряющих стенок с косыми плоскостями, индуцирующей циркуляционное течение, защищает водозабор от донных наносов, который обеспечивается искусственной поперечной циркуляцией руслового потока, возникающей вследствие перераспределения донным порогом удельных расходов по ширине русла, циркуляционным течением, возбуждаемым порогом как затопленной преградой, продольно-винтовым течением за низовой гранью порога.

Техническое состояние, наличие в достаточном количестве строительных материалов, строительной техники дает возможность осуществления предлагаемого водозабора в любом регионе.

Литература:

1. Волков М.М. и др. Гидротехнические сооружения. – М.: Колос, 1968. – С. 343, рис. 269 а, б, в.
2. Арыкова А.И., Жулаев Р.Ж. Улучшенный тип водозабора с донной решетчатой галереей. – Алма-Ата, 1961. – С. 80.
3. Абдураманов А.А., Утегалиев Т.Т., Жолдасов С.К., Сейтасанов И.С., Тау өзендерінен суалғыш, ҚР №11538 алдын-ала патенті, 15.05.2002, бюл.№5.
4. Қойбақов С.М., Жолдасов С.Қ., Молдамуратов Ж.Н., Қожамқұлова Г.Е. Бөгетсіз бастоган. Инновационный патент №304527 РК, от 17.11.2014г.
5. Потапов М.В. Теория циркуляционного потока, возбуждаемого донными направляющими. – М.: Сельхозиздат, 1950. – Т. I. – С. 137-171.
6. Оразбек А.Б., Құдайбергенова Г., Молдамуратов Ж.Н. Тау өзендерінен су алатын құрылымдарды жетілдіруге арналған бөгетсіз бастоганның конструкциясы. Научные исследования в мелиорации и водном хозяйстве: сборники научных трудов. – Том 51. – Выпуск 2. – КазНИИВХ, 2014. – С. 53-58.
7. Оразбек А.Б., Құдайбергенова Г. Аса өзені мысалында бөгетсіз суалу тораптарын жобалау мәселелері. «ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖАҢАШЫЛДЫҚ – 2014» тақырыбында магистранттар, докторанттар мен жас оқытушылардың республикалық ғылыми практикалық конференциясының материалдары. – Тараз, 2014. – 359-362 б.
8. Қожамқұлова Г.Е., Оразбек А.Б., Құдайбергенова Г. Тау бөктерінде орналасқан суалу құрылымдарының негізгі бөліктерін есептеу туралы. «ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖАҢАШЫЛДЫҚ – 2015».

Ғылыми жұмыста бөгетсіз бастоганның жаңа конструкциясы мен түпкі тасындылармен күресу әдістері келтіріледі.

Түйін сөздер: түпкі тасындылар, ағынның гидравликалық түзілімі, көлденең циркуляция, құйынды ағыстар, бөгетсіз бастоган.

In scientific work, methods of dealing with sediment sediments and a new design of a dam-free intake are presented.

Keywords: bottom sediments, transverse circulation, helical currents, non-dam water intake.

Mominova S. ¹, Kopzhasarov B. ², Sadykov Zh. ³, Utebayeva G. ⁴
(^{1,2,3,4} South Kazakhstan State University named after M. Auezov,
Shymkent, Republic of Kazakhstan)

INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF SLAG BINDERS AND AUTOCLAVED GAS SILICATE CONCRETE ON LONG STORAGE UNDER NORMAL CONDITIONS AND THE CONCRETE STRENGTH IN LIGHT WATERS

This article provides the results of studies of the strength of gas silicate concrete on long storage under normal conditions and in light waters. Samples of different compositions were made for the study of gas silicate concrete on slag binders. These samples were subjected to a number of tests. The results of studies have shown that the samples based on phosphoric slag binders have good water resistance and are also capable of further hardening after heat treatment under normal conditions.

Keywords: *slag binders, autoclaved gas silicate concrete, concrete strength, density of structure, strength properties, granulated phosphoric slag, water resistance.*

The subsequent strength enhancement of gas silicate concrete under normal conditions is of great interest, since it allows to determine accuracy of chosen process operations and parameters.

Studies in production conditions show that the concrete strength at the age of 28 days is far of excess of the required design grade.

When hardening in natural conditions for a dry and hot climate, gas silicate concrete can harden 100% if after 12 hours of autoclave treatment the grade strength is approximately 75-80%.

However, it is impossible to say for sure that the strength of gas silicate concrete based on slag binders will increase or decrease under normal conditions.

Consequently, studies were conducted on the properties of the slag binder with the additives of dust of electric precipitator and gas silicate concrete based on them under conditions of normal hardening - 14, 30, 90 and 180 days of storage. The results of studies are shown in table 1.1.

The data in Table 1.1 shows that strength decreases by 30 days, but the strength index is not lower than the strength of the samples after heat and moisture treatment, and the strength of the samples on the slag binders increases on further storage - 90, 180 days.

Thus, the samples on the slag binder with the additives of DEP (composition - 12% of dust, 88% of slag) on storage at 30 days have a compressive strength of 54.0 MPa, and bending strength of 6.6 MPa, further storage of samples of this composition at 180 days increases their bending strength of 7.23 MPa, and compressive strength of 57.2 MPa.

Table 1.1. The strength change of slag binders with the additives of dust of electric precipitator on storage under normal conditions

Binder composition, %		Strength limit, MPa									
		Bending strength, $R_{bending}$					Compression strength, $R_{compr.}$				
		After heat and moisture treatment	Storage, days				After heat and moisture treatment	Storage, days			
14	30		90	180	14	30		90	180		
DEP	Slag										
8	92	5.0	5.2	5.1	5.28	5.5	40.0	42.2	41.9	43.7	45.9
10	90	5.6	6.0	5.8	6.2	6.4	45.5	49.0	46.2	50.0	53.5
12	88	6.2	6.5	6.6	6.85	7.23	52.0	53.5	53.0	54.0	57.2

The study results allow to make a definite conclusion that binding materials based on granulated phosphoric slags with a hardening activator as the dust of electric precipitator are rather stable on long storage under normal conditions.

In parallel, studies were conducted on the properties of autoclaved gas silicate concrete on slag binders on long storage under normal conditions. The test results are shown in table 1.2.

Table 1.2. The strength change of gas silicate concrete on slag binders on storage under normal conditions

Concrete composition, %		Compression strength ($R_{comp.}$), MPa				
		After autoclave treatment	Storage, days			
Binder (12% of DEP, 88% of slag)	Sand		14	30	90	180
50	50	8.7	9.2	8.8	9.6	9.8
50	40	11.5	11.8	10.9	12.0	12.6

It is clear from the data of table 1.2 that gas silicate concrete on slag binders also gain strength in time.

The results obtained in Tables 1.1-1.2 show that there is a certain decrease in strength (30 days) in some compositions of the slag binder and concrete based on them, but then there is an increase in strength. The nature of the strength change over time can be found in the studies of the authors [1], who concluded that with the increase of curing time the primary joints is compacted and strengthened, first, due to the growth of crystals, and then internal stresses will arise in it and concrete strength will decrease due to continuous hydration. At the same time, the continuous hydration process leads to mudding, formation of microcracks and defects in concrete with the newly formed hydration products and a new stage begins in increasing strength.

Professor V.A. Kind, considering the process of strength enhancement in time, came to the conclusion that the strength of samples on long storage under normal

conditions occurs abruptly rather than smoothly, and the concrete, having reached a certain strength, then gives a decrease in the last for showing a further increase in strength.

Studies have shown that gas silicate concrete on slag binders, when stored under normal conditions after heat treatment, is capable of further hardening. The study results have practical values, since it is known that concrete based on Portland cement is supplied by factories to the consumer upon reaching 50-70% of the design grade, since the achievement of design strength is guaranteed to 28 days from the date of manufacture. When introducing gas silicate concrete based on a slag binder material into production, the maker, when releasing products with a strength below the design grade, can also ensure that the strength of the concrete reaches the design grade by a specific date.

The water resistance of materials depends on the total water absorption, the rate of saturation and moisture recoil, the solubility of hydrated compounds, the density of the material, the average density, the activity of the mixture.

While moisture of building materials it is necessary to distinguish between bound and free water. Water in the material leads to deterioration of its properties - it increases the average density, decreases strength, etc. Changes in the volume of the material during water saturation and water loss cause volumetric deformations that lead to the destruction of the material structure. Depending on the structure of the material, the degree of filling of the pores is different.

The degree of filling the pores of the material with water has a great influence on its durability. If the pores contain air in the amount of 20-30% of the total porosity, then moisture can move in the volume of the gas phase without the occurrence of dangerous stresses in the material as soon as the equilibrium between the phases is disturbed. The degree of water resistance may also depend on capillary suction.

P.S. Filosofov [2], studying the capillary suction of silicate brick, came to the conclusion that in the process of raising water through the capillaries, the binding base and pores become clogged, as a result of which the movement of water stops and the water does not rise, which leads to its softening and lowering the durability of silicate bricks.

Samples that are for a long time in water under pressure are subjected to the first corrosion type of Moskvina. The cause of the damage of concrete structure is the destructive action of active water molecules adsorbed on the weak spots of the surface of calcium hydrosilicates (the Rihbinder effect).

If the concrete aggregates are interconnected with highly soluble compounds, but its structure is sufficiently perfect, the damage of its structure under the action of water is associated with the dissolution of these compounds. The strength reduction of products during long storage in water also depends on the activity of the mixture, which affects the water resistance of products. Thus, products from low level mixtures are more water resistant.

A study conducted by Professor K.K. Kumatbayev shows that silicate materials on phosphoric slag loses its strength properties after 3 months storage in water by only 9-12%.

Studies conducted by Professor V.K.Gladkikh showed that when stored both steamed and soaked samples on slag binders in air-dry and water conditions for 5 years, the strength does not decrease, which is explained by an increase in the specific surface of the binder and fineness of aggregate in concrete, during its curing.

The author [3] proved that the samples based on phosphoric slag binders have good water resistance due to low water absorption, which is explained by the use of slag and lime-slag binders with reduced W/C ratio.

It is known that some materials do not lose their strength during long-term action in water, but on the contrary, there is an increase in strength. This is apparently due to the formation of new cementing substances.

The strength of concrete based on slags, when stored in water, does not decrease, but increases all the time, which is explained by the emergence of new calcium silicates, slag hydration, increased density and strength of silicate concrete.

The author [4] showed that the most effective activator of the process of binders hardening is a complex activator based on liquid glass and alkali. Mineral and alkaline binder with an activity of 40-80 MPa should contain: 92-75% of igneous rock, 8-25% of blast-furnace granulated slag, 16-26% of liquid glass, 2-4% of sodium hydroxide. It has been established that blast-furnace granulated slag in the amount of 8-25% is the most effective material, ensuring water resistance of the binder.

One of the main requirements for building materials used under the influence of water saturation-drying, freezing-thawing is a high coefficient of water resistance and high freeze-thaw resistance.

Studies on the waterproofing of building materials on the effectiveness of water repellents relate to the reduction of short-term capillary water absorption in water for two to three days. A short exposure period in water is clearly insufficient. To reduce water absorption during prolonged exposure to water and to increase the coefficient of long-term water resistance, calcium stearate was used as organometallic water repellent [5].

The use of low-clinker binders containing 20–40% of mechanically activated binding mixtures makes it possible to produce concretes with a density of less than 2.2 g/cm^3 , tensile strength at the age of 28 days up to 25 MPa, a waterproof grade of 12–14, and freeze-thaw resistance of more than 100 cycles [6].

The author [7] developed the basics of obtaining and managing the structure and properties of composite slag-alkaline binders, with 60-90% of a silicate content of $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$ and 17-65% of an amorphous phase with a ratio of $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 = (3.5-12.6):1$, mineral additives of industry-related origin of solutions and concretes based on them and established the patterns of changes in cubic and prism strength, average density, water absorption, water resistance depending on the type of binders and aggregates developed.

Samples of different compositions were made for studying the water resistance of gas silicate concrete on slag binders.

Samples for the study of water resistance were stored in glass containers filled with tap water. Samples were tested after 60 days, 120 days, 180 days of storage.

Simultaneously, for comparison of strength, samples of these compositions were stored in normal conditions. The results of studies of the water resistance of autoclaved gas silicate concrete on slag binders with the addition of DEP are given in table 1.3.

Table 1.3. The strength change of gas silicate concrete on slag binders on storage in water and under normal conditions

Concrete composition, %		Compression strength (R_{comp}), МПа			
		After autoclave treatment	Storage, days		
			60	120	180
Binder (12% of DEP, 88% of slag)	Sand				
50	50	9.2/-	11.3/8.9	10.7/8.0	11.8/10.0
60	60	11.5/-	12.0/10.7	11.2/10.0	12.0/11.9

Note: In the numerator - the strength of the samples after storage in water, in the denominator - the strength of the samples after storage under normal conditions

The data obtained in table 1.3 showed that the samples have high water resistance. Moreover, the strength of samples increases over time, there is a certain decrease in the strength of concrete on the slag binder after storage in water for 120 days, and its increase is observed after storage for 180 days.

The study results indicate a high water resistance of gas silicate concrete on phosphoric slag binders [8]. However, it should be noted a certain decrease in the strength of the samples. The reason for the decrease in strength seems to be the destructive action of active water molecules adsorbed on the weak spots of the surface of calcium hydrosilicates and the process of their dissolution.

References:

1. Миронов С.А. и др. Рост прочности бетона при пропаривании и последующем твердении. – М.: Стройиздат, 1973. – С. 105-120.
2. Философов П.С. Влияние многократных водонасыщений и влагоотдачи на прочность каменных материалов// «Строительные материалы». – 1966. – №2. – С. 14-16.
3. Куатбаев К.К. Силикатные бетоны из побочных продуктов промышленности. – М. Стройиздат, 1981. – С. 40-45.
4. Ерошкина Н.А. Разработка и исследование минерально-щелочного вяжущего и бетонов на его основе: дис. ... канд. техн. наук. – Пенза, 2011. – С. 168.
5. Калаишиков В.И., Мороз М.Н. Водостойкий мелкозернистый бетон, гидрофобизированной наночастицами стеарата кальция/ ПГУ архит-ры и строительства. – Пенза, 2014. – С. 101-106.
6. Шоева Т.Е. Мелкозернистые бетоны с использованием механоактивированных зол Тывы: дис. ... канд. техн. наук. – Новосибирск, 2012. – С. 147.
7. Рахимова Н.Р. Композиционные шлакощелочные вяжущие, растворы и бетоны на их основе// Научный Вестник ВГАСУ. Строительство и архитектура. – 2008. – №4 (12). – С. 110-118.
8. Куатбаев К.К., Бекеев А.Б. Водо- и морозостойкость автоклавных силикатных бетонов// Использование шлаков, получаемых при электротермической переработке руд месторождения Каратау КазССР, для изготовления строительных материалов и изделий. – Алма-Ата, 1976. – С. 20-29.

В данной статье предоставлены результаты исследований прочности газосиликатобетона при длительном хранении в нормальных условиях и в обычных водах. Для исследования газосиликатобетона на шлаковых вяжущих были изготовлены образцы различного состава. Данные образцы были подвергнуты рядом испытаний. Результаты исследований показали, что образцы на основе фосфорношлаковых вяжущих обладают хорошей водостойкостью, а также способны к дальнейшему твердению после тепловой обработки в нормальных условиях.

Ключевые слова: *шлаковые вяжущие, автоклавный газосиликатобетон, стойкость бетона, плотность структуры, прочностные свойства, гранулированный электротермофосфорный шлак, водостойкость.*

Мақалада газды силикатты бетонды қалыпты жағдайда және жеңіл суларда ұзақ сақтағанда оның беріктігін анықтау үшін жүргізілген зерттеулердің нәтижелері ұсынылған. Фосфор қожылы тұтқыр негізіндегі газды силикатты бетонды зерттеу үшін құрамы әр түрлі нұсқалар дайындалды. Дайындалған нұсқаларға түрлі сынақтар жүргізілді. Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері фосфор қожылы тұтқыр негізіндегі нұсқалардың суға төзімділігі жоғары, сондай-ақ, қалыпты жағдайда жылумен өңдегеннен кейін де олар әрі қарай қатаюға жарамды екендігін көрсетті.

Түйін сөздер: *қожылы тұтқыр, автоклавты газды силикатты бетон, бетон беріктігі, құрылымның тығыздығы, беріктіктік қасиеттері, түйіршікті электротермофосфор қожысы, суға төзімділік.*

UDK 331.45:614

Omirbay R.S.¹, Yegemova Sh.B.¹, Bata N.R.¹
(¹Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan)

**STANDARD OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
«OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS»
AND ANALYSIS OF TRAUMATISM AND OCCUPATIONAL
(JOB-RELATED) DISEASES AT THE ENTERPRISES**

Annotation *The article studies the issues of the occupational health and safety management systems as regards the International Standard OHSAS 18001. The data of analysis of traumatism and job-related diseases at the enterprise are given. The recommendations are given that each enterprise, undergoing «analysis» and «auditing», should estimate its indexes in OHSAS sphere, which may result in excluding the risks of harmful and dangerous factors. Analysis of traumatism and job-related diseases is conducted based on the documents provided by the accountant office, labour-safety department and planning-economic department of the enterprise.*

For effectiveness of the indexes in OHSAS sphere it is necessary to realize the works on provision of the labour conditions in correspondence to the structured management system acting at the enterprise, as well as in correspondence with the requirements of the Labour Legislation, exclusion of the risks of harmful and dangerous industrial factors, reduction of number of stoppages and expenses on elimination of consequences of the accidents at the job places. This will give the possibility to extent the clients' range at the expense of demonstration of a new innovative approach to the labour safety and provision of the industrial and professional safety.

Keywords: *trauma, occupational (job-related) disease, labour conditions, sick-list, frequency of traumatism, heaviness of traumatism.*

According to the data of the International Labour Organization (ILO), annually in the world about two million persons die due to the reasons related to their labour activities. 160 million persons more suffer from the occupational (job-related) diseases. Total number of the accidents at the enterprises amount to 270 million cases per a year. Total losses of the gross labour product due to the accidents and diseases related to the labour activities are about 4%. In Kazakhstan the industrial traumatism amounted to 3,9 per 1000 of workers, with fatal injury – 0,131 in the year 2016.

Safety of the industrial processes is the most urgent issue for all enterprises. The employer as well as the employees, fulfilling their job responsibilities, should be aware in the effectiveness of the created job environment. It is required to maintain the operation process permanently. It is necessary to conduct proper control on it in order not to admit the unforeseen situations and incidents. For this purpose the uniform model of the management system was developed in the world. It embodied the best experience of organization and maintenance of the operation process, creation of such labour conditions, which cannot cause damage to health and life of the workers – Occupational health and safety management system (OH&SMS) [1-2].

OH&SMS gives the possibility to take into account all nuances of each enterprise' activities in details. It also gives the opportunity to optimize the processes directed on creation of the safe labour conditions and maintain them at the respective level. Requirements to OH&SMS are given in the International Standard OHSAS 18001 «Occupational health and safety management systems», based on which the correspondence of the implemented system is determined.

Analysis of the reasons of the industrial traumatism is the evidence that very often the human factor is the first reason of the accidents, as the workers act improperly or sometimes even do not know the simple rules of provision of their labour' safety, as well as the managers and specialists, dealing with the prevention of such negative factors, are incompetent in the issues of labour safety. At that the clear dependence between relation of the managerial staff of the enterprise to provision of the safe labour conditions for the staff and availability of general culture (motivation) of safe labour of the workers at this enterprise is observed.

In order the employees know, how they should act in different situations, it is necessary to realize the permanent monitoring, control on the working environment and processes, for prevention of all possible incidents, exclusion of contingencies in the industrial process. Analysis of traumatism and occupational diseases at the enterprises is one of the types of control. Due to this it is possible to minimize the industrial traumatism, occupational diseases, incidents and accidents.

Based on the data provided by the accountant office, labour safety department, engineers on laboursafety and by the planning-economic department, the analysis related to traumatism and diseases at the enterprise during the period of the years 2015-2017 was conducted (**Table 1**) [3].

The given diagrams (**Figures 1-4**) show that number of days lost by all injured persons during the year 2017 reduced by 58 days in comparison with the year 2015,

number of the injured persons increased by 1 person. Number of persons not working because of the diseases increased by 5 persons in the year 2017 in comparison with the year 2016. The average daily payment on the sick-lists, related to traumatism, also increased in 2017 by 130,2 th. KZT, in comparison with the year 2015, and average daily payment related to the disease increased by 99,1 th. KZT. This is connected to the fact that insufficient attention is paid at the enterprise to the trainings on labour safety.

Table 1. Traumatism and diseases at the enterprise

Input data name	Unit of meas.	2015	2016	2017	Abs. changes	Growth rate
Total listed number of employees	persons	450	581	743	92	90
Annual fund of the calendar labour hours	days	260	260	260	-	-
Lost by all injured persons	days	187	146	129	79	51
Lost by all sick persons	hours	3652	3753	3888	135	104
Number of injured persons	persons	2	2	3	-1	67
Number of persons, not working due to diseases	persons	143	140	145	5	104
Average daily actual output per 1 employee	th.KZT	2225	2455	3683	1228	15
Average daily payment on the sick-lists related to traumas	th.KZT	342,2	365,2	472,4	37,2	139
Average daily payment on the sick-lists related to diseases	th.KZT	221,2	241,2	320,3	19,1	131
Amounts used for improvement of the conditions	th.KZT	2325	2405	2433	28	105
Duration of the working day	hours	7,9	7,9	7,93	0,03	100
Cost of all manufactured goods per a year	th.KZT	271452	286414	404862	72218	195

Amounts allocated for improvement of the labour conditions are not large, but in the year 2017 the spent amounts were larger by 108 th. KZT in comparison with the year 2015. In general, it is obvious that losses related to traumatism and diseases at the enterprise are rather high. It means that the enterprise in the person of the director does not realize the requirements on the labour protection and safety and does not control the employees' traumatism and diseases [4].

Құрылыс конструкциялары және материалдары

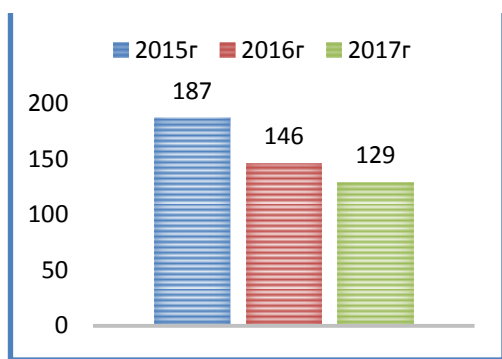


Figure 1. Number of days lost by all injured persons

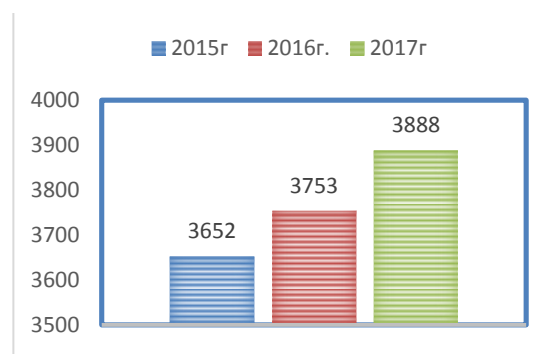


Figure 2. Number of hours lost by all sick persons

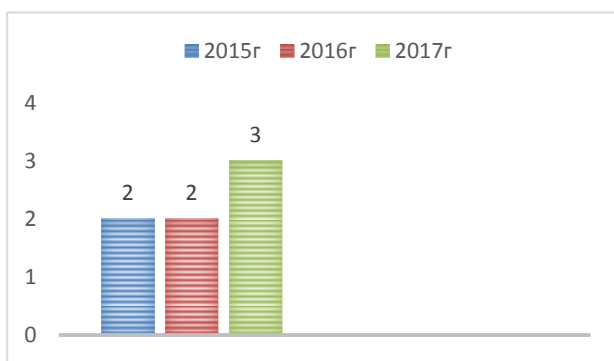


Figure 3. Number of injured persons per a year

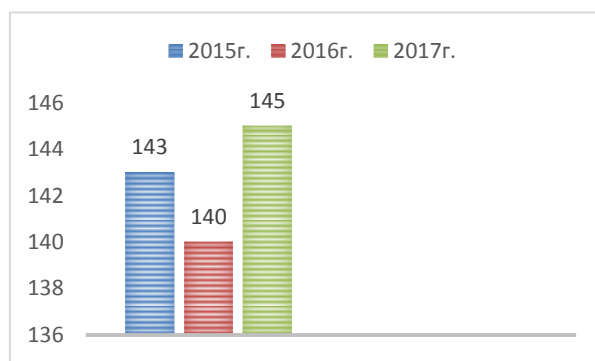


Figure 4. Number of persons not working due to the diseases

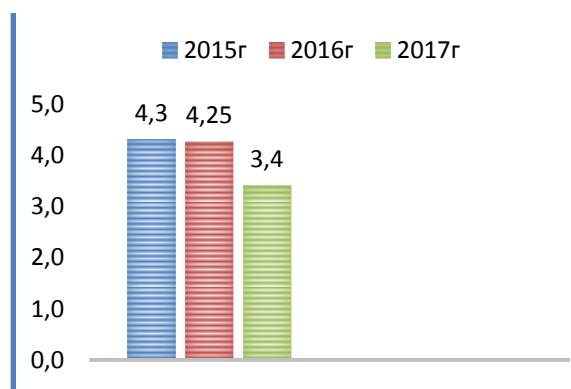


Figure 5. Traumatism frequency rate

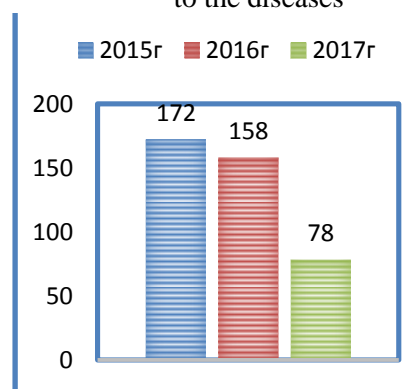


Figure 6. Number of days of disability to work

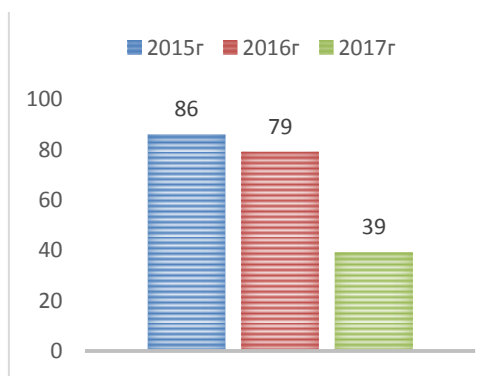


Figure 7. Index of disease heaviness

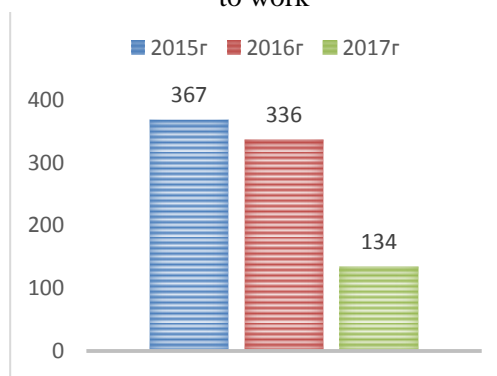


Figure 8. Disability index

In order to calculate the losses related to traumatism, we shall use the following documents: payrolls, sick-lists, reports on the incidents. Data for calculations are summarized in **Table 2**, they are also provided in the form of diagrams given on **Figures 5 – 8**.

Table 2. Index of traumatism

Index name	Unit of meas.	Symbol	2015	2016	2017	Absolute changes	Growth rate
Average listed number of employees	persons	P	465	470	581	131	129
Number of incidents	units	N_t	2	2	2	-1	66
Number of days of disability	days	D_t	172	158	78	-114	41
Index of traumatism frequency	units	$\Pi_f = N_t \cdot 1000 / P$	4,3	4,25	3,4	-3,3	51
Index of disability	Days per 1000 persons	$\Pi_d = D_t / N_t$	367	336	134	-293	31
Index of traumatism' heaviness	days.	$\Pi_t = D_t / N_t$	86,0	79,0	39	-25	61
Number of occupational diseases	units	-	-	-	-	-	-

In order to calculate losses related to traumatism, we use the following documents: payrolls, sick-lists, reports on incidents. Data for calculations are summarized in **Table 2**, they are also provided in the form of diagrams given on **Figures 5 – 8**.

Based on the data given on the diagrams, it is obvious that index of traumatism frequency for the last year is decreasing by 0,9. This is the evidence of the fact that the labour safety service pays special attention on training on labour protection and safety. Due to this reduction of number of incidents results in decreasing of number of days of disability, thus, resulting in reduction of the disability index, which decreased by 233 days. In the year 2015 this index was 367 days per 1000 persons, in 2017 - 134 days. The same situation is observed as regards the traumatism heaviness, which during the last year decreased from 86 to 39 days. Index of disability due to traumatism decreased during the last year by 2,7 times. In general we can see that all indexes of traumatism are decreasing. This is related to the fact that the work on improvement of labour conditions at the job places is realized at the enterprise as well as the special attention is paid to the training on labour protection and safety of the employees. The defects of the equipment, which may result in traumas, are eliminated [5].

Conclusion

So, analysis of traumatism and occupational (job-related) diseases at the enterprise, based on the results of analysis of such parameters as: number of days lost by all injured persons, hours lost by all sick persons, number of injured persons per a year and number of persons disabled to work due to diseases, as well as indexes of traumatism frequency and heaviness, index and number of days of disability resulted in conclusion that it is necessary to implement the International Standard OHSAS 18001 at the enterprises of food industry. This standard should be implemented together with the Occupational health and safety management system (OH&SMS). It is also necessary to realize the «analyses» or «audits» in order to estimate the indexes in the sphere of OHSAS.

For effectiveness they should be brought in correspondence with the structured system of management acting at the enterprise. This will provide the complete correspondence to the requirements of the Labour Legislation. This will also provide the exclusion of the risks of harmful and dangerous industrial factors, reduction of number of stoppages and expenses on elimination of consequences of the accidents at the job places. This will give the possibility to extent the clients' range at the expense of demonstration of a new innovative approach to the labour safety and provision of the industrial and professional safety.

Literature:

1. *Standard of the Republic of Kazakhstan OHSAS 18002-2010. [Occupational Health and Safety Management System. Requirements].*
2. *Standard of the Republic of Kazakhstan 18002-2010. [Management Systems in the sphere of labour safety and prevention of occupational (job-related) diseases. Instructions on implementation of the Standard of the Republic of Kazakhstan OHSAS 18001-2008].*
3. *The Labour Code of the Republic of Kazakhstan, 23.11.2015. № 414-V.*
4. *R. Omirbay, F. Batesova, Zh. Toregeldi. [ЖШС TNC-INTEC-те өндірістік жарақаттанудың және жұмыс орнын аттестаттау бойынша анализ]. MATERIALS of XII vedecko-prakticka conference 22.01.2016-30.01.2016, Praha, p. 97-101.*
5. *R. Omirbay, Zh. Toregeldi, D. Mynbayeva, K. Turgembayeva. [Theoretic aspects of the job places attesting and rationalization]. KazGASA «Innovative and scientific-effective technologies in the construction industry». Collection of materials of the International Scientific – Practical Conference, Almaty, April 9-10th, 2014, pages 193-199.*

Мақалада кәсіпорындағы жарақаттанулар мен кәсіби аурулардың талдаулары еңбекті қорғау бөлімінен, бухгалтерия мен жобалау-экономикалық бөлімдерінен алынған берілімдердің негізінде жүргізілген. OHSAS аймағында көрсеткіштердің жеткілікті болуы үшін ұйымда қолданылатын құрылымдық менеджмент жүйесіне сәйкес еңбек жағдайын қамтамсыздандыру жұмыстарын жүргізу қажет, сонымен бірге еңбек заңдылықтарының талаптарына сәйкес зиянды және қауіпті факторлардың тәуекелділігін болдырмау, еңбек уақытын жоғалтулар және жұмыс орнындағы сәтсіз оқиғалардың зардаптарын жоюға жұмсаған қаржы соммасын төмендету, осының нәтижесінде еңбекті қорғауда новаторлық көрсеткіштер бойынша тапсырыс берушілердің де санын көбейтуге қол жетімді болуын жоғарылатып және өндірістік пен кәсіптік қауіпсіздіктерді қамтамасыздандыру болып табылады.

Түйін сөздер: жарақат, кәсіби ауру, еңбек жағдайы, науқастық парақ, жарақат жиілігі, жарақат аурлығы.

В статье проведен анализ травматических травм и профессиональных заболеваний на основе данных, полученных из отделов охраны труда, бухгалтерии, конструкторского и хозяйственного отделов. Чтобы иметь достаточные показатели OHSAS, необходимо работать в соответствии с системой корпоративного управления, используемой при организации условий труда, а также минимизировать вредные и опасные риски на работе, потерю рабочего времени и устранение последствий несчастного случая на работе, защита, обеспечиваемая увеличением числа клиентов с точки зрения инноваций и обеспечение промышленной безопасности и охраны труда.

Ключевые слова: травма, профессиональное заболевание, условия труда, лист пациента, травматическая частота, травматическое заболевание.

УДК 624.157.31

**Рысбаева А.К.¹, Баймахан А.Р.², Молдакунова Н.К.³,
Баймаханова Г.М.⁴, Баймахан Р.Б.⁵**

¹Казахская головная архитектурно-строительная академия, г. Алматы

²Атырауский государственный университет им. Х. Досмухаммедова, г. Атырау,

³Иссыккульский государственный университет им К. Тастанова,
г. Каракол, Кыргызстан

⁴Южно-Казахстанский государственный педагогический
университет, г. Шымкент,

⁵Институт механики и машиноведения
им. акад. У.А. Джолдасбекова, г. Алматы)

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СЛАБЫХ ПОКРОВНЫХ ГРУНТОВ ГОРНЫХ СКЛОНОВ КОК ТОБЕ

Аннотация *Излагается методика расчета напряженно-деформированного состояния покровных грунтов горного склона, находящегося под действием гравитационного веса склона и веса основания. Подробно описана методика исследования оползней опасного склона с выработкой методики определения критических состояний грунтов склона.*

Ключевые слова: грунт, напряженно-деформированное состояние, устойчивость, прочность.

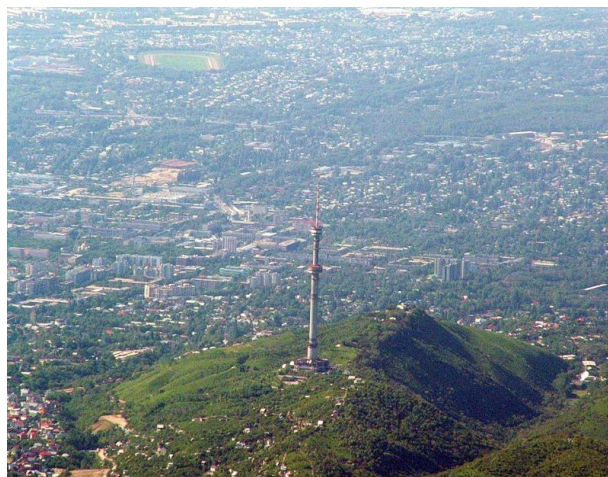
Введение. К настоящему моменту времени накоплено немало опыта расчета устойчивости покровных грунтов горных склонов. Разработаны хорошие критерии определения устойчивости как коэффициент стабилизации и коэффициент запаса устойчивости. Но большинство исследования относятся к грунтам изотропного строения. Формулы СНиП тоже базированы к этим критериям. Но грунты оползневых склонов имеют сложные строения как по составу, так и по физико-механическим и прочностным свойствам, обусловленные ежегодной необратимой водонасыщенностью.

Құрылыс конструкциялары және материалдары

Особенно заметны неоднородности от области гребня вниз по склонам. Если ближе к вершине преобладают суглинисто-супесчаные грунты, то ближе к области подножия, где протекают горные реки или речушки, преобладают грунты галечного строения. Поэтому моделирование их моделями анизотропного строения грунтов дает более реальные картины их напряженно-деформированного состояния.

Особенно актуально исследования таких высоких горных склонов, как Коктобе высотой 250 м, которая находится непосредственно на территории города Алматы. На склонах этой горы сооружена одна из высоких в мире телебашня высотой в 372 м. То есть выше на 122 м самой Коктобе и своей неповторимой красотой является одной из достопримечательности города. Но, к сожалению, грунты вокруг основания телевышки зыбкие, оползне- и сейсмоопасные.

Актуальность расчета прочности грунтов этого склона обуславливается не только в телевышке, но и тем, что склоны до значительной высоты от основания густо заселены, построены многочисленные современные коттеджи. Поэтому необходимо всесторонне исследовать состоянию покровных грунтов современными методами математического моделирования. С этой целью излагается методика, алгоритмы численного расчета напряженно-деформированного состояния покровных грунтов неоднородного строения с применением анизотропной модели наклоннослоистых горных пород Ж.С. Ержанова, Ш.М. Айталиева, Ж.К. Масанова.



1 Краткий МКЭ алгоритм определение НДС горного склона с покровными грунтами и скального основания

Для определения напряженно-деформированного состояния области грунта горного склона, находящегося в поле гравитационной силы самого склона и геостатических сил основания горы от собственного веса по Гейму, применяем метода конечных элементов (МКЭ). Основное разрешающее уравнение МКЭ имеет вид (Зенкевич О., 1975, Баймахан Р.Б, 2002):

$$[K]\{U\} = \{P_\gamma\} + \{P_0\}, \quad (1)$$

где $[K]$ – матрица жесткости системы; $\{U\}, \{P_\gamma\}, \{P_0\}$ – вектора перемещений гравитационных и геостатических сил. Составляющие деформаций и напряжений вычисляются с помощью следующих известных выражений:

$$\{\varepsilon\} = [B]\{U\}, \quad (2)$$

$$\{\sigma\} = [D]\{\varepsilon\}, \quad (3)$$

где $\{\varepsilon\}, \{\sigma\}$ – вектора деформаций и напряжений; $[B]$ – градиентная матрица; $[D]$ – матрица упругих характеристик.

2 Краткий обзор критериев определения устойчивости грунта

В настоящее время существуют различные критерии устойчивости. Они более подробно описаны в работах Н.А. Цытовича [3], А.С. Городецкого и др. [4]. Все эти критерии сводятся к определению коэффициента запаса $k_{зан}$ или коэффициента стабилизаций $k_{стаб}$.

Общеизвестно, что условие предельного равновесия на площадке скольжения для несвязного грунта имеет вид:

$$\tau_{пред} = c + \sigma \operatorname{tg} \varphi, \quad (4)$$

где φ – угол внутреннего трения, c – коэффициент сцепления, σ – нормальная компонента напряжений. Величина максимальной составляющей касательной напряжений вычисляется через главные напряжения σ_1 и σ_2 с помощью выражений:

$$\tau_\alpha = 0.5(\sigma_1 - \sigma_2) \cos \varphi \quad (5)$$

Теперь условие отсутствие пластической деформации:

$$\tau_\alpha < \tau_{пред} \quad (6)$$

Перепишем (4) и (5) для определения коэффициента стабилизации $k_{стаб}$

$$k_{стаб} = \tau_{пред} / \tau_\alpha \quad (7)$$

А.С. Городецкий со своими соавторами предлагают для отдельных областей массива применить коэффициента запаса устойчивости k_{zap} .

$$k_{zan} = \sin \theta_{\max} / \sin \varphi \quad (8)$$

θ_{\max} – угол наибольшего отклонения, определяемый выражением

$$\theta_{\max} = \arcsin \sqrt{\frac{(\sigma_z - \sigma_x)^2 + 4\tau_{zx}^2}{(\sigma_z + \sigma_x)^2}} \quad (9)$$

3 Разработка критерия определения прочности грунта анизотропного строения

В анизотропных грунтах пластичность может развиваться вдоль плоскости изотропии (\parallel) или(и) в направлениях вкрест к ней (\perp). Так как упругие свойства (E_1 и E_2) анизотропных материалов относительно плоскости изотропии различные, компоненты напряжений тоже будут разными. Такая идея, например, имеется в работе В. Витке [5], но применительно к горным породам. С точки зрения механических свойств грунты и горные породы отличаются лишь плотностями и упругими свойствами. Ниже известное классическое условие пластичности запишем как массив грунта для этих двух направлений.

$$\tau_{\parallel c} = C_{\parallel} + \sigma_{\parallel n} \operatorname{tg} \varphi_{\parallel}, \quad (10)$$

$$\tau_{\perp c} = C_{\perp} + \sigma_{\perp n} \operatorname{tg} \varphi_{\perp}, \quad (11)$$

где $\tau_{\parallel c}, \tau_{\perp c}$ – касательные напряжения на площадках скольжения; C_{\parallel}, C_{\perp} – сцепления, МПа; $\sigma_{\parallel n}, \sigma_{\perp n}$ – нормальные напряжения на площадках скольжения в направлениях \parallel и \perp к плоскости изотропии определяются из эксперимента или снимаются из кругов Мора; $\varphi_{\parallel}, \varphi_{\perp}$ – углы внутренних трений.

Для наклоннослоистых анизотропных материалов углов наклонов плоскостей изотропии относительно горизонтальной оси декартовой системы координат xOz обозначим через $\bar{\varphi}$. Следует сказать, что углы φ и $\bar{\varphi}$ имеют совершенно разные смыслы и не связанные друг с другом.

Условие пластичности (предела прочности) на одноосное сжатие имеет вид [3]:

$$\sigma_c = \frac{2C \cos \varphi}{1 - \sin \varphi} \quad (12)$$

Распространим это условие для анизотропных (транстропных) материалов:

$$\sigma_{\parallel c} = \frac{2C_{\parallel} \cos \varphi_{\parallel}}{1 - \sin \varphi_{\parallel}} \quad (13)$$

$$\sigma_{\perp c} = \frac{2C_{\perp} \cos \varphi_{\perp}}{1 - \sin \varphi_{\perp}} \quad (14)$$

Условие пластичности (прочности) в главных напряжениях:

$$\sigma_{1 \parallel c} = \sigma_{\max \parallel c} = \sigma_{\parallel c} + \beta_{\parallel} \sigma_{2 \parallel c}, \quad (15)$$

$$\sigma_{1 \perp c} = \sigma_{\max \perp c} = \sigma_{\perp c} + \beta_{\perp} \sigma_{2 \perp c}, \quad (16)$$

где $\beta_{\parallel}, \beta_{\perp}$ – параметры объемной прочности:

$$\beta_{\parallel} = \frac{1 + \sin \varphi_{\parallel}}{1 - \sin \varphi_{\parallel}}. \quad (17)$$

$$\beta_{\perp} = \frac{1 + \sin \varphi_{\perp}}{1 - \sin \varphi_{\perp}}. \quad (18)$$

Условия предельного равновесия для *несвязных сыпучих грунтов*

$$\frac{\sigma_{c1\parallel} - \sigma_{c2\parallel}}{\sigma_{c1\parallel} + \sigma_{c2\parallel}} = \sin \varphi_{\parallel}, \quad (19)$$

$$\frac{\sigma_{c1\perp} - \sigma_{c2\perp}}{\sigma_{c1\perp} + \sigma_{c2\perp}} = \sin \varphi_{\perp}, \quad (20)$$

где $\sigma_{c1\perp}$ и $\sigma_{c2\parallel}$ – предельные главные напряжения.
Аналогично выражению (15) и (16) запишем в виде

$$\sigma_{2 \parallel c} = \xi_{\parallel} \sigma_{1 \parallel c}, \quad (21)$$

$$\sigma_{2 \perp c} = \xi_{\perp} \sigma_{1 \perp c}, \quad (22)$$

где

$$\xi_{\parallel} = \frac{1}{\beta_{\parallel}} = \frac{1 - \sin\varphi_{\parallel}}{1 + \sin\varphi_{\parallel}} \quad (23)$$

$$\xi_{\perp} = \frac{1}{\beta_{\perp}} = \frac{1 - \sin\varphi_{\perp}}{1 + \sin\varphi_{\perp}} \quad (24)$$

Или из выражений (21), (22) с помощью (13), (14) и (21) и (22) получим

$$\sigma_{1c\parallel} = \beta_{\parallel} \sigma_{2c\parallel} \quad (25)$$

$$\sigma_{1c\perp} = \beta_{\perp} \sigma_{2c\perp} \quad (26)$$

Выражения (19) и (20) с учетом (23) и (24) относительно плоскости изотропии представим в виде

$$\frac{\sigma_{2c\parallel}}{\sigma_{1c\parallel}} = tg^2(45^\circ \pm \frac{\varphi_{\parallel}}{2}) \quad (27)$$

$$\frac{\sigma_{2c\perp}}{\sigma_{1c\perp}} = tg^2(45^\circ \pm \frac{\varphi_{\perp}}{2}) \quad (28)$$

Известно, что в изотропном варианте эти выражения в форме (19), (20) применяются в теории давления грунтов на ограждения. В выражениях (27) и (28) знаки минус в скобках соответствуют активным давлениям и знаки плюс – пассивным сопротивлениям сыпучих грунтов. Если ограждением является подпорная стенка, то давление на эту стенку по выражению (27) действует либо перпендикулярно, либо под углом, в зависимости от наклонов слоев плоскостей изотропии грунтов наклоннослоистого анизотропного строения. Поскольку давление по выражению (28) действует вкострест слоям изотропии относительно стенки, они действуют параллельно к стенке в точках сцепления, то есть на пограничном слое.

Теперь запишем условие предельных равновесий для *связных грунтов*

$$\frac{\sigma_{1c\parallel} - \sigma_{2c\parallel}}{\sigma_{1c\parallel} + \sigma_{2c\parallel} + C_{\parallel} \cdot ctg\varphi_{\parallel}} = \sin\varphi_{\parallel} \quad (29)$$

$$\frac{\sigma_{1c\parallel} - \sigma_{2c\parallel}}{\sigma_{1c\parallel} + \sigma_{2c\parallel} + C_{\parallel} \cdot ctg\varphi_{\parallel}} = \sin\varphi_{\parallel} \quad (30)$$

Эти выражения преобразуем к виду

$$\sigma_{1\parallel} - \sigma_{2\parallel} = 2\sin\varphi_{\parallel} \left(\frac{\sigma_{1\parallel} + \sigma_{2\parallel}}{2} + c_{\parallel} \cdot \operatorname{ctg}\varphi_{\parallel} \right) \quad (31)$$

$$\sigma_{1\perp} - \sigma_{2\perp} = 2\sin\varphi_{\perp} \left(\frac{\sigma_{1\perp} + \sigma_{2\perp}}{2} + c_{\perp} \cdot \operatorname{ctg}\varphi_{\perp} \right) \quad (32)$$

или для вычисления наибольших главных напряжений их представим в виде

$$\sigma_{1\parallel} = \sigma_{2\parallel} + 2\sin\varphi_{\parallel} \left(\frac{\sigma_{1\parallel} + \sigma_{2\parallel}}{2} + c_{\parallel} \cdot \operatorname{ctg}\varphi_{\parallel} \right) \quad (33)$$

$$\sigma_{1\perp} = \sigma_{2\perp} + 2\sin\varphi_{\perp} \left(\frac{\sigma_{1\perp} + \sigma_{2\perp}}{2} + c_{\perp} \cdot \operatorname{ctg}\varphi_{\perp} \right) \quad (34)$$

Заключение. Разработанные эти критерии для оценки состояния устойчивости грунтов анизотропного строения позволяют в дальнейшем определить предоползневые состояния склоновых покровных супесчаных грунтов горного склона Кок Тобе, с определением их НДС.

Литература:

1. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. – М.: Мир, 1975. – 541 с.
2. Баймахан Р.Б. Расчет сейсмонапряженного состояния подземных сооружений в неоднородной толще методом конечных элементов/ под ред. Айталиева Ш.М. – Алматы, 2002. – 232 с.
3. Цытович Н.А. Механика грунтов – М., 1979. – 272 с.
4. Городецкий А.С., Заворницкий В.И., Лантух-Лященко, Рассказов А.О. Автоматизация расчетов транспортных сооружений. – М., 1989. – 232 с.
5. Витке В. Механика скальных пород. – М.: Недра, 1990. - 440с
6. Бугров А.К., Голубев А.И. Анизотропные грунты и основания сооружений. – СПб.: «Недра», 1993. – 245 с.

Беткейдің гравитациялық салмағының және базаның салмағының әсерінен тау бөктерінің үстіңгі топырақтарының кернеулердің деформацияланған күйін есептеу әдісі сипатталған. Топырақ беткейінің сыни жағдайын анықтау әдістерін әзірлеу арқылы қауіпті көлбеу көшкінін зерттеу әдістемесін егжей-тегжейлі сипаттады.

Түйін сөздер: топырақ, кернеулік-деформацияланған күй, тұрақтылық, беріктік.

The method of calculating the stress-deformed state of the surface soils of a mountain slope under the influence of the gravitational weight of the slope and the weight of the base is described. Described in detail the methodology for the study of the landslide of a dangerous slope with the development of methods for determining the critical condition of the soil slope.

Keywords: soil, stress – deformed state, stability, strength.

Сартаев Д.Т.¹, Мадияров К.З.²

(^{1 2} Казахская головная архитектурно-строительная академия,
г. Алматы, Республика Казахстан)

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Аннотация Энергосбережение – одна из приоритетных задач не только в мире, но и в нашей стране в частности. Связанно это в основном с дефицитом основных энергоресурсов и возрастающей стоимостью их добычи, а также с глобальными экологическими проблемами.

Ключевые слова: энергосберегающие технологии, эффективность, климат, экология, ископаемые ресурсы, строительство, предприятия, экономия, проблемы, технологии.

Энергосбережение в любой сфере деятельности сводится к существенному снижению бесполезных потерь. Анализ показал, что в сфере производства распределение и потребление электроэнергии большая часть потерь – до 90% приходится на сферу энергопотребления, а при передаче электроэнергии составляет всего 9-10%. Это наглядно показывает, что основные усилия по энергосбережению сконцентрированы именно в сфере потребления электроэнергии.

В увеличении эффективности использования энергии основная роль принадлежит современным энергосберегающим технологиям. Это новые технологии и усовершенствованный технологический процесс, характеризующий более высокие коэффициенты полезного использования топливно-энергетических ресурсов.

Очень важно внедрить энергосберегающие технологии как и в хозяйственную деятельность, так и в предприятиях, а так же частных лиц на бытовом уровне. Изменения климата, истощения ископаемых ресурсов загрязнения атмосферы – это один из самых важных шагов в решении многих экопроблем [1].

Предприятия уже внедряют некоторые типы технологий, которые дают результат в энергосбережении. Это технологии, связанные с использованием энергии (теплообменники, пар двигатели с переменной частотой вращения, освещение, сушка охлаждение, сжатый воздух и т. д.). Более эффективное производство энергии, включая современные котельные, когенерацию (электричество и тепло), а также тригенерацию (электричество, тепло и холод); замена старого промышленного оборудования на новое, более эффективное. Энергосбережения особенно для механизмов, которые часть времени работают с пониженной нагрузкой – насосы, конвейеры, вентиляторы и т. д. Энергосберегающие технологии в строительстве носят комплексный характер. В это входит: в утепление стен, энергосберегающая кровля, энергосберегающие краски, стеклопакеты, энергоэффективные системы обогрева и охлаждения поверхностей [2].

Надо отметить, что в Европейском союзе нормативная база энергоэффективности в строительстве действует уже более 10 лет и непрерывно совершенствуется [4]. В наше время, в строительстве, несмотря на преобразования и изменения, всегда будет присутствовать жилищная проблема. Нужно признать тот факт, что есть и неудовлетворительное состояние жилищного

фонда и это значительно понижает уровень социально-экономического развития нашей страны и комфортности проживания граждан.

В данном случае возможно нейтрализовать это только при решении двух основных проблем таких как:

1. Старение жилых домов, а также незаконченный ремонт, приводящий к росту цен аварийного и ветхого жилья;
2. Высокое энергопотребление, которое соответственно приводит к росту расходов на содержание жилья.

Применение современных энергосберегающих технологий приведет к снижению цен на ЖКХ, за счет этого улучшатся теплотехнические характеристики зданий и сооружений [3].

Анализ информационных источников, где рассматривались проблемы реализации энергосберегающих технологий в ходе строительства, показал, что задачи и их решения ставились фрагментарно и бессистемно, а моделирование организации строительного производства с использованием энергосберегающих технологий не изучалось и вовсе не разрабатывалось.

Хотелось бы выявить общие закономерности организации строительного производства путем моделирования организационно-технологических решений с использованием энергосберегающих технологий при проведении строительства в общем.

Постановка и решение задач:

1. Рекомендовать более эффективные научно обоснованные методы оценки и выбрать рациональные варианты технологических схем производства;
2. Предложить комплекс мероприятий по энергосбережению, выполненных при производстве. Это позволит повысить уровень комфорта и энергоэффективности зданий;
3. Установление основных особенностей организации строительного процесса;
4. Разработать модели, которые позволят рассчитать условия реализации энергосберегающих технологий и сформулировать план последовательности строительного производства [1].

На данный момент отсутствуют теоретические исследования и практические рекомендации оценке и выбору рациональных вариантов технологических схем при строительстве, которые базировались бы на моделировании организации строительства с применением технологий по энергосбережению.

Для того чтобы были достигнуты требования по энергоэффективности в работе, должны быть определены основные виды работ и, конечно же, предложены комплексы энергосберегающих мероприятий для уменьшения потерь тепла через ограждающие конструкции и потерь коммунальных ресурсов в системах теплоснабжения, водоснабжения, электроснабжения и газоснабжения [5].

Расчет снижения теплопотерь через оконные заполнения производился при условии замены обычных оконных блоков на энергоэффективные, двухкамерные стеклопакеты в ПВХ переплетах. Особой важной проблемой на данный момент является обновление жилых зданий 1960-1980 гг., построенных по ти-

повым проектам. Эти дома крупнопанельные с более надежной тепло-, гидро- изоляцией наружных стен и крыш в точках промерзания. Тепловые потери в основном приходятся на стены, фундаменты, окна и крышу, а также на вентиляционную систему. В сбережении ресурсов в здании большое значение имеют стены, так как на них приходится около 30% от общих теплопотерь. Для обеспечения более комфортных условий для жильцов квартир необходимо утеплить стеновые конструкции. Восстановление заделки межпанельных швов и гидрофобизация стен – это относительно малозатратные мероприятия по снижению тепловых потерь в панельных зданиях. Через окна, площадь которых даже в жилых зданиях достигает 40%, происходит 15-20% общих потерь тепла.

Современные требования по энергосбережению ограждающих конструкций диктуют использование высокотехнологичных материалов и систем, позволяющих решить проблему эффективной теплозащиты зданий [2, 3]. Разложив структуру теплопотерь, получаем, что в современном доме, утепленном в соответствии с действующими нормативами, на теплопотери через ограждающие конструкции (стены, окна, крыша) приходится менее половины теплопотерь, а большая часть уходит через вентиляцию. При этом требования СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» достаточно жесткие в части требуемого сопротивления теплопередачи ограждающих конструкций, и дальнейшее усиление этих требований не принесет желаемого результата.

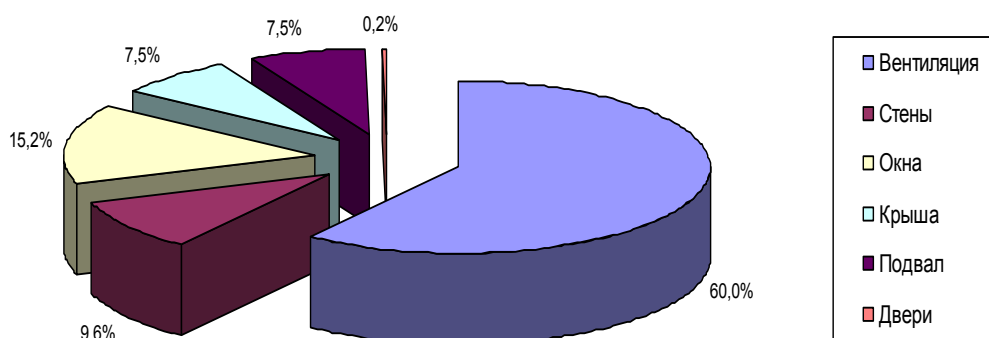


Рис. 1. Структура теплопотерь жилого здания

При определении экономической эффективности мероприятий по энергоэффективности и внедрении энергосберегающих технологий нужно учесть сроки их службы или эффективную эксплуатацию. На это необходимо обратить внимание при выборе параметров защиты тепла ограждающих конструкций.

Нужно помнить о том, что затраты на текущий и капитальный ремонт представляют собой энергозатраты на производство материалов, добычу полезных ископаемых для изготовления, работу машин, работу механизмов, расход топлива при перевозке и т. д. В связи с этим уровень теплозащиты ограждающих конструкций и показатели их капитальности и долговечности нужно отнести к энергоэффективным критериям.

Внедрение в проектирование и строительства энергосберегающих технологий решит множество проблем. Строительные объекты будут потреблять меньше энергии, но не стоит забывать о том, что есть еще и производители энергии и компании, которые ее транспортируют. Так же существуют компании, которые продают эту энергию потребителю. В таких условиях складывается ситуация, когда уменьшение энергопотребления скажется на понижении товарного оборота компании и их дохода. Восстановление доходов – это увеличение тарифного плана. Это приведет к тому, что потребитель будет экономить на энергии, а меньше от этого платить не станет. В завершение всего тарифы в стране будут европейского уровня, а низкая эффективность работ компаний превысит его [3].

Основные типы современных стеновых конструкций с высоким показателем теплозащиты оказываются непригодными к ремонту. Капитальный ремонт недолговечных конструкций требует массу затрат, которые компенсируют уменьшение расходов по эксплуатации, обеспечивающих увеличение качества их теплозащиты.

Конечно, если выполнить все эти инженерные мероприятия, количество затрат энергии уменьшится, но будет ли это выгодным – неизвестно. Чтобы не сбылся данный прогноз, нужно принять меры по увеличению энергоэффективности устройств и оборудования в самих компаниях. Уменьшить потерю энергии при транспортировке тепла к конечному потребителю, а также внедрить жесткого контроля и регулирования государством тарифов на теплоэнергию [3, 4].

Вывод Для повышения энергоэффективности Казахстана необходимо сократить выбросы газов в жилищных секторах при строительстве новых зданий и сооружений как в экономическом, так и в экологических планах.

Литература:

1. Наумов А.Л. Маркировка энергоэффективности оборудования // АВОК. – 2006. – № 8.
2. Табуничиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2005.
3. Горшкова А.С. Оценка экономической эффективности при использовании энергоэффективных источников света// Общероссийская газета «Энергетика» 2009.
4. Строительный Вестник Astana city Republik of Kazakhstan. – 2014.
5. Свод правил СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий». – М., 2013.

Энергияны үнемдеу – тек әлемде ғана емес, біздің елде де басым міндеттердің бірі. Бұл негізінен негізгі энергетикалық ресурстардың жетіспеушілігінен және олардың өндіріс шығындарының артуымен, сондай-ақ жаһандық экологиялық проблемалардан туындайды.

Түйін сөздер: *энергия үнемдейтін технологиялар, энергия тиімділігі, климат, экология, минералдық ресурстар, құрылыс, кәсіпорын, экономия, мәселелер, технологиялар.*

Energy saving is one of the priority tasks not only in the world, but also in our country in particular. This is mainly due to the shortage of main energy resources and the increasing cost of their production, as well as global environmental problems.

Keywords: *energy-saving technology, efficiency, climate, ecology, mineral resources, construction, businesses, the economy, the problems, technology.*

Сартаев Д.Т.¹ ассоц. профессор, **Нуралы Н.Ж.²**, магистр
(^{1 2} Казахская головная архитектурно-строительная академия,
г. Алматы, Республика Казахстан)

МОДИФИЦИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ КАК СРЕДСТВО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОРИСТОСТИ БЕТОНА

Аннотация *Область использования тяжелого бетона сегодня довольно обширна. Некоторые изделия и конструкции эксплуатируются в условиях насыщенного влияния воды, с поэтапным изменением температур с замораживанием и сушкой. Это всевозможные мостовые, берегоукрепительные, канализационные, водопропускные и очистные сооружения, всякие конструкции из дорожного бетона.*

Ключевые слова: *электролиты, плотность, гиперпластификатор.*

Проблема гидроизоляции при взаимодействии подземных и поверхностных вод, в которых ведется строительство, всегда была одной из самых сложных проблем. Очень важно следить за характеристиками свойств бетона или бетонных конструкций на протяжении всего срока службы.

Важным фактором водостойкости, а также другими основными свойствами бетона такими, как бетонная стойкость, морозостойкость, атмосферостойкость, коррозионная стойкость, являются пористость бетона.

В современной практике комплексно для улучшения свойств бетона разработан широкий спектр химических соединений, которые влияют как на процессы гидратации, так и на структурообразование при твердении бетона.

В. Б. Ратиповым и Т. И. Розенберг создана систематизация примесей образованная на физических и химических аспектах их устройства действия, и показано, что указанные аспекты воздействуют, прежде всего, на строение цементного камня и в обусловленной уровни на зону его контакта с заполнителями, а через структуру – на крепость, водонепроницаемость, морозостойкость, коррозионную стойкость бетона.

Влияние интенсивных и низких электролитов – это хлориды, нитраты и нитриты кальция, калия и натрия, их смеси ПНК и ППХК, сульфаты натрия и калия и др. Добавки первого класса изменяют растворимость минеральных вяжущих смесей и не входят в химическое взаимодействие. Они не только усиливают процессы гидратации, но и влияют на гидратическую структуру фаз. Добавки электролитов, содержащие одни и те же вяжущие ионы (кальций-ионы применительно к твердению силикатных фаз), воздействуя на пресыщение раствора, в-первых, убыстряют процессы гидратации на преждевременной стадии, а, во-вторых, интенсифицируя и затягивая по времени процесс кристаллизации, через рост числа зародышей гидрата увеличивают дисперсность продуктов гидратации, что определяет повышение крепости кристаллогидратной связки.

Добавки второго класса по В. Б. Ратинову – вещества, входящие в реакцию с вяжущими по схеме добавления или обменной реакции с созданием тяжело растворимых или недостаточно дислоцируемых комплексных соединений, – также одобрительно влияют на дисперсность продуктов гидратации, одинаковую пористость цементного камня и его прочность.

Добавки третьего класса – кристаллические затравки – будучи готовыми центрами кристаллизации, форсируют твердение вяжущих, воздействуя на строение цементного камня в кинетическом аспекте.

В данное время есть масса методов корректировки пористости цементных составов. Среди технологических факторов – соотношение воды и цемента, возраст бетона, тонкость помола и гранулометрический состав цемента, условия затвердевания, использование смесей

Основным параметром, характеризующим плотность конструкции бетона, является его водонепроницаемость, то есть чем плотнее бетон, тем выше его класс водостойкости.

Для установления средней плотности бетонной смеси, согласно ГОСТ 10181-2000 и ГОСТ 12730.1-78* использовались следующие возможности испытания: формы для изготовления контрольных образцов бетона по ГОСТ 22685-89; весы лабораторные по ГОСТ 24104-200; кельма типа КБ по ГОСТ 9533-81; линейка стальная по ГОСТ 427-75*; сосуды металлические цилиндрические, размеры которых принимали в зависимости от наибольшей крупности зёрен фракции заполнителя по ГОСТ 10181-2000.

Коэффициент подвижности П5 был использован для изготовления бетонных смесей. В качестве пластификатора использовались суперпластификаторы Глениум 51 и Глениум С 323 МИКС (фирма Degussa Construction Polymers SKW Trostberg, Германия), Sika ViscoCrete-3 и Sika ViscoCrete-5 (SIKA, Швейцария), а также Дефомикс и Реламикс (Россия). Суперпластификаторы серии Глениум на основе модифицированных поликарбоксилатных эфиров относят к гиперпластификаторам.

Глениум 51. Состав: гиперпластификатор на основе модифицированного поликарбоксилатного эфира – жидкость коричневого цвета плотностью $\rho=1,10$ г/см³ $\pm 0,02$ и pH=6-8 (при температуре +20°C).

Глениум С 323 МИКС. Состав: гиперпластификатор на основе модифицированного поликарбок-силатного эфира – жидкость коричневого цвета плотностью $\rho=1,10$ г/см³ $\pm 0,02$ и pH=6-10 (при температуре +20°C). Область применения: производство бетона с искусственными воздушными порами; высокоподвижного и высокомарочного товарного бетона; бетона без дополнительной отделки поверхности; сборного железобетона; при строительстве тоннелей.

Sika ViscoCrete-3. Состав: гиперпластификатор – водные растворы модифицированных поликарбоксилатов в виде зеленоватой жидкости плотностью 1,09 кг/л и pH=9,7 +0,5. Удовлетворяет требованиям для суперпластификаторов SIA 162 (1989) и prEN 934-2.

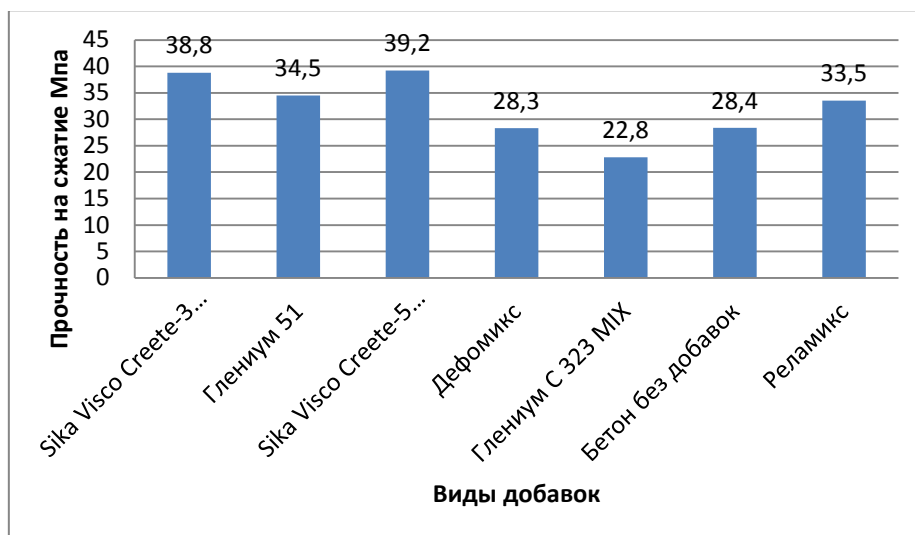


Рис. 1. Прочность бетона с применением различных добавок

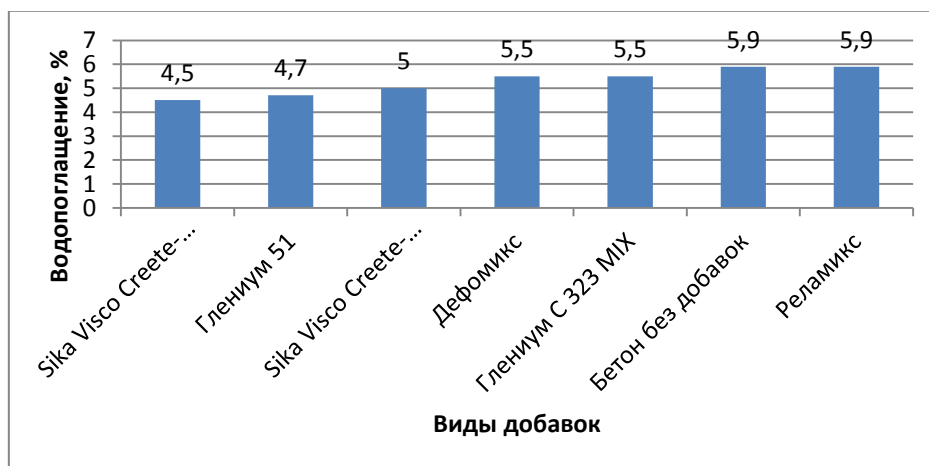


Рис. 2. Водопоглощение бетона с применением различных добавок

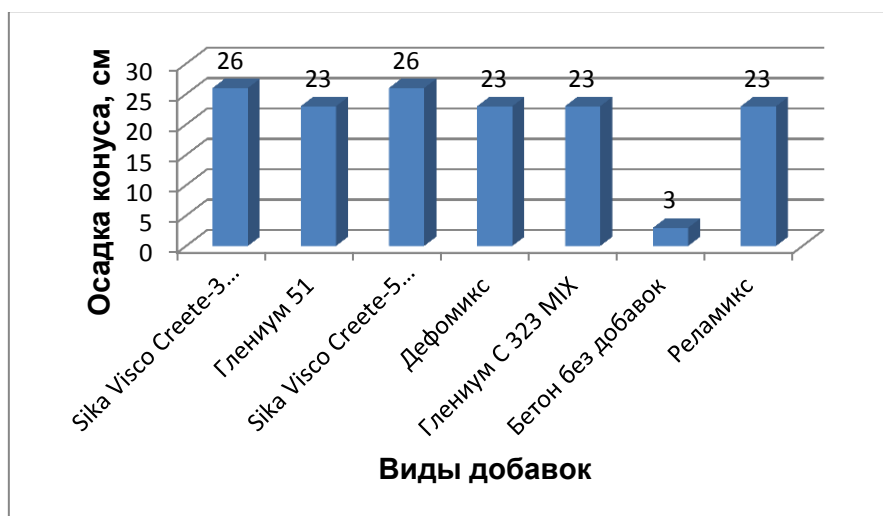


Рис. 3. Подвижность бетонной смеси

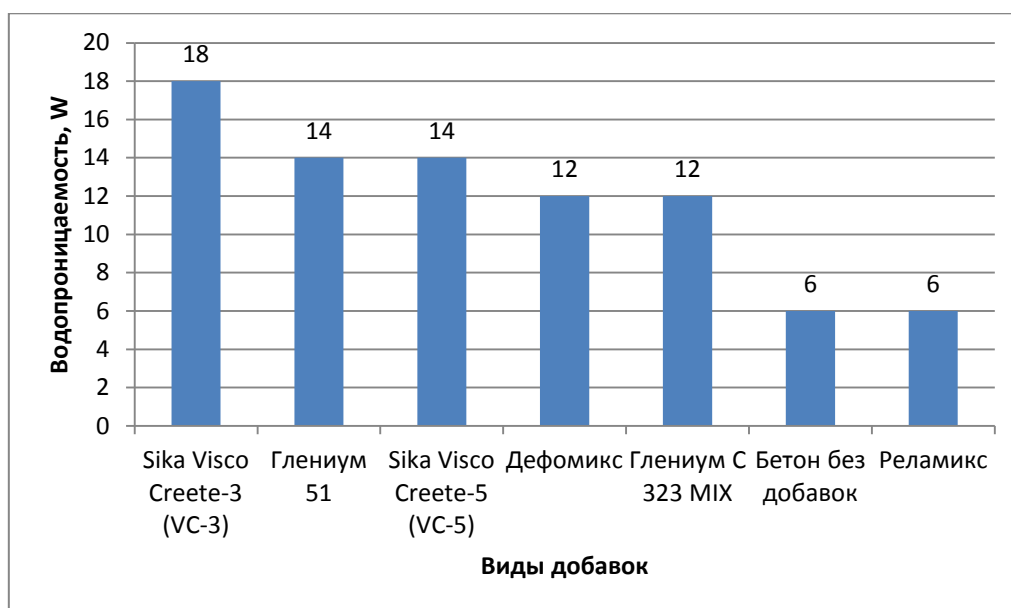


Рис. 4. Водопроницаемость бетона

Движение бетонной смеси оценивалось путем разделения цепи, (СА). Степень бетонной смеси a_1 , обработанной конусом верхнего и нижнего диаметра, определяется 100 и 200 мм и 300 мм высотой соответственно. Степень бетонной смеси на удобной упаковке, посредством конуса верхнего и нижнего диаметра, определяется по 100 мм каждый, по 300 мм высотой и по 300 мм высотой. Для определения характера второй плотности состава были проведены испытания на бетон и водопоглощение молодых пчел.

Статичность бетонного раствора оценивали по осадке конуса (ОК), состоящей из бетонной смеси. Марка бетонного раствора по подвижности определялась с помощью шаблонного конуса с верхним и нижним диаметром 100 и 200 мм, согласно, и высотой 300 мм. Плотность бетона характеризуется его капиллярно-пористой структурой, то есть пористостью. Материал защитного покрытия, прежде всего, необходимо исследовать на непроницаемость. Для выявления характера зависимости плотности составов от их водно-цементного соотношения и возраста проводились испытания на водостойкость и водопоглощение.

Более плотными, среди обследованных бетонных смесей, приготовленные с применением суперпластификаторов третьего поколения Sika Visco Crete-5 (VC-5) и Sika Visco Crete-3 (VC-3), за ними следуют смеси, в которых применялись добавки Дефомикс и Реламикс, худший результат показали смеси с добавками Глениум С 323 MIX и Глениум 51.

Марка по водонепроницаемости бетона (изготовленного на песчано-гравийном заполнителе с применением различных пластифицирующих добавок) определенная ускоренным методом по воздухопроницаемости бетона, согласно ГОСТ 12730.5-84*, составила от W2 до W18. Как видно из рисунка 4, наилучшим результатом марки по водонепроницаемости обладает бетон, изго-

Құрылыс конструкциялары және материалдары

товленный с применением пластифицирующей добавки Sika VC-3, марка по водонепроницаемости которого составила W18, наилучшие результаты показал бетон, изготовленный с применением пластифицирующей добавки Дефомикс, марка по водонепроницаемости составила W2.

Решение задачи улучшения физико-механических свойств бетона таких, как прочность, непроницаемость, морозостойкость, стойкость к внутренней коррозии бетона и др., в значительной степени сводится к структурному аспекту повышения уплотнения цементного камня. Для этих целей целесообразно применение суперпластификаторов третьего поколения Sika Visco Crete-5 (VC-5) и Sika Visco Crete-3 (VC-3).

Литература:

1. Батраков В. Г. Модификаторы бетона: новые возможности и перспективы / В. Г. Батраков // *Строительные материалы*. – 2006. – № 10. – С. 4-8.
2. Вовк А. И. Суперпластификаторы в бетоне: еще раз о сульфате натрия, наноструктурах и эффективности / А. И. Вовк // *Технологии бетонов*. – 2009. – № 5. – С. 18-22.
3. Тарасов В. Н. Отечественные поликарбоксилатные суперпластификаторы производства ООО «НПП «Макромер» для бетона, гипса и строительных смесей / В. Н. Тарасов // *Технологии бетонов*. – 2015. – № 1-2. – С. 16-18.
4. Несветайло В. М. Отечественный гиперпластификатор для бетона / В. М. Несветайло // *Технологии бетонов*. – 2014. – № 9. – С. 9-11.
5. Слюсарь А. А. Регулирование реологических свойств цементных смесей и бетонов добавками на основе оксифенолфурфурольных олигомеров / А. А. Слюсарь, Н. А. Шаповалов, В. А. Полуэктова // *Строительные материалы*. – 2008. – № 7. – С. 42-43.
6. Пухаренко Ю. В. Наномодифицированные добавки в бетоны для транспортного строительства / Ю. В. Пухаренко, В. Д. Староверов, Д. И. Рыжов // *Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, экономике и практике*. – 2014. – № 5 (54). – С. 26-30.
7. Вишневский В. И., Шкред Е. А. Супер- и гиперпластификаторы для бетонов нового поколения [Текст] // *Технические науки в России и за рубежом: мат. VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.)*. – М.: Буки-Веди, 2017. – С. 99-102.

Бүгінгі таңда ауыр бетонды пайдалану өте кең. Кейбір өнімдер мен конструкциялар қаныққан судың жағдайында жұмыс істейді, мұздату және кептіру арқылы температура біртіндеп өзгереді. Бұл барлық тротуарлар, жағалауды қорғау, кәріз, тазарту және ағынды суларды тазарту қондырғылары, жол бетонының барлық құрылымдары.

Түйін сөздер: *электролит, тығыздық, гиперпластификатор.*

The use of heavy concrete today is quite extensive. Some products and structures are operated under conditions of saturated water, with a gradual change in temperature with freezing and drying. These are all kinds of pavements, shore protection, sewage, culvert and sewage treatment plants, all structures of road concrete.

Keywords: *electrolytes, density, hyperplasticizer.*

Селяев В.П.¹, Нурлыбаев Р.Е.²,

Киселёв Н.Н.¹, Лияскин О.В.¹, Сангулова И.Б.³

¹ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева», г. Саранск, Россия

²ТОО «SAVENERGY», г. Алматы, Республика Казахстан

³НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева», г. Алматы, Республика Казахстан)

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА НАПОЛНИТЕЛЯ ВАКУУМНЫХ ИЗОЛЯЦИОННЫХ ПАНЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ КОНАСИЛ-200

Аннотация В данной статье предложена возможность получения энергоэффективных вакуумных теплоизоляционных панелей с наполнителем из пирогенного микрокремнезёма Конасил-200. Методом анализа аналитических зависимостей подобран наилучший состав наполнителя VIP панели. Показаны возможности применения в технологии изготовления VIP пирогенного микрокремнезёма. Оценка качества VIP производилась по показателям коэффициента теплопроводности и прочности при сжатии. Оптимизирован состав наполнителя панели типа VIP по теплопроводности с учетом изменения показателя прочности. Представлено сравнение характеристик исследуемой порошковой теплоизоляции с традиционно применяемыми теплоизоляционными материалами.

Ключевые слова: вакуум, изоляционная панель, пирогенный микрокремнезем, коэффициент теплопроводности, прочность при сжатии, деформация, наполнитель.

Многочисленными исследованиями установлено, что для производства вакуумных изоляционных панелей необходимо особое внимание уделить наполнителям: минеральным дисперсным порошкам, волокнам и добавкам, блокирующим перенос тепла излучением [1, 2, 3].

Требования к данным материалам широкие. Наиболее подходящими и перспективными материалами для создания эффективной теплоизоляции являются минеральные порошки с полидисперсной системой аморфных пористых частиц на основе диатомитов и цеолитсодержащих пород, частицы которых имеют собственную поровую структуру наноразмерного уровня, с развитой поверхностью и сетью пустот различного масштаба. В качестве связующе-армирующего элемента, исходя из требований горючести, можно использовать минеральные волокнистые материалы или стекловолокно, которые в свою очередь также должны повышать теплоизолирующие свойства вакуумной панели. Для отсечения потери тепла путем излучения необходимо применять порошки-замутнители. Для этих целей применимы материалы с низкой степенью черноты. Ко всем компонентам предъявляется требование сохранения инертности в среде вакуума. Далее, объединив эти компоненты, в оболочке они должны держать форму, заданную при производстве, под действием атмосферного давления и внешних нагрузок, являться хорошим адсорбентом для поглощения проникших внутрь панели паров воды [3, 6].

Многие исследователи считают [1, 2, 3], что в качестве дисперсного наполнителя наиболее подходящим является дисперсный порошок кремнезема с размером частиц $20 \div 100$ нм и содержанием оксида кремния более 95%. Задача создания технологий производства подобного кремнезема решается различными способами [3, 5, 6]. Авторами предложена технология получения порошка аморфного кремнезема золь-гель методом из природного диатомита [4, 5].

В качестве волокнистого наполнителя, который составляет 5-20% от общей массы наполнителя, предлагают применять волокна из стекла, базальта. Волокна органического происхождения, отходы ткацкого производства могут быть вполне конкурентоспособными базальтовым или стеклянным волокнам и даже снизить стоимость и теплопроводность панелей при условии инертности в среде вакуума, однако низкая степень горючести ставит их применение под вопросом [6].

В данной работе представлено исследование применения пирогенного диоксида кремния марки «Конасил-200» в качестве наполнителя сердцевины вакуумных теплоизоляционных панелей, проведен анализ прочностных и теплотехнических характеристик.

Для исследования влияния вида данного зернистого наполнителя на теплозащитные свойства панелей типа VIP были изготовлены образцы панелей размером $100 \times 100 \times 10$ мм, с плотностью образцов 170 кг/м^3 . Оболочка образцов представляет собой сваренный с трех сторон термической сваркой герметичный пакет из двухслойного пластика (PET/PE). Необходимость применения именно такой формулы пакета объясняется желанием исключить влияние тепловых мостов на теплотехнические характеристики образцов, создаваемых слоем металлической фольги, традиционно применяемой в оболочках, коммерчески реализуемой вакуумной теплоизоляции. В качестве дисперсного наполнителя применялся пирогенный диоксид кремния марки «Конасил-200». Волокнистое связующее применялось на минеральной основе изготавливаемое на заводе «Комбинат теплоизоляционных изделий», г. Саранск. Добавкой-блокиратором лучистого механизма переноса тепла являлся порошок диоксида титана.

В исследуемых составах варьировались две переменные:

x_1 – массовое соотношение диоксида титана к наполнителю Конасил-200;

x_2 – массовое соотношение минерального волокна к наполнителю Конасил-200

Варьирование переменных факторов производилось на трех уровнях – 1; 0; +1 по плану Кифера–Коно (см. табл.1).

Таблица 1. Уровни варьирования переменных факторов x_1 и x_2 по плану Кифера-Коно

Варьируемые факторы	Уровень фактора в i -ом опыте								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x_1	0	1	0	-1	0	1	1	-1	-1
x_2	0	0	1	0	-1	1	-1	-1	1

Изготовление VIP панелей производилось с применением вакуумного упаковщика Henkelman Polar 52. Определение коэффициента теплопроводности выполнялось путем измерения плотности теплового потока с применением прибора ИПП–2 на лабораторной установке согласно ГОСТ 7076–99 «Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме», ГОСТ 25380–92 «Метод измерения плотности тепловых потоков, проходящих через ограждающие конструкции».

Достоверность экспериментальных данных оценивалась методами статистического анализа и теории планирования эксперимента. Аналитическое описание зависимости теплопроводности от состава и соотношения дисперсных и волокнистых наполнителей производилось на основе полиномиальных моделей, полученных путем реализации оптимальных планов Кифера-Коно, построенных на кубе при $n=2$.

Реализация плана Кифера-Коно позволила описать зависимость теплопроводности VIP-панелей от отношения массы волокна к массе наполнителя Конасил-200 (x_1) и отношения массы диоксида титана к массе наполнителю Конасил-200 (x_2) регрессионным уравнением второго порядка вида:

$$y = \vartheta_0 + \vartheta_1 x_1 + \vartheta_2 x_2 + \vartheta_{12} x_1 x_2 + \vartheta_{11} x_1^2 + \vartheta_{22} x_2^2 \quad (1)$$

Коэффициенты регрессии определяются по формуле:

$$\vartheta_{ij} = (A^T \cdot A)^{-1} \cdot A^T y_i = C \cdot A^T y_i \quad (2)$$

Оптимизация состава наполнителя вакуумной панели

При реализации эксперимента в качестве выходных параметров контролировались прочность на сжатие, которая принималась равной напряжению при 10%-ой деформации, и коэффициент теплопроводности. После обработки экспериментальных данных были получены графические зависимости изменения прочности при сжатии образцов от количественного содержания порошкообразного наполнителя и волокон.

Таблица 2. Двухфакторный план эксперимента

Номер точек плана	В нормализованных факторах		В натуральных факторах		Выходные параметры	
	x_1 диоксид титана /Конасил (по массе)	x_2 минеральное волокно /Конасил (по массе)	x_1	x_2	Y_1 (прочность при сжатии при 10%-ой деформации)	Y_2 (коэффициент теплопроводности)

Құрылыс конструкциялары және материалдары

1	2	3	4	5	6	7
1	-1	-1	10	7,5	0,15	0,0126
2	0	-1	20	7,5	0,252	0,015
3	1	-1	30	7,5	0,181	0,0117
4	-1	0	10	10	0,199	0,0115
5	0	0	20	10	0,220	0,0094
6	1	0	30	10	0,244	0,01
7	-1	1	10	12,5	0,252	0,0123
8	0	1	20	12,5	0,235	0,011
9	1	1	30	12,5	0,205	0,0154

В результате экспериментальных данных получены следующие математические зависимости:

Изменение прочность при сжатии при 10% деформации от параметров X_1 , X_2 описывается уравнением: $Y_1=0,241 + 0,005 \cdot X_1 + 0,018 \cdot X_2 - 0,03 \cdot X_1^2 - 0,02 \cdot X_1 X_2 - 0,008 \cdot X_2^2$.

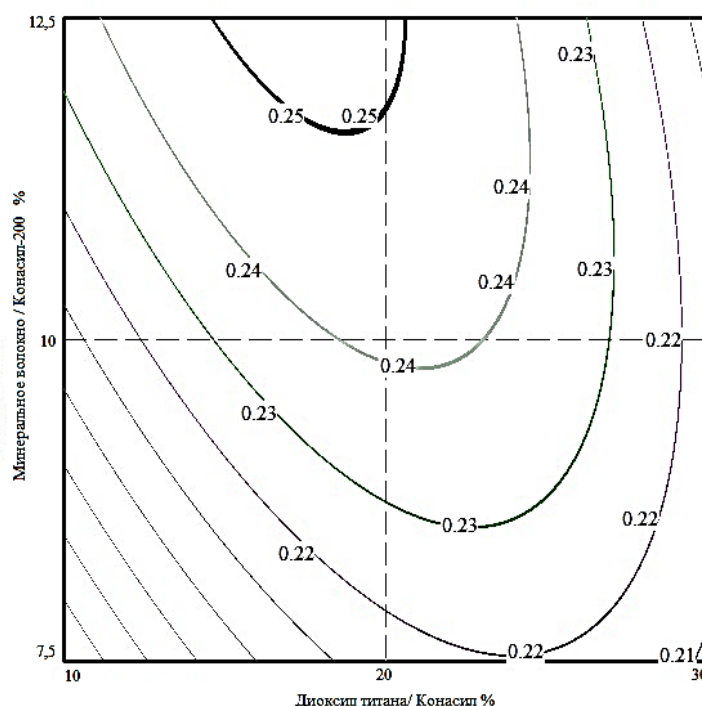


Рис. 1. Графическая зависимость прочности при сжатии при 10% деформации от состава наполнителя вакуумной теплоизоляции

Изменение коэффициента теплопроводности от уровня значений X_1 , X_2 представлено функция вида: $Y_2=0.010+0.001 \cdot X_1 X_2+0.003 \cdot X_2^2$

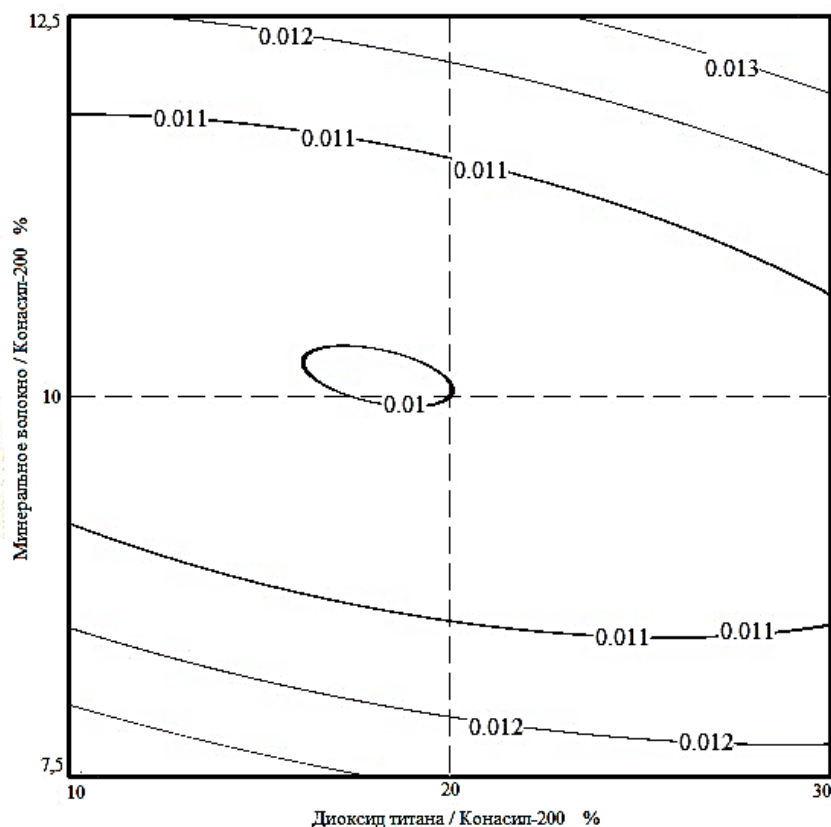


Рис. 2. Графическая зависимость коэффициента теплопроводности от состава наполнителя вакуумной теплоизоляции

Анализируя графики, представленные на рисунках 1, 2, можно утверждать, что содержание диоксида титана в наполнителе от 10 до 30% от массы пирогенного микрокремнезема практически не оказывает влияния на прочность при сжатии вакуумной порошковой теплоизоляционной панели. Прочности получены для составов содержащих X_1 в пределах 14-21%, X_2 – 11-12,5%. По теплопроводности оптимальные значения находятся: для диоксида титана в промежутке от 16-20%, для минерального волокна 9,5-10,5%.

Выводы Анализируя полученные зависимости характеристик вакуумных теплоизоляционных панелей, можно утверждать, что по прочностным характеристикам VIP панели с наполнителем Конасил-200 близки к экструзионному пенополистеролу, предназначенному для тяжелых условий работы, не уступает наполнителю марки Орисил и даже его превосходит, обладая прочностью при сжатии при 10% деформации 150-250 КПа против 190-220 КПа у Орисила. По теплопроводности Конасил-200 значительно уступает диоксиду кремния Орисил-300, что можно объяснить большей удельной поверхностью порошка Орисил-300, но лучше наполнителей из белой сажи и диатомита Атемарского месторождения. В связи с этим, сопоставляя все «за» и «против», можно установить, что микрокремнезем марки Конасил-200 можно использовать при производстве вакуумных теплоизоляционных панелей.

Таблица 3. Сравнение характеристик вакуумной порошковой теплоизоляции с другими наполнителями сердцевины VIP-панелей.

Наименование	Прочность при сжатии при 10%-ной относительной деформации (КПа)	Коэффициент теплопроводности
Вакуумная теплоизоляционная панель на основе белой сажи (плотность 270 кг/м^3)	240-260	0,01-0,02
Вакуумная теплоизоляционная панель на основе пирогенного микрокремнезема марки Орисил-300 (плотность 170 кг/м^3)	190-220	0,004-0,007
Вакуумная теплоизоляционная панель на основе (немодифицированного Атемарского диатомита (плотность 700 кг/м^3)	180-250	0,025-0,035
Вакуумная теплоизоляционная панель на основе пирогенного микрокремнезема марки Конасил-200 (плотность 170 кг/м^3)	150-250	0,009-0,015

Литература:

1. Васильев Л. Л. Теплопроводность неметаллических зернистых систем // Строительная теплофизика. – М.; Л.: Энергия, 1966. – С. 48-56.
2. Дульнев Г. Н., Сигалова Г. В. Теплопроводность моно- и полидисперсных зернистых материалов// Строительная теплофизика. – М.; Л.: Энергия, 1966. – С. 40-47.
3. Теплоизоляционные материалы и изделия на основе вакуумированных дисперстных порошков микрокремнезема и диатомита: монография/ В.П. Селяев, В.А. Неверов, А.К. Осипов [и др.]. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2013. – 220 с.
4. Селяев В.П. Свойства микрокремнезема из природного диатомита и его применение в производстве вакуумных теплоизоляционных панелей/ В.П. Селяев, В.А. Неверов, О.Г. Маштаев, А.В. Колотушкин// «Инженерно-строительный журнал». – 2013. – № 7. – С. 15-25.
5. Селяев В.П. Возможность создания теплоизоляционных материалов на основе наноструктурированного микрокремнезема из диатомита / В.П. Селяев, А.К. Осипов, Л.И. Куприяшкина, А.А. Седова, Е.Л. Кечуткина, Л.А. Супонина // «Наука: 21 век». – 2011. – №3(15). – С. 76-86.
6. Селяев П.В., Киселев Н.Н., Ляскин О.В. Принципы создания порошковой теплоизоляции на основе микрокремнезема// «Региональная архитектура и строительство». – 2016.– № 3 (28). – С. 55-59.
7. Селяев В.П., Данилов А.М., Селяев П.В., Киселев Н.Н., Маштаев О.Г., Кечуткина Е.Л. Возможность применения хлопкового волокна для производства вакуумных теплоизоляционных панелей// «Технология текстильной промышленности». – 2017. – № 1. – С. 112-118.

Аталған мақалада Конасил-200 пирогенді кремнезёмының толтырғышымен энергиялық тиімді вакуумды жылуоқшаулағыш жабындарды алу мүмкіндігі келтірілген. Аналитикалық тәуелділіктерді сараптау әдісі негізінде VIP жабындардың ең жақсы құрамы анықталған. VIP өндіру технологиясында пирогенді кремнезёмды қолдану мүмкіндігі көрсетілген. VIP сапасын бағалау сығылу кезіндегі беріктігі мен жылуөткізгіштік коэффициентінің көрсеткіштері бойынша өндірілді. Беріктік көрсеткішінің өзгеруін есепке алумен VIP типті жабынның жылуөткізгіштігі бойынша толтырғыштың құрамы тиімді етілген. Зерттелетін ұнтақты жылуоқшаулағыш пен дәстүрлі қолданыстағы жылуоқшаулағыш материалдардың салыстырмасы келтірілген.

Түйін сөздер: вакуум, оқшаулағыш жабын, пирогенді микрокремнезем, жылуөткізгіштік коэффициенті, сығылуға беріктігі, деформация, толтырғыш.

In this article we propose the possibility of obtaining energy-efficient vacuum insulation panels filled with pyrogenic Mick-racemase Consil-200. The best composition of the VIP panel filler is selected by the method of analysis of analytical dependences. The possibility of using in the technology of VIP pyrogenic silica fume. VIP quality assessment was made in terms of thermal conductivity and compressive strength. The composition of the filler of the panel type VIP on thermal conductivity is optimized taking into account the change in the strength index. A comparison of the characteristics of the studied powder insulation with traditionally used thermal insulation materials is presented.

Keywords: vacuum, insulation panel, pyrogenic silica fume, thermal conductivity coefficient, compressive strength, deformation, filler.

УДК 626/624.06

Сенников М.Н.¹, Джакияев Б.Д.², Молдамуратов Ж.Н.³
(^{1 2 3}Таразкий государственный университет имени М.Х. Дулати,
г. Тараз, Республика Казахстан)

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТНЫХ РАЗМЫВОВ У БЕРЕГОЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Аннотация Представлена методика установления параметров местного размыва у берегозащитных сооружений, в т.ч. влияние: горизонтального угла расположения преграды (α) на размеры воронки размыва; глубины потока (H) на параметры местного размыва, неоднородности гранулометрического состава несвязного грунтов на местный размыв.

Ключевые слова: паводок, сооружения, местный размыв, берегозащита, деформации, русловые отложения, преграда, коэффициент стеснения.

Наблюдения за работой берегозащитных сооружений юга Республики Казахстан показывают, что вокруг них в паводки образуется местный размыв, прогноз величины которого имеет большое практическое значение. Иногда размыв углубляется настолько, что обнажается низ фундамента и возникает аварийное состояние сооружения. Поэтому при проектировании и строительстве берегозащитных сооружений первостепенное значение приобретают вопросы, связанные с определением положения предельной линии размыва и назначением необходимой глубины заложения фундамента.

Изучению проблем местных деформаций посвящены труды многих исследователей, среди которых особого внимания заслуживают работы ученых, создававших фундаментальную школу русловой гидравлики (И.И. Агроскин, С.Т. Алтунин, В.С. Алтунин, К.Ф. Артамонов, М.А. Великанов, М.С. Вызго, В.Н. Гончаров, Ц.Е. Мирцхулава, К.И. Россинский и др.) [1-5].

Анализ существующих работ по местным размывам у берегозащитных сооружений свидетельствует о том, что многие первоочередные актуальные вопросы этой проблемы изучены достаточно подробно и решения их доведены до конкретных результатов, приемлемых для практического использования и необходимых для расширения дальнейших исследований. В то же время пока еще не все вопросы рассматриваемой проблемы полностью разрешены, некоторые из них только поставлены, а другие находятся лишь в начальной стадии исследования. Так, например, недостаточное внимание уделено влиянию стеснения русла сооружением и насыщенности потока донными наносами на параметры местных деформаций; есть спорные вопросы при определении влияния отдельных гидравлических элементов на глубину и плановые размеры воронки размыва. Отличаются также мнения авторов относительно влияния неоднородности русловых отложений и планового расположения преграды на формирование воронки размыва [1-4, 7-9].

Оценка изменения руслового процесса, выявление причины деформации любого створа в пределах целостного морфологического образования позволит разработать систему эффективных защитных мероприятий по обеспечению надежной работы сооружений.

Таким образом, при проектировании и эксплуатации гидротехнических сооружений необходимо учитывать изменения руслового процесса и прогнозировать его развитие. В отношении выбора мест расположения сооружений и методов расчета деформаций нет регламентирующих документов для проектировщиков, поэтому в основном прибегают к решениям обоснованным опытом строительства и специалистам с большой практикой в отношении оценки влияния руслового процесса.

Ниже приводятся исследования влияния: горизонтального угла расположения преграды (α) на размеры воронки размыва; глубины потока (H) на параметры местного размыва и неоднородности гранулометрического состава несвязного грунта на местный размыв.

Берегозащитные сооружения часто располагают под определенным углом α к потоку, поэтому для проектирования сооружения очень важно установить изменение параметров местного размыва в зависимости от α . Влияние угла α изучалось при разных гидравлических и русловых параметрах и размерах стесняющих сооружений бассейнов рек Шу и Талас.

Учет влияния α на местный размыв осуществлялся при помощи безразмерных коэффициентов:

$$K_{ch} = \frac{h_{\alpha}}{h_{90}}, K_{ax} = \frac{(X - A)_{\alpha}}{(X - A)_{90}}, K_{ay} = \frac{Y_{\alpha}}{Y_{90}}, \quad (1)$$

где A – ширина соответственно преграды русла; X – расстояние от корня преграды до произвольной точки; представляющих собой отношение параметров размыва при определенных углах расположения преграды и при $\alpha=90^\circ$.

Установлено, что в результате изменения угла наклона α меняются и параметры воронки размыва, причем наибольшие деформации получаются при нормальном расположении преграды к берегу ($\alpha=90^\circ$). Это можно объяснить гидравлической структурной потока, ибо «если угол подхода потока к сооружению $\alpha \neq 90^\circ$, то давление набегающего на преграду потока, a , следовательно, и местный размыв уменьшается» [1, 2].

При расположении сооружения с наклоном вверх по течению происходит обтекание водяной преграды (образующейся между берегом и сооружением), ширина которой равна проекции длины сооружения на нормальное к потоку направление. Этим объясняется сравнительно небольшое расхождение между значениями параметров местного размыва при нормальном и наклонном вверх по течению расположении преград к берегу.

При обтекании преград наклонных вниз по течению коэффициенты K_{ch} , $K_{\alpha x}$ и $K_{\alpha y}$, в интервале $0 < \alpha < 90^\circ$ (наклон преграды вниз по течению), изменяются более интенсивно, чем в пределах $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ (наклон вверх по течению). Кроме того, угол наклона α почти в одинаковой степени влияет на глубину и на контур местного размыва. Это позволило нам в качестве влияния угла установки преграды на параметры местного размыва ($h_p, X - A, Y$) рекомендовать один и тот же коэффициент K_α .

Для определения коэффициента K_α предлагаются следующие зависимости:

а) при $0 \leq \alpha \leq 90^\circ$ (наклон преграды по течению):

$$K_\alpha = \left(\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \right)^{0,27}, \quad (2)$$

б) при $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ (наклон преграды против течения):

$$K_\alpha = (\sin \alpha)^{0,125}. \quad (3)$$

Для удобства пользования зависимостями (2) и (3) предлагаются их табличные значения (таблица 1 и 2) [3].

Таблица 1. Значения коэффициента K_α при наклоне преграды по течению $0 < \alpha < 90^\circ$

α°	0	15	30	45	60	75	90	примечание
K_α	0	0,58	0,70	0,79	0,86	0,93	1,0	$K_\alpha = \left(\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \right)^{0,27}$

Таблица 2. Значения коэффициента K_α при наклоне преграды против течения $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

α°	90	105	120	135	150	165	180	примечание
K_α	1,0	0,99	0,98	0,96	0,92	0,85	0	$K_\alpha = (\sin \alpha)^{0,125}$

Анализ исследований показывает, что нет еще единого мнения относительно влияния глубины водного потока на местный размыв. Многие исследователи считают, что с увеличением глубины потока увеличиваются и параметры местного размыва. Объясняют они это тем, что чем больше глубина потока, тем больше его мощность и тем большую работу он способен выполнить; энергия же потока малой глубины будет рассеиваться в той небольшой воронке, которую он в состоянии выработать [1, 4, 5]. Между тем для глубокого потока с той же средней скоростью такая воронка не будет достаточным гасителем энергии, и размыв будет продолжаться [8, 9].

Проведенный нами анализ по сооружениям бассейнов рек Шу и Талас позволяет сделать следующие выводы:

- изменение глубины потока влияет на интенсивность местного размыва, так как она влияет на изменение придонных скоростей потока и на их пульсацию. Глубиной потока можно пренебречь в тех случаях, когда в зоне обтекания преграды она практически мало влияет на изменение придонных скоростей или в целом на гидравлическую структуру потока;

- изменение глубину потока (H) при сохранении средней скорости набегающего на преграду потока (v) практически не влияет на параметры местного размыва в случае одностороннего обтекания потоком плоской незатопленной преграды, если

$$\frac{A}{H} \leq 1 \quad (4)$$

где H – бытовая глубина потока. В этом отношении наши результаты совпадают с результатами [1-3].

Таким образом, в естественных водотоках, особенно в условиях предгорных участков рек, характеризующихся сравнительно большими скоростями и малыми глубинами, почти всегда остается в силе условие $\frac{A}{H} > 1$, что говорит о необходимости учета глубины потока в расчетных зависимостях.

Одним из основных факторов, влияющих на формирование размеров воронки местного размыва, является гранулометрический состав грунта, слагающего ложе реки.

Понижение отметки поверхности грунта в процессе местного размыва и гранулометрический состав слоя естественной отмостки зависят от условий взаимодействия потока и грунта. В начале процесса размыва вокруг преграды происходит вымыв всех частиц грунта, включая крупнейшие. По мере углубле-

ния воронки размыва мелкие фракции все же выносятся из воронки, а вынос крупных фракций постепенно уменьшается и прекращается, когда величина придонных скоростей в воронке станет равной или меньшей неразмывающей скорости для фракций, слагающих дно воронки. В результате крупные фракции покрывают дно и часть откосов воронки размыва, образуя естественную отмостку, предохраняющую воронку от дальнейшего углубления.

Анализируя кривые гранулометрического состава руслообразующих наносов и отмостки в воронке размыва заключаем, что при расчете глубин местных размывов у преград, за расчетный диаметр (d_{60p}) следует принимать

$$d_{60p} = d_{85} \quad (5)$$

где d_{85} – диаметр тех зерен, мельче которых в грунте содержится в среднем 85% по весу [3].

Местный размыв вокруг оголовка поперечных берегозащитных сооружений (рис. 1) можно охарактеризовать максимальной глубиной h_p и плавным контуром воронки с координатами $X - A$ и Y . Проведенные лабораторные и натурные исследования позволяют заключить, что при существенном изменении размеров воронки размыва общая конфигурация последней практически сохраняется.

На основе принятой гидравлической схемы одностороннего обтекания потока преграды и результатов исследований нами приводятся расчетные полуэмпирические зависимости для прогнозирования параметров воронки местного размыва:

$$h_p = K_\alpha K_{mh} K_{\rho h} H \left(\varepsilon \frac{v}{v_0} - 1 \right), \quad (6)$$

$$X - A = 2,45 K_\alpha K_{mx} K_{\rho xy} H \left(\varepsilon \frac{v}{v_0} - 1 \right), \quad (7)$$

$$Y = 1,9 K_\alpha K_{my} K_{\rho xy} H \left(\varepsilon \frac{v}{v_0} - 1 \right). \quad (8)$$

Зависимости (6), (7) и (8) справедливы при $\varepsilon v > v_0$. Случай $\varepsilon v \leq v_0$ указывает на отсутствие местного размыва.

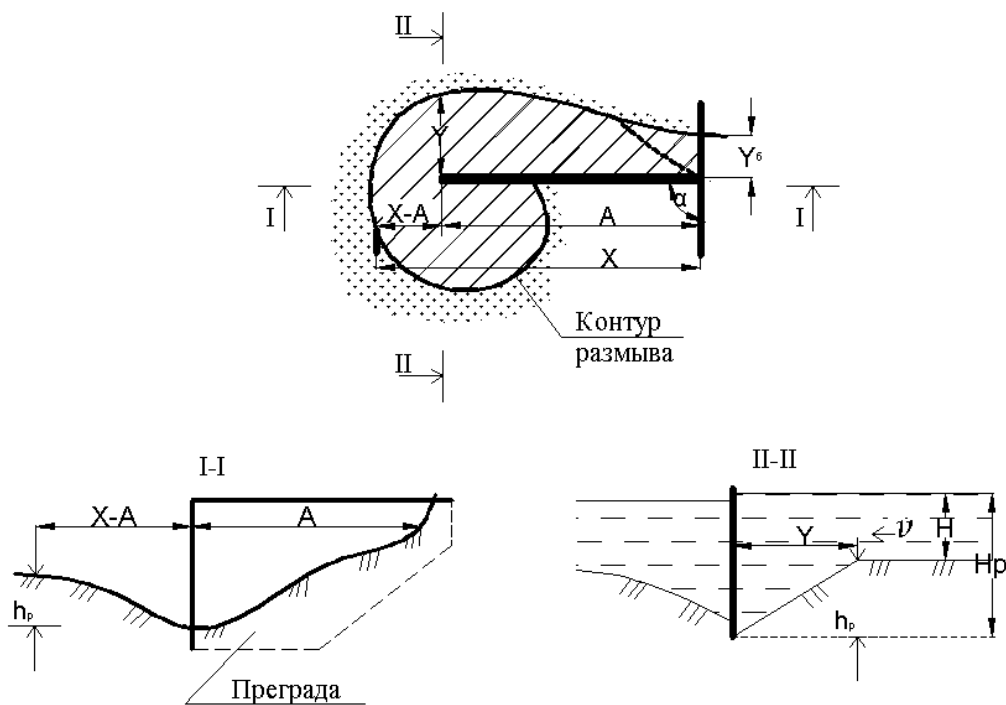


Рис. 1. Расчетные схемы воронки размыва

При $v \leq 0.9v_{ok}$, параметр контура размыва $X - A$ можно вычислить также по формуле

$$X - A = K_{\alpha} K_{mx} A \left[\frac{K_k \left(\frac{A}{H} Fr \right)^{0.083}}{\left(\frac{v_{ok}}{v} - 1 \right)^{0.25}} - 1 \right], \quad (9)$$

где $Fr = \frac{v^2}{gH}$ – число Фруда, v_0 и v_{ok} – неразмывающие скорости, соответствующие среднему диаметру отмоски (d_{60p}) в воронке размыва и среднему диаметру d_{cp} руслообразующего грунта, и подсчитываемые по формулам:

$$v_0 = 1,17 \left(\frac{g}{\alpha_m} \right)^{0.4} \cdot (\varepsilon H v d_{60p})^{0.2}, \quad (10)$$

$$v_{ok} = 1,15 \sqrt{g} (H d_{cp})^{0.25}, \quad (11)$$

где α – коэффициент кинетической энергии; ε – величина, характеризующая степень расширения струй и подсчитываемая по формулам с учетом того, что у оголовка преграды $X - A$.

$$\varepsilon = 1 + K \sqrt[3]{\frac{A}{H} Fr}. \quad (12)$$

На основе анализа экспериментальных исследований было также установлено, что

а) при $n < n_{кр}$

$$K = 1,70 + 0,2 \sqrt{\frac{A}{H}}; \quad (13)$$

б) при $0,7 \geq n \geq n_{кр}$

$$K = 1,70 + 0,2 \sqrt{\frac{A}{H}} + 0,2 \left(\frac{n}{n_{кр}} \right)^2, \quad (14)$$

где $n = \frac{A}{B}$ – коэффициент стеснения, $n_{кр} = \frac{A}{B_{кр}}$ – коэффициент стеснения,

когда превысит определенное значение.

В формуле (12) коэффициент K определяется по зависимостям (13) и (14), а в формуле (9) K_k вычисляется по зависимостям:

а) при $n < n_{кр}$,

$$K_k = 3 \left(\frac{H}{A} \right)^{0,42}; \quad (15)$$

б) при $0,7 \geq n \geq n_{кр}$,

$$K_k = 3 \left(\frac{H}{A} \right)^{0,42} + 0,2 \left(\frac{n}{n_{кр}} \right). \quad (16)$$

Коэффициенты K_{mh} , K_{mx} и K_{my} , учитывающие влияние угла расположения напорной грани сооружения на параметры местного размыва вычисляются по зависимостям, рекомендуемым [1, 6, 8]:

$$K_{mh} = 1 - 0,285m, \quad (17)$$

$$K_{mx} = 1 - 0,247m, \quad (18)$$

$$K_{my} = 1 - 0,340m, \quad (19)$$

где m – коэффициент откоса.

Расчетные зависимости (6), (7), (8) и (9) рекомендуются в диапазоне $3 < \frac{A}{H} < 40$, который охватывает возможные варианты перекрытия русел на предгорных участках рек.

Вышеуказанный анализ показывает, что в указанной области инженерной гидравлики все еще остается ряд малоизученных и неясных вопросов. Выполненная нами работа является попыткой дальнейшего исследования сложного явления взаимодействия потока, сооружения и русла.

Установлено и подтверждено что изменение глубины потока при сохранении средней скорости набегающего на преграду потока практически не влияет на параметры местного размыва в случае одностороннего обтекания, если $\frac{A}{H} \leq 1$ [1, 4, 7-9].

В результате изменения горизонтального угла наклона сооружения меняются параметры воронки размыва, причем наибольшие местные деформации получаются при нормальном расположении преграды к берегу. Кроме того, угол наклона α почти в одинаковой степени влияет на параметры местного размыва. Это позволило нам в качестве влияния угла установки преграды на параметры местного размыва рекомендовать один и тот же коэффициент K_α . Для непосредственного определения K_α нами предлагаются зависимости (2) и (3).

Анализ гранулометрического состава руслообразующих наносов и отмоски в воронке размыва показывает, что при расчете глубины местных размывов у преград за расчетный диаметр ($d_{вор}$) следует принимать d_{85} – диаметр тех зерен, мельче которых в грунте содержится в среднем 85% по весу.

Литература:

1. Россинский К.И. Расчеты местных деформаций у сооружений гидроузлов// Труды Гидропроекта. – №30. – 1973. – С. 133-140.
2. Мирихулава Ц.Е. Надежность гидромелиоративных сооружений. – М.: Колос, 1974. – С. 127-130.
3. Данелия Н.Ф. Водозаборные сооружения на реках с обильными донными наносами. – М.: Колос, 1964. – С. 144-146.
4. Материалы к схеме комплексного использования и охраны водных и земельных ресурсов р. Шу на территории РК. – Алма-Ата: Казгипроводхоз, 2013. – 23 с.
5. Годовой отчет Шу-Таласской бассейновой инспекции по охране и использованию водных ресурсов, КВР МСХ РК, 2015. – 120 с.
6. Сенников М.Н., Ержанова Н.К. Методика оценки вероятности возникновения и развития аварийных ситуаций при эксплуатации гидротехнических сооружений. – Тараз: Тараз университеті, Научный журнал «Механика и технологии». – №2 (52), апрель-июнь 2016. – С. 125-131.

7. Патент РК №3612 на полезную модель, от 30.01.2019. «Водозаборный узел». /Сенников М.Н., Джакияев Б.Д. и др.
8. Хмелев В.А. Современные аппаратные методы русловых изысканий и мониторинга. Учебно-методическое пособие / Ю.А. Долженко, Е.В. Кочнев, Г.А. Ухов, В.А. Хмелев. – Новосибирск: НГАВТ, 2004. – 69 с.
9. Высоцкий И.С. Гидроактивный способ защиты оголовков речных водозаборов от местного размыва. – М: ЭКВАТЕК-2004. ВОДА: экология и технология: Шестой Междунар. конгресс, 2004. – С. 243-244.

Жағалауды қорғайтын құрылымдардың жергілікті шайылуы көрсеткіштерін анықтау әдістемесі келтірілген, оның ішінде: кедергінің (α) горизонталь орналасқан бұрышының әсерінен шайылу кезіндегі судың шұңқырының көрсеткіштеріне әсері; гранулометриялық құрамы байланыссыз грунттардың жергілікті шайылуының әркелкілігі, су ағынының тереңдігінің (H) жергілікті шайылудың көрсеткіштеріне әсерін анықтау қарастырылған.

Түйін сөздер: су тасқыны, құрылымдар, жергілікті шайылуы, жағаны бекітіп қорғану, деформациялар, арналық шөгінділер, кедергі, шектеу коэффициенті.

The methodology of establishing parameters of local erosion the coast protection construction and influences: horizontal angle of the barrier (α) on the size funnels of erosion; depth of flow (H) on the parameters local erosion and heterogeneity granulometric composition of unbound soils on the local erosion.

Keywords: flood, construction, local washout, coast protection, deformation, channel deposits, barrier, coefficient of restraint.

ӘОЖ 699.86

Таубалдиева А.С.¹, Тілепберген Ә.Қ.²
 (^{1,2} Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясы,
 Алматы қ., Қазақстан Республикасы)

ҚОҒАМДЫҚ ҒИМАРАТТАРДЫҢ ҚОРШАУ КОНСТРУКЦИЯЛАРЫНЫҢ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа Мақала бүгінгі таңда өзекті энерготииімді қасбетті таңдау мәселесіне, атап айтқанда, қоршау конструкцияларының жылу және ылғалдық режимін есептеуге арналған. Осы баптың мақсаты қоғамдық ғимараттардың ең энерготииімді қоршау конструкциясын анықтау болып табылады. Ол үшін конструкцияның екі түрі таңдап алынды: қалыпты көп қабатты қасбеті және жылу оқшаулағыш қабатының қалыңдығы бірдей аспалы желдеткіш қасбеті. Жылу техникалық және ылғалдық есептеулер негізінде олардың жылу беру кедергілерінің мәндері алынды және конденсация аймақтары анықталды. Есептеулерді талдау нәтижесінде ең тиімді конструкция-аспалы желдеткіш қасбеті анықталды.

Түйін сөздер: энергия тиімділігі, қоршау конструкциялары, аспалы желдетілетін қасбеті, көп қабатты қасбеті, жылу техникалық есеп.

Энерготииімді ғимарат – бұл жақсы микроклиматты қоса алғанда, жылыту және салқындату үшін, энергетикалық қажеттіліктерді айтарлықтай азайтуды қамтамасыз етуге арналған ғимарат. Ғимараттың энергия тиімділігі ғимараттың архитектурасы, оның Мұқият оқшаулануы, бақыланатын желдеткіштің жоғары өнімділігі есебінен қол жеткізіледі.

Құрылыс саласындағы энергияны үнемдеудің ең қарапайым және ұтымды жолдарының бірі ғимараттар мен құрылыстардың қоршау конструкциялары арқылы жылу шығынын азайту болып табылады. Қоршау конструкцияларының энергия тиімділігін арттыру нұсқаларының бірі тиімді жылытқыштарды қолдану болып табылады.

Тиімділікке әсер ететін негізгі факторлар:

- шешімді инженерлік пысықтау деңгейі – идеялар, есептер, жобалау құжаттамасының сапасы;

- жұмыстарды орындау технологиясының қолжетімді деңгейінің қабылданған конструктивтік шешімге сәйкестігі, басқаша айтқанда, жобаны іске асырудың технологиялық мүмкіндіктері;

- таңдалған құрылыс материалдары қасиеттерінің конструкцияны салу және пайдалану шарттарына сәйкестігі.

Ғимараттың көтергіш конструкциясының материалын және конструктивтік сұлбасын таңдау жауапты инженерлік міндет болып табылады, өйткені оның шешілуіне ғимараттың барлық қалған құрылымдық элементтері едәуір дәрежеде байланысты.

Энергия тиімділігі тақырыбының танымалдығының артуына байланысты ғылыми мақалалар жарияланады, онда энергия тұтынуды төмендету және бақылау бойынша көптеген әдістемелер әзірленеді. [1] мақалада аспалы вентиляцияланатын қасбеттермен жұмыс істеу кезіндегі маңызды мәселелер талданады, сондай-ақ АЖҚ жылу қорғау қасиеттері сипатталады. Сонымен қатар, жылу беру қондырғысының жылу берілісінің келтірілген кедергісін есептеу әдістемесі келтірілген, қоршаушы конструкциялардың жылу қорғанысының негізгі сипаттамаларын анықтау берілген. Таңдалған тақырып бойынша ең маңызды құралдар жарияланымдарда көрсетілген [3-15].

Осы мақаланың мақсаты қоғамдық ғимараттар үшін ең тиімді қоршау конструкциясын анықтау болып табылады. Ол үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

1. Зерттеу нысанын таңдау – қоғамдық ғимараттар үшін ең оңтайлы және жиі қолданылатын конструкциялар-бұл көп қабатты қасбеттер және аспалы желдетілетін қасбеттер;

2. Жылу оқшаулағыш қабаттың бірдей қалыңдығы кезінде қарастырылатын конструкциялардың жылу техникалық есебін жүргізу;

3. Нәтижелерді салыстыру, оңтайлы құрылымды анықтау.

ҚР ҚЕ 2.04-106-2012 «Ғимараттарды жылумен қорғауды жобалау» сәйкес, ғимараттың энергия тиімділігін жылыту кезеңі ішінде жылытуға және желдетуге жылу энергиясының үлестік шығынына тең жылу қорғанысы ретінде сипаттауға болады. Сонымен қатар маңызды көрсеткіштердің бірі мүмкін конденсация жазықтығының жағдайы, яғни шық нүктелері болып табылады. Бұл көрсеткіштер мынадай көптеген факторларға байланысты: барлық қабаттардың қалыңдығы мен материалдары, үй-жайдың температурасы мен ылғалдылығы, сыртқы температура мен ылғалдылығы. Бұл көрсеткіштерді барынша азайту тәсілдерінің бірі сыртқы қоршау конструкцияларының жылу қорғауын арттыру жолымен қол

жеткізілетін ғимаратты жылыту; жылытуға жылу беруді автоматты реттеуді жаңғырту және үй-жайларда жайлы жылу және ауа режимін қамтамасыз ету кезінде сыртқы ауаны желдету үшін қажетті жылу шығынын азайту болып табылады. Біз сыртқы қабырғаларды жылыту әдісін қарастырамыз.

Есептеу қабырғасы ретінде қоғамдық ғимараттың ішкі ауа температурасы 20°C тең және ылғалдылығы 55% Алматы қ. қабылданған. Нормаланатын бұл жағдайда қоршау конструкциясының жылу беру кедергісі $R = 2.4 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)}/\text{Вт}$ тең.

Қасбеттік жүйелерді салыстыру үшін қалыңдықтары бірдей жылытқышты (минералды мақта) алып, оны әртүрлі конструкцияларда қолдану тиімділігі бағаланды.

Минералды мақта бірқатар артықшылықтарға ие:

- * Жанбайтын материал;
- * Төмен жылу өткізгіштігі;
- * Жоғары акустикалық қасиеттерге ие;
- * Жәндіктердің зақымдануына қарсы тұру.

Сыртқы қабырғаларды жылытудың ең танымал және кең таралған әдістері: желдетілетін қасбеттер – бұл қабырғаларды жылытудың желдетілетін конструкциялары; сыртқы қабырғаларды жылытудың желдетілмейтін конструкциялары, олардың конструкциясына қабырғалардың өзіне немесе қаңқаға бекітілген минераловатты және полистирольды жылытқыштар, сондай-ақ жергілікті жылытқыштарды пайдалана отырып, осы конструкциялардың үйлесімділігінің әртүрлі нұсқалары кіреді.

Желдетілетін қасбеттер

Желдетілетін қасбеттер – бұл ғимараттың сыртқы қабырғасына бекітілетін подконструкциядан, жылытқыштан, ауа саңылауынан және қорғаныш экранынан тұратын жүйе. Кеңсе ғимараттарын салу үшін желдетілетін қасбеттер ерекше таралған. Бұл жүйе бөлмедегі жылуды сақтауға көмектеседі, ылғалдылықтың пайда болуына кедергі келтіреді және ғимарат қабырғаларын салу үшін қажетті құрылыс материалының көлемін айтарлықтай қысқартады, бұл бүкіл құрылысты үнемдеуге, жеңілдетуге және ғимараттың қабаттылығын арттыру мүмкіндігіне алып келеді.

Аспалы желдетілетін қасбеттің құрылымы келесідей:

1-кесте. Аспалы қасбеттің құрылымы

№	Атауы	Тығыздығы, кг/м ³	Материалдың жылы өткізгіштігі, Вт/м°C	Қабаттың қалыңдығы, мм
1	Гипсті сылақ	800	0,35	10
2	ЦҚЕ-дегі қуыс силикатты кірпіш	1600	0,9	250
3	Цемент-кож ерітіндісі	1400	0,64	10
4	Минералды (тас) мақта	170-220	0,045	?

Құрылыс конструкциялары және материалдары

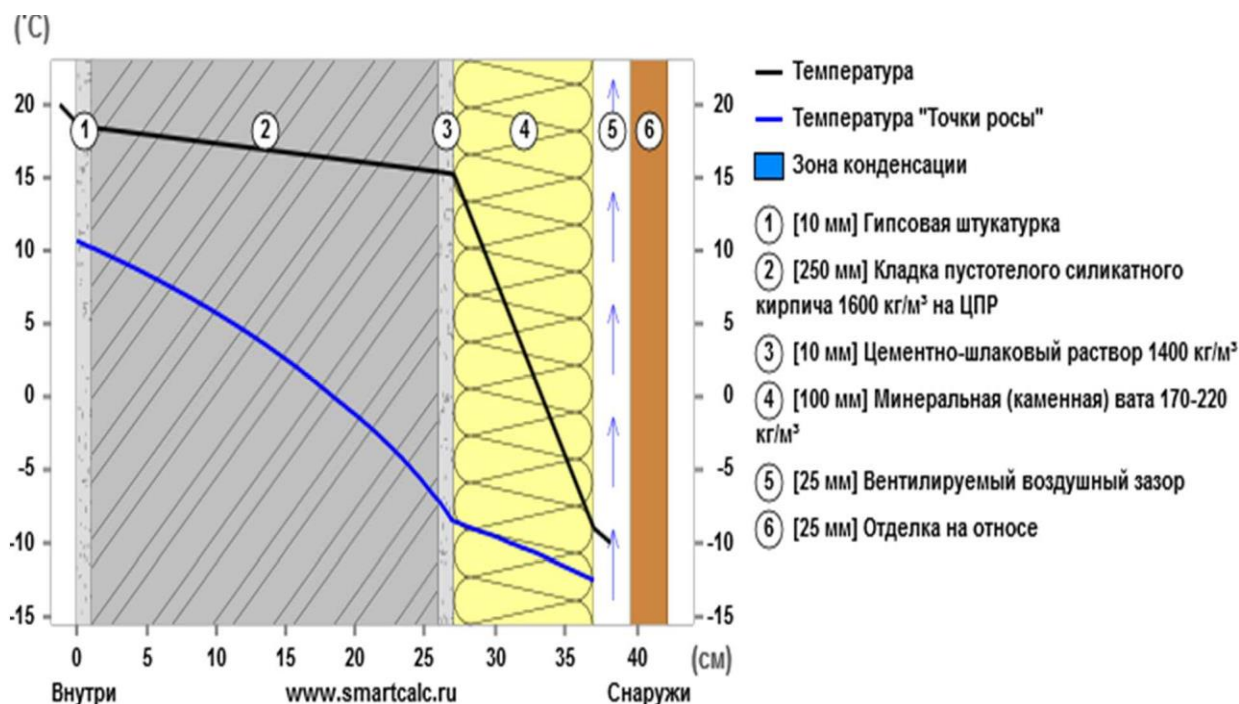
№	Наименование, плотность	$\lambda, \text{Вт/м}\cdot\text{°C}$	$t, \text{мм}$
1	Гипсовая штукатурка	0.35	10
2	Пустотелый силикатный кирпич на ЦПР	0.9	250
3	Цементно-шлаковый раствор	0.64	10
4	Минеральная (каменная вата)	0.045	0

$\Sigma t = 365 \text{ мм.}$

Толщина искомого слоя, $\delta = 95 \text{ мм.}$

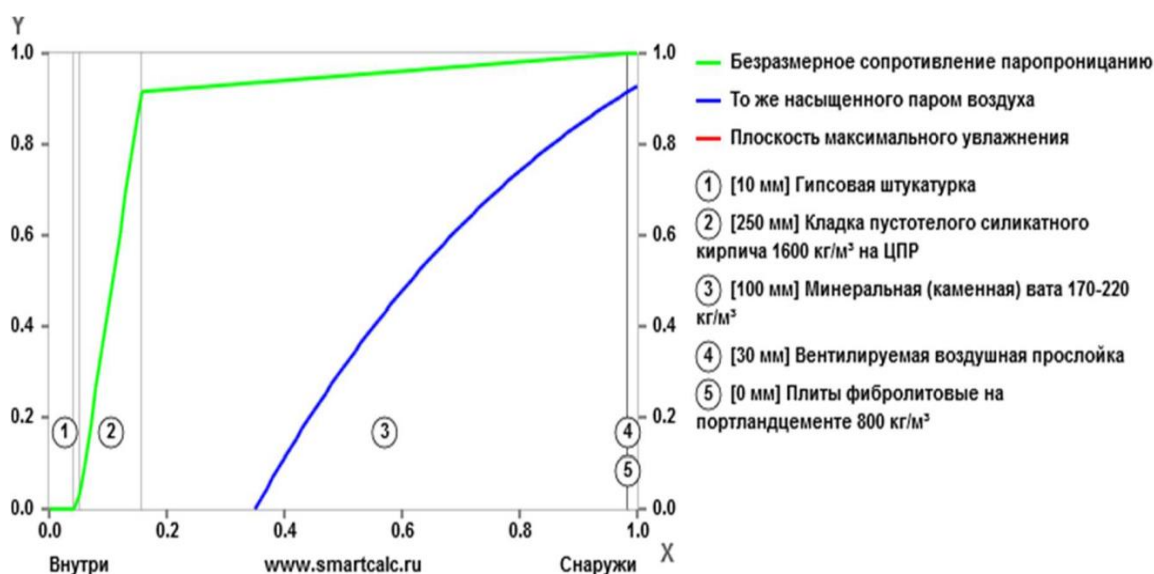
1-сурет. «Теремок» бағдарламасында жылытқыштың қалыңдығын есептеу

«Теремок» бағдарламасының көмегімен қасбеттің осы түріне арналған жылытқыштың қалыңдығын анықтаймыз (1-сур.), ол 95 мм-ге тең. Аспалы желдетілетін қасбеттің конструкциясының қабылданған қабаттары 2-суретте көрсетілген.



2-сурет. Аспалы вентфасад конструкциясының қабаттары және конденсация аймағын есептеу

3-суретте көрсетілген ылғал жинау кестесі бойынша максималды ылғалдану жазықтығы жоқ екені көрінеді. Демек, аспалы вентиляцияланатын қасбетте конденсация аймағы жоқ және ол шамадан тыс ылғалданудан қорғалған.



3-сурет. Ылғал жинау графигі

Қоршау конструкциясының жылу беру кедергісі $2,75 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$ талап етілетін мәннен жоғары $2,639 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$. Демек, жылу қорғау қамтамасыз етілген.

4-суретте жылу жоғалтудың графигі бейнеленген, ол бойынша үш нормаланатын мәндермен салыстыра отырып, қоршау конструкциясының жылу берілісінің алынған кедергісін бағалауға болады:

* санитарлық-гигиеналық талаптарға сәйкес жылу беруге талап етілетін кедергі;

* элементтік талаптарға сәйкес талап етілетін жылу беру кедергісінің нормаланатын мәні;

* жылу беруге кедергі талап етілетін элементтік талаптар.

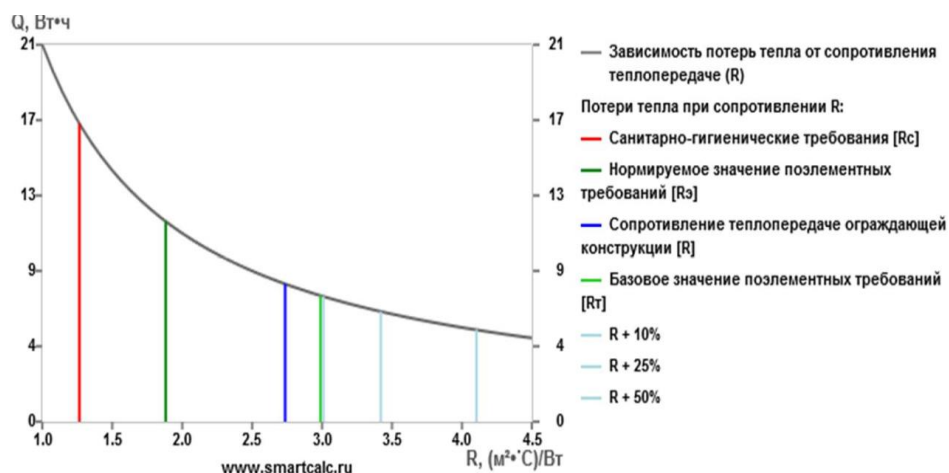
Графиктен көріп отырғандай, аспалы вентиляцияланатын қасбеттің жылу беру кедергісі ($2,75 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$), нормаланатын мәндерден көп.

Жылыту маусымы үшін жылу шығыны: $39.80 \text{ кВт} \cdot \text{сағ}$

Көп қабатты қасбет

Бұл қасбетті сыртқы қабырғаның көтергіш конструкциясы мен қаптау материалы арасында жылытқышты орналасқан «қатпарлы пирог» деп сипаттауға болады. Қаптау материалы ретінде жоғары жылу оқшаулағыш қасиеттерге және ұзақ мерзімге ие кірпіш болады. Бұл аз қабатты ғимараттардың құрылысында қолдануға тап болған қасбеттің ең көп таралған түрі. Көп қабатты ғимараттарда қолдану қажет емес, өйткені кірпіш қалаудың механикалық деформациясы мүмкін.

Құрылыс конструкциялары және материалдары



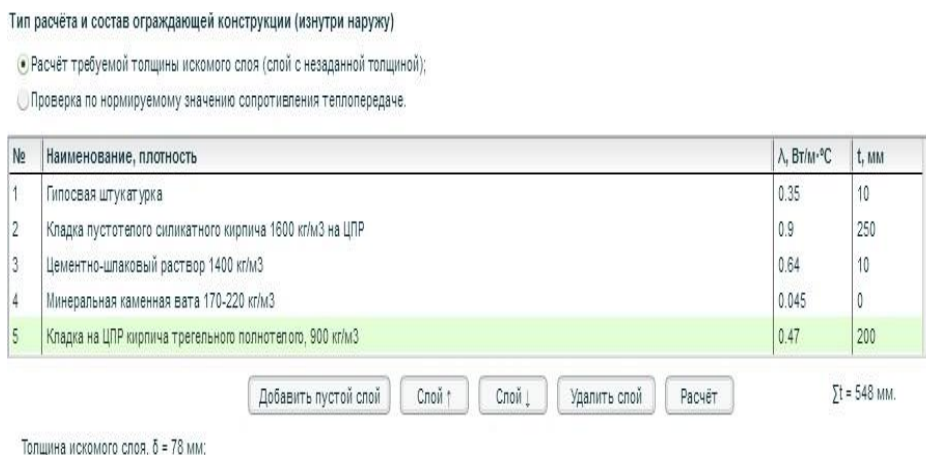
4-сурет. Жылу жоғалту графигі

Көп қабатты қасбеттің құрылымы келесідей:

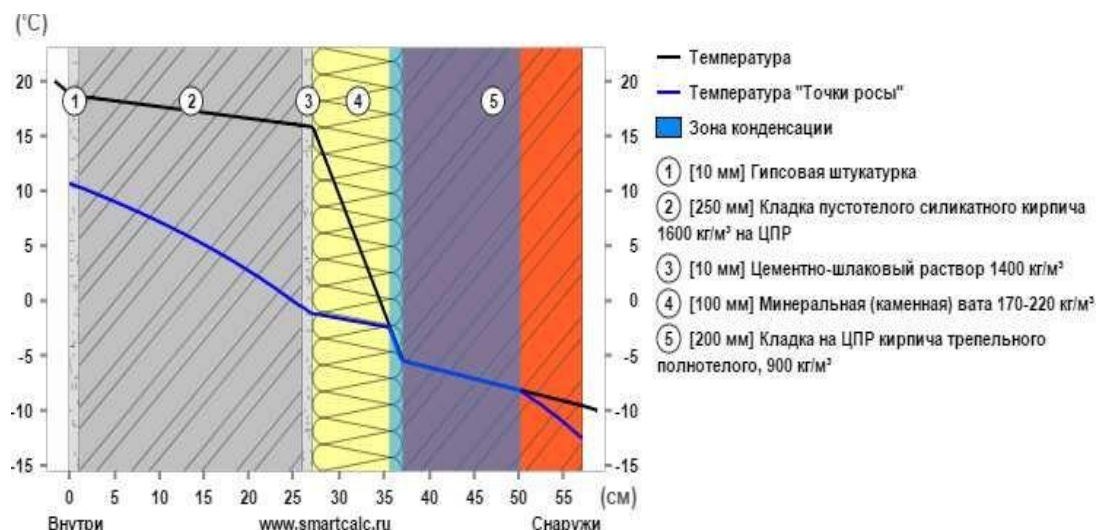
2-кесте. Көп қабатты қасбеттің құрылымы

№	Атауы	Тығыздығы, кг/м ³	Материалдың жылу өткізгіштігі, Вт / м ² ·°C	Қабаттың қалыңдығы, мм
1	Гипсті сылақ	800	0,35	10
2	ЦҚЕ-дегі қуыс силикатты кірпіш	1600	0,9	250
3	Цемент-қож ерітіндісі	1400	0,64	10
4	Минералды (тас) мақта	170-220	0,045	?
5	ЦҚЕ-дегі толық құймалы трепел кірпіші	900	0,47	200

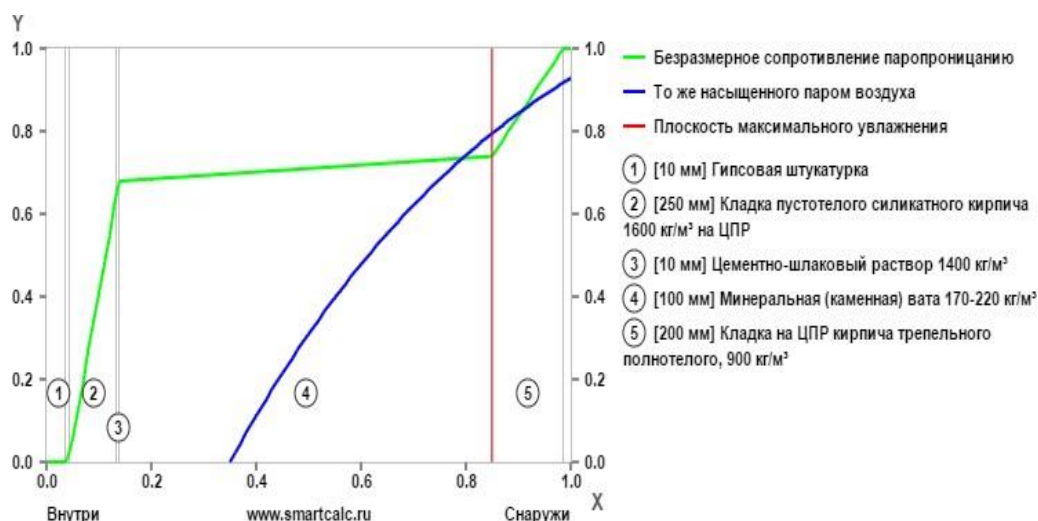
«Теремок» бағдарламасының көмегімен қасбеттің осы түріне арналған жылытқыштың қалыңдығын анықтаймыз, ол 5-суретте көрсетілгендей 78 мм-ге тең. Бірақ қасбеттің екі түрін салыстыру үшін жылытқыштың шартты қалыңдығы 100 мм қабылданды.



5-сурет. «Теремок» бағдарламасында жылытқыштың қалыңдығын есептеу.



6-сурет. Көп қабатты қасбеттің құрылым қабаттары және конденсация аймағын есептеу



7-сурет. Ылғал жинау графигі

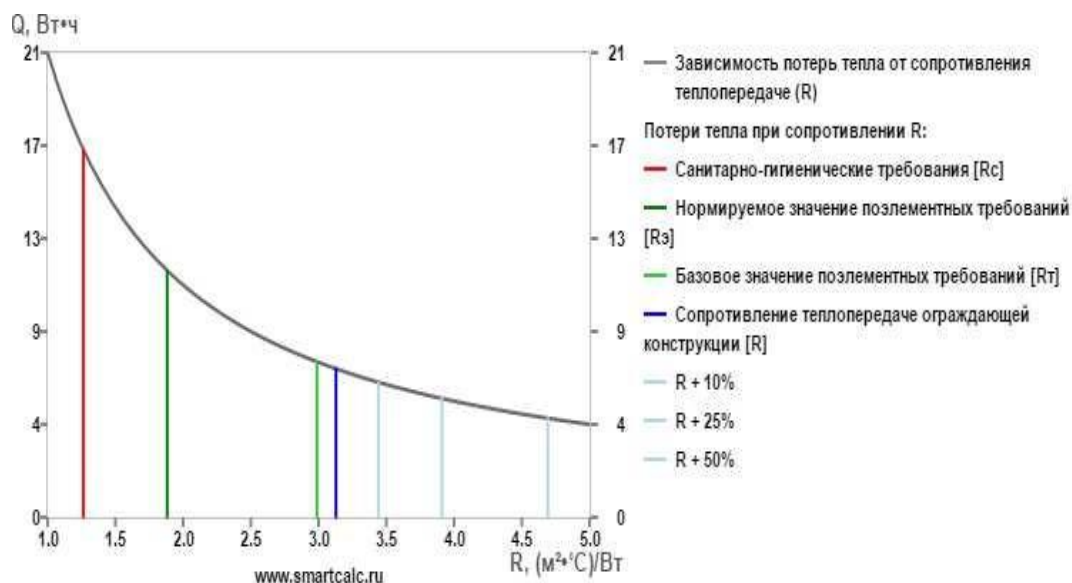
Суреттегі конденсация аймағын анықтау әдісі. 6, өлшемсіз сипаттамалар әдісін қолдануға негізделген. Ылғал қазу графигінде (7-сурет) өлшеусіз сипаттамалар берілген: ауа бу өткізгіштігіне кедергі және бу өткізгіштігіне кедергі бумен қаныққан ауа. Осы өлшемсіз сипаттамалардың көмегімен конструкцияның максималды ылғалдану жазықтығы болады.

Жылу техникалық есептеу нәтижесінде алынған, қоршайтын конструкцияның жылу беру кедергісі $3,13 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$ тең, талап етілетін мәннен жоғары ($2,4 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$). Демек, жылу қорғау қамтамасыз етілген.

Алайда, ылғалды есептеу көрсеткендей, жылытқыш және қаптау (бет кірпішінің) қабатында конденсация аймағы пайда болды. Бұл қоршау конструкциясының жылу қорғау қасиеттеріне теріс әсер етеді және қаптау қабатының деструкциясына ықпал етуі мүмкін.

8-суретте көп қабатты қасбеттің жылу беру кедергісінің алынған мәні $3,13 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ -ке тең, нормаланатын мәндерден көп екенін көруге болады.

Жылыту маусымы үшін жылу шығыны: $34.81 \text{ кВт} \cdot \text{сағ}$.



8-сурет. Жылу жоғалту графигі

Қорытынды:

1. Қоғамдық ғимарат үшін ең жиі қолданылатын конструкциялар анықталды.
2. Жылу оқшаулағыш қабаттың бірдей қалыңдығы кезінде қарастырылатын конструкциялардың жылу техникалық есебі жүргізілді.
3. Алынған нәтижелерді салыстыру жүргізілді, оңтайлы конструкция анықталды.
4. Екі қарастырылатын конструкцияның қанағаттандырса, жылу қорғау, алайда, көпқабатты конструкциясының типі талаптарын қанағаттандырмаса, қорғау керек. Көп қабатты қасбетке арналған материалдар мен монтаждың жиынтық құны аспалы желдетілетін қасбетке қарағанда аз, бірақ бұл айырмашылық көп емес, сондықтан аспалы желдетілетін қасбеті бар конструкцияны пайдалану ұсынылады.

Әдебиет:

1. Немова Д.В. Навесные вентилируемые фасады: обзор основных проблем// «Инженерлік-құрылыс журналы» – 2010. – № 5. – С. 7-11.
2. Гагарин В.Г. Көп қабатты ғимараттардың қазіргі заманғы қабырғалық қоршау конструкцияларының жылуфизикалық қасиеттері// «Құрылыс жылуфизикасы және ғимараттардың қоршау конструкцияларының энерготімді жобалауы». 10.12.2009. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2009. – С. 33-45.
3. ҚР ҚЕ 2.04-106-2012. «Ғимараттарды жылумен қорғауды жобалау».
4. Горшков С.С. Ғимараттағы жылу энергиясын жоғалтудың шамасына қоршау конструкцияларының жылу қорғау деңгейінің әсері// «Инженерлік-құрылыс журналы». – 2012. – №8. – 4-14 б.
5. Немова Д.В. Қоршау конструкцияларындағы энергиялық тиімді технологиялар// Интернет-журнал «Бірегей ғимараттар мен құрылыстардың құрылысы». – 2012. – № 3. – С. 77-82.

6. *Arquis Eric, Cicasu Cristian. Convention phenomenon in mineral wool installed on vertical walls: Сб. «Қазіргі заманғы құрылыстағы және ТКШ-дағы тиімді жылу және дыбыс оқшаулағыш материалдар» атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның баяндамалары. – М., 2006.*
7. *Шойхет Б.М. Құрылымы және өтімділік талшықты жылу оқшаулағыш материалдары// «Энергия үнемдеу». – 2008. – №7.*
8. *Шойхет Б.М., Ставрицкая Л.В., Овчаренко Е.Г. Құрылысқа арналған талшықты жылу оқшаулағыш материалдарға техникалық талаптар туралы// «Энергия үнемдеу». – 2002. – №1.*
9. *Шойхет Б.М. Аспалы вентиляцияланатын қасбеттердің жылутехникалық тиімділігі туралы мәселеге//Жылу оқшаулағыш және әрлеу материалдары саласында теория мен технологияны дамыту: баяндамалар жинағы. – М., 2006.*

УДК 622.233.39

Татыбаев М.К.¹, Поветкин В.В.², Жолмырзаева Р.³
(^{1 2 3} Қазақстан Республикасының Аграрлық Университеті,
г. Алматы, Республика Қазақстан)

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ В ТЕРМОИНСТРУМЕНТАХ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД

Аннотация *Вместо сложных систем подачи горючего, окислителя и охлаждающей воды, как это имеет место при использовании керосино-кислородных горелок, используется воздушный компрессор, емкость для горючего и терморезак. Работающие таким способом термоотбойники, расходуют часть воздуха на охлаждение сопла, выбрасывая его в атмосферу, что снижает экономичность прибора. Целью исследования является устранения указанного недостатка, была разработана новая конструкция термоинструмента. Экономичность и производительность его повышена за счет использования всего подаваемого воздуха в процессе окисления горючего.*

Ключевые слова: *терморезак, горные породы, добыча, рабочий орган, горелка, конструкция машин.*

Развитие камнеобрабатывающих отраслей промышленности рассматривается как одна из перспективных задач экономики Республики Казахстан, решение которой возможно за счет внедрения совершенной технологии и высокопроизводительного оборудования. Существенный прогресс в технологии добычи и обработки крепких горных пород из гранитов был достигнут после появления огнеструйного (термического) способа разрушения горных пород.

Основы теории реактивных горелок для термического бурения, различных методики их расчета и выбора конструктивных параметров изложены в работах известных ученых А.В. Бричкина, М.И. Великого, И.П. Голдаева, А.П. Дмитриева, Е.Л. Полевечека, А.З. Ягупова, А.В. Болотова, Б.Р. Ракишева, Ю.Н. Бабина, А.Н. Генбача.

Огнеструйные камнерезные установки применяются в горнодобывающих отраслях США, Великобритания, начиная с 60-х годов прошлого века [1]. Такие установки в качестве окислителя используют кислород, обеспечивающий производительность от 1,35 до 1,5 м²/ч реза камня, а производительность бензовоздушных резаков – от 0,5 до 0,8 м²/ч.

Исследованиям огнеструйного способа направленного разрушения горных пород посвящен ряд работ МВТУ им. Н.Э. Баумана, института Гипрорудмаш, Харьковского авиационного института геотехнической механики, Казахского национального технического университета им. К.И.Сатпаева и ряда других организаций. Огнеструйный способ разрушения обеспечивает резание и обработку горных пород на современном уровне с высокими скоростями. Так, производительность резания кислородно-керасиновым горелками достигает 1,3 м²/ч, а бензовоздушной – 0,8 м²/ч [2].

До широкой эксплуатации терморезаков, предназначенных для прорезания щелей непосредственно в массивах горных пород, проходка разрезных и врубовых траншей производилась буровзрывным способом с применением бризантных взрывчатых веществ (аммонита). При взрывах имели место значительные потери камня за счет трещинообразования, приводящего к нарушению прочности и блочности основного массива.

На Майкульском (Республики Казахстан) и Янцевском (Украина) гранитных карьерах применяется технология добычи блоков с использованием термической резки. Разрезные и врубовые траншеи в массиве прорезаются двумя вертикальными цаплями на глубину залегания пласта (до подошвы уступа). Терморезаки позволяют прорезать щели глубиной до 4,5...5.0 м и шириной 0,15...0.20 м. Гранит из межщелевого пространство извлекается в виде блоков взрывом пороховых зарядов. Затем производится его последующая разделка на заготовки.

Внедрение технологии добычи блоков с использованием термической резки на ведущих камнеобрабатывающих предприятиях Украины и Республики Казахстан показало, что породы большинство месторождений хорошо разрушаются воздушными газоструйными термоинструментами с приемлемой для практики скоростью. Средняя проиводительность резания составляет 0,65 м² щели в час. Огнеструйная проходка щелевых выработок применяется на карьерах США, Франции. В основном используются ручные терморезаки. Иногда при проходке глубоких выработок применяется малая механизация, когда управление терморезаком осуществляется вручную, а сам терморезак подвешен на гибком тросе.

Разрушение горных пород происходит при соответствующих затратах энергии, и удельный расход ее является универсальным физическим показателем, который характеризует свойства пород и условиях их разрушения. Известные энергетические показатели прочности не дают стабильных результатов при количественной оценке реальных технологических процессов. Они выражают связь между расходуемой на разрушение энергией и объемом разрушаемых тел или их поверхности. При этом предполагается, что подводимая к породе энергия полностью расходуется на упругую деформацию или образование новых поверхностей.

Изменение прочности пород в интервале от комнатной температуры до 600°C имеет различный характер в зависимости от свойств пород: у одних пород отмечается монотонное увеличение прочности, у других они почти не изменяются, а у ряда пород первой группы наблюдается некоторое снижение прочностных показателей при температуре до 160°C . В соответствии с этим считается, что безусловный эффект разупрочнения пород можно обеспечить только при нагреве их свыше 800° .

Для каждой породы в соответствии с ее минералогическим составом имеется своя критическая температура в интервале $20^{\circ}\dots 600^{\circ}\text{C}$, превышение которой приводит к уменьшению прочности. Максимальная прочность некоторых образцов может превышать прочность при комнатной температуре в 1,2...2 раза и более, в то время как в других породах прочность в интервале температур $20^{\circ}\dots 600^{\circ}\text{C}$ меньше, чем при комнатной температуре.

Сопоставление характера изменения значений прочности, определяемых при сжатии и растяжении образцов, показывает, что при прочих равных условиях увеличение температуры более существенно снижает прочность породы в том случае, когда в процессе разрушения преобладающими являются деформации растяжения.

Вопросам распределения полей термических напряжений, возникающих в горных породах применительно к описанию процесса термического разрушения горных пород, по результатам решений, несвязанных квазистатических задач термоупругости, посвящен ряд работ [3, 4].

В процессе нагрева напряжения σ_x и σ_y оказываются сжимающими, а по величине они являются монотонно убывающими функциями координаты z и монотонно возрастающими функциями времени. Наибольшие по величине значения напряжений достигаются на границе полупространства.

В результате анализа сложноподвижного состояния, возникающего в горных породах при локальном нагреве поверхности, ряд авторов обратили внимание на то, что разрушение может происходить под действием растягивающих напряжений, так как предел прочности пород на растяжение на один – два порядка ниже, чем при сжатии. Так, работами А.В. Бричкина и др. [41] показано, что соотношение максимальных значений растягивающих и сжимающих напряжений зависит от относительного коэффициента теплоотдачи $H = \frac{h}{\lambda}$

и глубины проникновения тепла L . При $HL=1$ $\sigma_{\text{раст}}:\sigma_{\text{сж}}=0,52$, а при $HL=20$ $\sigma_{\text{раст}}:\sigma_{\text{сж}}=0,3$. На рисунке 1 показан характер изменения максимальных растягивающих напряжений во времени и эпюра температурных напряжений в нагретом слое породы.

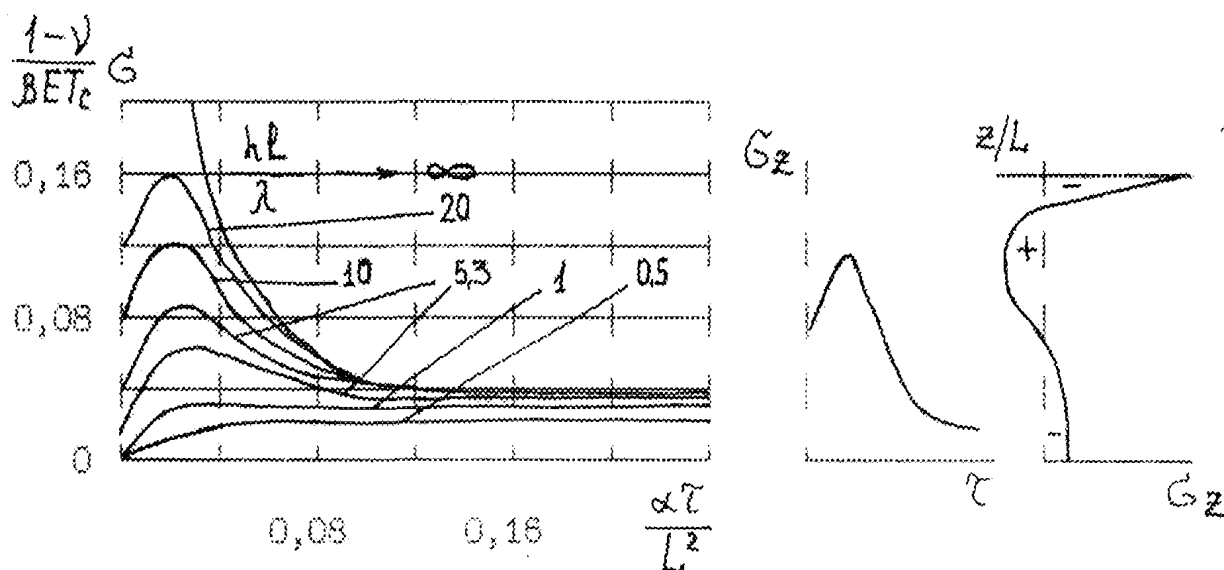


Рис. 1. Характер изменения максимальных напряжений во времени и эпюра температурных напряжений в нагретом стержне

Как видно, у нагреваемой поверхности находятся максимальные напряжения сжатия, которые на некоторой глубине переходят в напряжения растяжения, а дальше (после достижения максимальных значений) они уменьшаются и снова переходят в слабые напряжения сжатия. Характер изменения максимальных растягивающих напряжений во времени в зависимости от режимов теплового воздействия также весьма специфичен. Отмечается, что интенсификация процесса разрушения может быть достигнута не путем повышения температуры струи, а в большей степени увеличением коэффициента теплоотдачи.

Нами разработан лабораторный образец в соответствии с техническим заданием, спроектирован и изготовлен лабораторный образец машины новой конструкции – установки термической резки камня. К техническим требованиям отнесены требования конструктивной простоты, ремонтпригодности, безопасности в работе, которые обеспечат высокую производительность работы новой конструкции машины. По техническому заданию установка для термической резки камня состоит из резака термического, соединительных труб, компрессора, системы подачи топлива и воздуха, транспортно-подающей системы. Обоснованы силовые характеристики установки, в том числе, обеспечивающие скорость резки по граниту не менее 50 мм/мин. К транспортно-подающей системе предъявляются требования по размерам рабочего пространства: длине горизонтального перемещения не менее 4000мм, и не более 20000 мм; величине вертикального перемещения не менее 6000мм, поворотам резака в вертикальной плоскости не менее 180°. Для установки необходим электромеханический привод, обеспечивающий заданные скорости перемещений со ступенчатым регулированием. Масса резака не должна превышать 20 кг. По требованиям надежности установка должна эксплуатироваться при любых погодных условиях на открытом пространстве не менее 12 месяцев. По требованиям техноло-

гичности установка изготавливается на универсальном металлорежущем оборудовании с применением доступных материалов и комплектующих. По требованиям безопасности установка должна быть безопасной в обращении, для работы с ней необходимо специальное обучение и допуск к работе.

В качестве рабочего органа нами были разработаны новые конструкции термодинамических инструментов ТРВ-60 и ТРВ-80, сборочный чертеж которого изображен на рисунке 1.1.

Рабочий орган новой конструкции машины для резки щелевых выработок в массиве горных пород при отбойке блочного камня состоит из резака термического, соединительных труб, горелки и распылителя.

В результате испытаний была установлена длина факела горелки – 25 см, производительность по объемной обработке $4000 \text{ см}^3/\text{мин}$ как представлено на рисунке 1.2.

Термоинструмент ТРВ – 20/22 с насадками в результате испытаний показал высокую надежность в работе, легкость и стабильность запуска. Были испытаны 3 вида насадок с перфорированными отверстиями и дожиганием горючего в эжектируемом воздухе, результаты испытаний подтверждены актом испытаний (приложение Е).

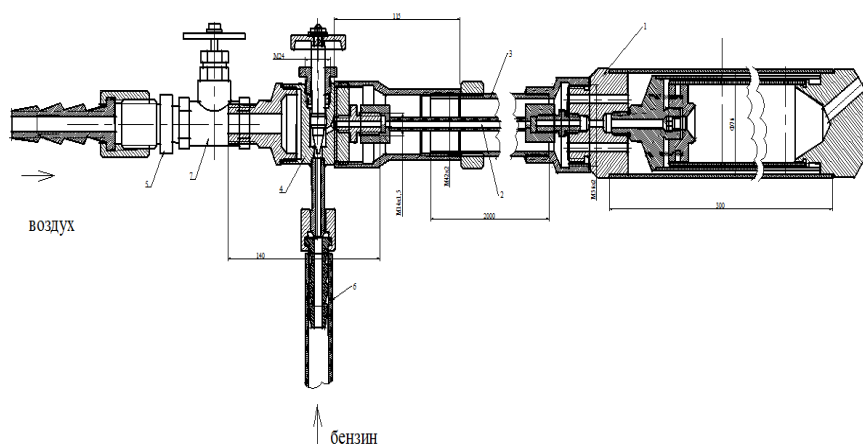


Рис. 1.1 Конструкция термодинамического рабочего органа машины ТРВ-60



Рис. 1.2. Определение длины факела горелки терморезака

Принципиальная схема термоинструмента ТРВ 20/22 с эжекционными насадками может быть положена в разработку конструкции промышленных образцов термоинструмента для обработки и резки гранитных блоков с целью создания рабочего органа машины для резки щелевых выработок и внедрения их в производство. Отработку конструктивных параметров опытных образцов термоинструмента – ТРВ 20/22 с насадками и создание рабочего органа машины для резки щелевых выработок терморезаками продолжить в производственных условиях на карьере.

Конструкционная схема термобура – БВР 20/22 с эжекционными насадками может быть положено в разработку конструкции промышленных образцов термоинструментов для обработки и резки гранитных блоков и создание рабочего органа машины для резки щелевых выработок и внедрение их в производство. Предложенная конструкция БВР 20/22 может быть рекомендовано для внедрения в производство, для обработки крупных пород и проведения щелевых выработок.

Испытания детонационной горелки показывают ее перспективность; целесообразным является промышленная разработка и внедрение в практику производства для бурения и обработка крепких горных пород подобных термоинструментов.

Литература:

1. Ракишева Б.Р., Бабин Ю.Н., Шерстюк Б.Ф., Бобович В.С. *Техника и технология добычи гранитных блоков.* – М.: Недра, 1989.
2. Голдаев И.П. *Основы теории газоструйных инструментов// В кн.: Новые физические методы разрушения минеральных сред.* – Л.: Недра, 1970. – С. 66-75.
3. Аксель А.М., Бабин Ю.Н., Поветкин В.В. *Механизация изготовления гранитных изделий// ВНИИИТ И. Серия «Промышленность нерудных и неметаллорудных материалов».* – Вып. 10. – М., 1978. – С. 21.
4. *Добыча блоков горных пород средней и высокой крепости / Б.Р. Ракишев, Ю.Н. Бабин и др.* – Алма-Ата: КазНИИИТИ, 1990.
5. Поветкин В.В. *Огнеструйная обработка гранитных блоков.* – Алматы, 2001. – 145 с.
6. Поветкин В.В., Алипов К.С., Поветкин А.В. *Способ обработки блоков из крепких горных пород. Инновационный патент № 21453 от 15.07.2009, бюл. №7.*

Тас өңдейтін өндірістерде ТРВ бензоауалы термоқескішті қолдану үлкен сұранысқа ие. Бензоауалы газды ағынды құрылғының дайындау жүйесі және қызмет көрсету жолдары өте қарапайым болып табылады. Оттекті – керосинді термоқескіштен артықшылығы жүйедегі күрделі жағар май және суытатын су, тотықтырғыштар орнына, ауалы компрессор, жағар май ыдысы және термоқескіш гана қолданылады. Осындай әдіспен жұмыс істейтін термоқескіш ауаның бір бөлігін атмосфераға шығарып құрылғыны суытады, осы себептен құрылғының тиімділігі төмендейді. Мақалада осы жетіспеушілікті болдырмау мақсатында жаңа конструкциялы термоқұрылғы дайындалды. Құрылғының тиімділігі және өнімділігі жағар майдағы тотығу процесіндегі берілетін ауаға байланысты артады.

Түйін сөздер: термоқескіш, тау жыныс, жұмыс органы, өңдеу, жанғыш құрылғы, машина конструкциясы

The greatest distribution in the kamneobrabatyvayushchy industry was found by the TRV thermocutting torch petrolair. Petrolair torches and the system of their food differ in simplicity of the device and service. Instead of complex systems of supply of fuel, oxidizer and the cooling water as it takes place when using kerosino-oxygen torches, the air compressor, capacity for fuel and the thermocutting torch is used. The thermochippers working in such a way, spend a part of air for cooling of a nozzle, releasing it into the atmosphere that reduces profitability of the device. For the purpose of elimination of the specified shortcoming the new design of the thermotool was developed. The profitability and productivity it is increased due to use of all given air in the course of fuel oxidation.

Keywords: thermocutting torch, rocks, production, working body, torch, design of cars.

UDC 692:64.01:005.61

Tukhtamisheva A.Z.¹, **Adilova D.A.**²

(¹² Kazakh Leading Academy of Architecture and Civil Engineering,
Almaty, Kazakhstan)

ENERGY-SAVING AND ENERGY-EFFICIENT TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION

Annotation *Energy saving is one of the most serious tasks of the XXI century. The place of our society in a number of economically developed countries and the standard of living of citizens depends on the results of solving this problem. One of the most effective ways to reduce human influence on nature is to increase energy efficiency – energy-saving technologies.*

Keywords: energy efficiency, heat loss, heat insulation, energy efficient technologies, thermal conductivity, energy efficient technologies, energy efficient materials, energy resources.

With modern technology of construction of buildings, not only indicators of reliability, durability and aesthetics of the object are taken into account, but energy-saving measures are also compulsory. Passive energy saving (without ongoing operating costs) allows you to save up to 85% of thermal energy when heating or cooling a building, so this type of work in construction needs to be given considerable attention.

In matters of heat conservation, the most urgent operation is to insulate walls, and this action is quite acceptable for both private and multi-family housing construction. The most common actions for wall insulation are internal and external insulation [1].

Thus, the implementation of internal insulation provides energy-saving measures inside the premises. At the same time, substantial energy savings are achieved, however, the effective area of the object may be slightly reduced. Whereas for external insulation of walls, construction operations are performed outside the object, it is very important to shift the dew point to the heat-insulating area so that there is no excessive moisture in the object itself.

At the present time, the following types of materials are used for energy saving in construction:

- Organic insulation, including waste from various industries in the form of compressed plates, as well as molecular compounds, such as foam plastics, polyeth-

ylene foam, polyurethane foam. When using organic insulants, these materials cannot be used in rooms with high humidity and high requirements for fire resistance.

- Inorganic insulation include basalt plates, fiberglass, aerated concrete.
- Products of mixed type (made on the basis of asbestos) are used not often, as they have a high cost.

Also, as measures capable to provide high thermal insulation of the building walls, there is a specific object masonry, when a special insulation between the outer and inner layers is filled, which can significantly reduce the thermal conductivity of the walls [2].

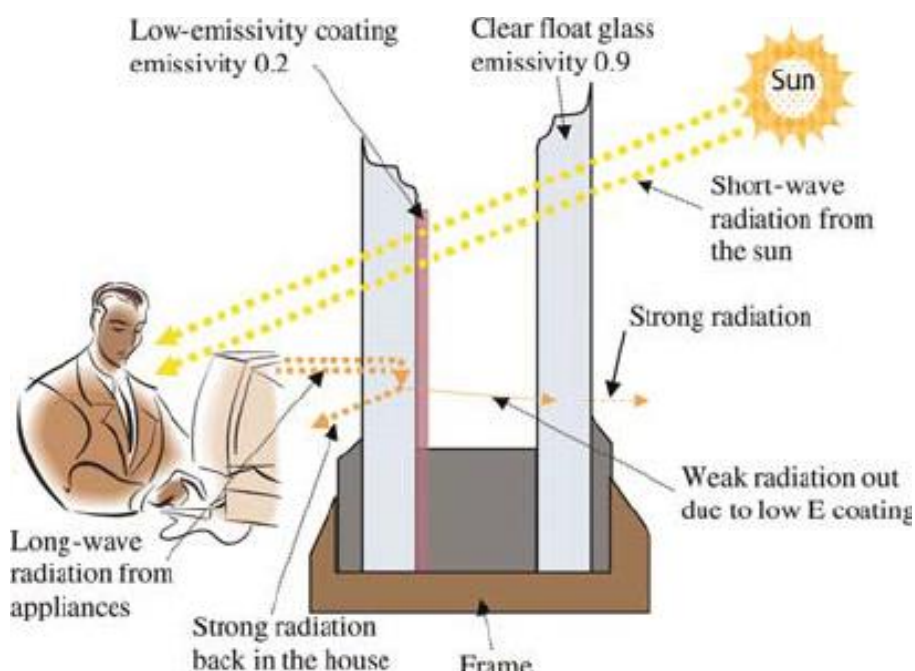


Figure 1. Energy-saving low emission transparent coating of metal-plastic windows

The second most effective method for ensuring energy saving in construction is considered installation of metal-plastic windows, since it is through low-quality window openings that up to 20% of heat energy can escape. Modern metal structures (windows, balconies, loggias) can significantly increase the insulation of the entire room.

Among the advantages of such structures are the following:

- durability, reliability, mechanical strength (able to serve 50 years or more);
- excellent consumer indicators (thermal conductivity, noise insulation, sealing capacity);
- ease of maintenance and installation;
- a wide range of products in terms of color, as well as overall dimensions and shapes (arched, round, triangular);
- beautiful appearance and the absence of the need for periodic repairs (painting, puttying, insulation);
- easy replacement of a double-glazed window.

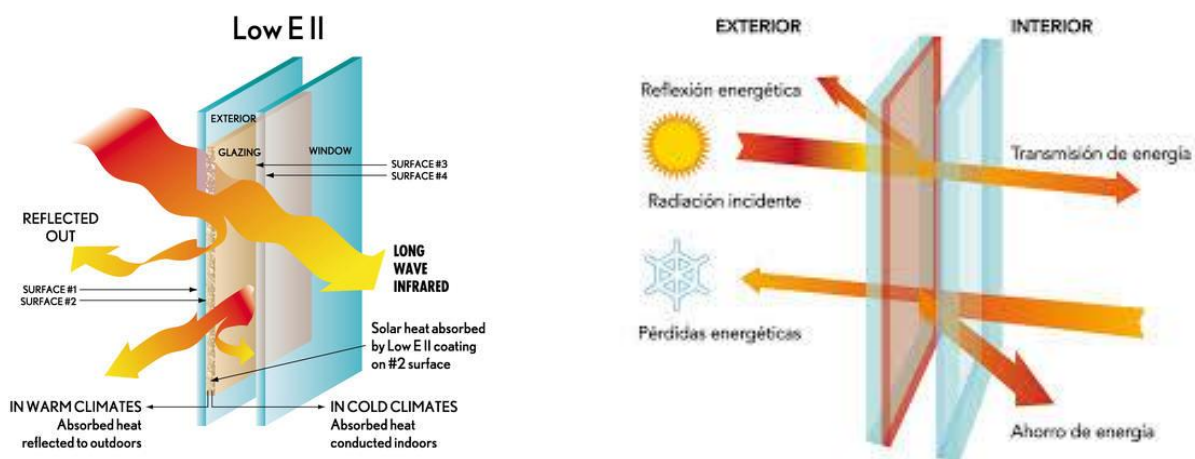


Figure 2. Heat-saving silver coating on plastic windows

To date, the most common are double-glazed windows with the use of energy-saving glasses. Among the advantages of these products can be identified a significant reduction in the weight of the structure, which contributes to an increase in the period of operation of the entire system as a whole. Also, energy-saving double-glazed windows contribute to the preservation of heat in the premises in the winter and not transmitting thermal energy to the facility in the summer. Sunlight completely enters the room, creating a beautiful natural light [3].

Increased comfort when using plastic windows with energy-saving double-glazed windows is also due to the fact that in such systems there is no condensation in transient climatic processes, and such glasses do not allow direct sunlight into the room (that is, furniture does not fade, interior items are preserved).

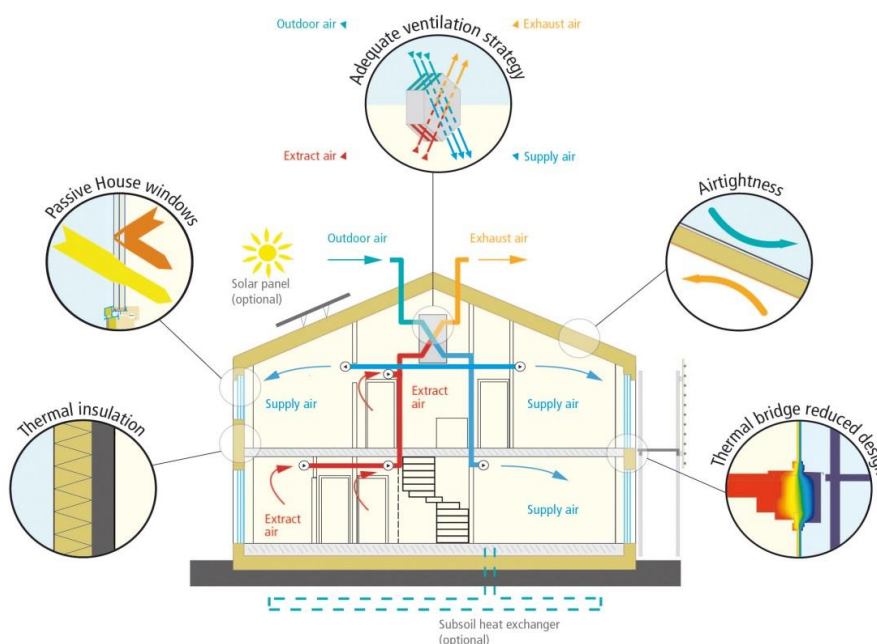


Figure 3. Thermal insulation of a residential building

Also, energy saving in construction can be achieved by insulating the ceiling, floor, and implementing high-quality natural room ventilation (Fig. 3). The optimal measures are the use of highly efficient elements for heating and air conditioning of the premises (underfloor heating, solar collectors, heat pumps). Energy-saving technologies in construction are an important step towards the improvement of real estate and the preservation of natural potential.

Traditionally, the quality of thermal insulation is determined by the factor of thermal resistance (R). It is believed that the higher the heat transfer resistance, the better. This formulation is simple, understandable, but not quite correct. The energy crisis and the adoption in our country of new building standards make us consider in more detail the process of heat transfer and take its components as fully as possible.

It is known that heat is transmitted in three ways: by convection, heat transfer and radiation. In this case, the dominant role in all cases is played by thermal radiation (70-80%). That is why it is important to protect the building from the «departure» of thermal radiation in the winter and the «arrival» of it in the summer.

The main effect of massive heaters is that they delay convection and partially radiation. To increase the efficiency of massive insulation, it is necessary to use a material that prevents the passage of thermal radiation - reflective insulation. An example of such insulation is the material «Penofol». This is a foamed polyethylene with a thickness of 2-10 mm coated with aluminum foil on one or two sides.

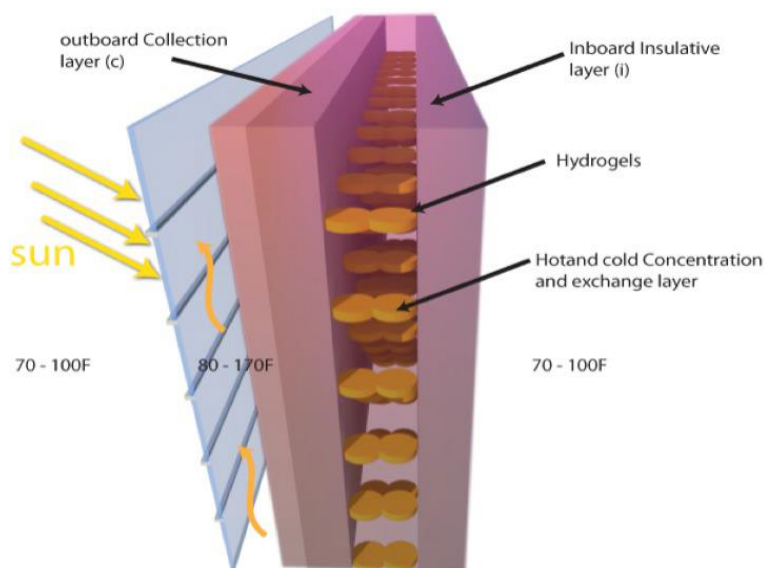


Figure 4. Multi-layer heat-efficient wall block

All materials are able to absorb and emit long (infrared heat) waves from the surface. This property of materials is called emission (E) and is characterized by the amount of absorbed radiant energy from the incident flux from 0 to 1. Conventional building materials are highly emissive ($E = 0.9$), since they absorb up to 90% of the radiant energy. However, 99% aluminum foil has a low emission factor - $E = 0.03-0.05$, since its surface can absorb and transmit only 3-5% of radiant energy. The remaining radiant energy from the surface is reflected [5].

Reflective insulation used indoors protects it from heating in the summer, and in the winter it keeps the heat inside the building. Aluminum foil in the construction of thermal insulation rotated towards the heat source and limited to the air gap (at least 2 cm) retains its ability to reflect 95% of the radiant energy. The use of the proposed insulation several times reduces the total heat loss, since the material has a high reflectivity and, in addition, is a reliable vapor barrier.

For example, placing «Penofola» on the wall behind the radiators reduces the heat loss in a building by 20%. The use of this material as a heat insulator in the roofs allows, in addition to saving heat during the heating period, to create comfortable conditions in the attic floors in the summer period by reflecting solar thermal energy. Below we can see Figure 5. Penofol type B with double-sided foiling.



Figure 5. Penofol type B with double-sided foiling

The table below shows the comparative characteristics of various types of heaters to ensure heat transfer resistance $R = 1.2$ (m^2S / W), with $t = 40$ C ($t = -20$ C, $t = +20$ C).

Table 1. Comparative characteristics of various types of insulation to ensure the resistance of heat transfer

№	Material	Required thickness, mm
1	«Penofol» type B (foil on both sides)	4
2	Clay brick	672 (2,5 of brick)
3	Silicate brick	840 (3,5 of brick)
4	claydite concrete	490
5	Gas-foam concrete	384
6	Mineral mats	67
7	Mineral wool plates	77
8	Styrofoam	46

Source: [6]

Analysis of this table shows, for example, that «Penofol» type B with a thickness of 4 mm is equivalent in thermal resistance to silicate brick 840 mm (3.5 bricks).

Taking into account the mentioned properties of «Penofol», the field of application of the material covers the following directions in construction:

- thermal noise and vapor insulation of building envelopes (ceilings, overlapping, walls, mansards, basements, behind radiator spaces);
- thermal insulation of air ducts and pipelines of internal and external systems of cold and hot water supply and systems of heating of premises of categories B, C, D in residential, public and industrial buildings and in agricultural construction;
- radon insulation of buildings and structures.

The operating conditions for this are set as follows:

- working temperature range – from -60 to +100 C, in the absence of direct contact with the heating surface – from -60 to +200 C;
- working range of relative humidity – from 10 to 90%;
- frequency range in the range of 3000-15000 Hz;
- Permissible degree of aggressiveness of the environment in the premises - non-aggressive, slightly aggressive;
- estimated durability – 25 years.

For sealing joints of «Penofol» strips, the use of «Self-adhesive aluminum tape» is recommended [6].

One of the main technical directions of development of renewable energy sources (RES) in Kazakhstan is the creation and operation of its own wind power plants and solar panels for generating electricity.

Vertical Axial Rotary Turbine (VART). The VART concept was developed by experts from Kazakhstan and Russia based on studying wind as an energy carrier according to its main parameters – speed and direction, taking into account the continuity of changes of these parameters over time – called «pulsations», «gusts» and squalls.

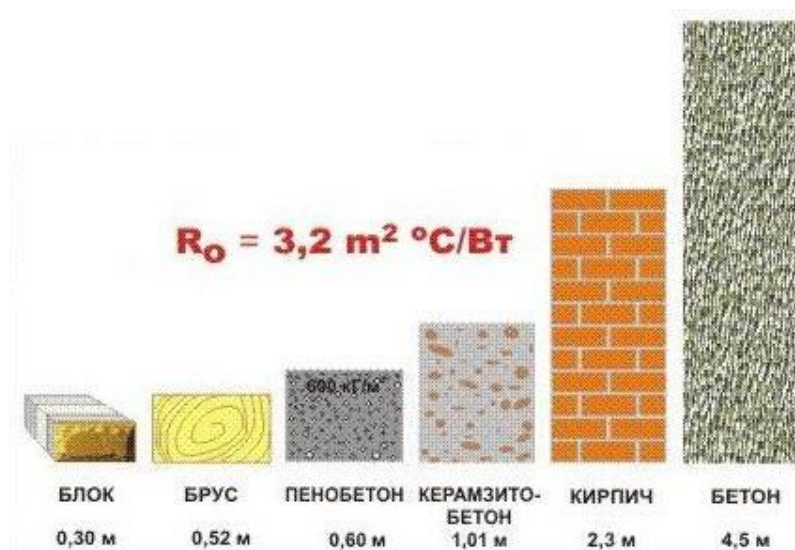


Figure 6. Reduced heat transfer resistance for various wall designs

Vertically axial rotor turbine (VART) is characterized by a combination of advantages, such as operating wind speed from 3 m / s and above without restrictions (tested up to 45 m / s); high starting moment; use of energy of low and high wind speeds, gusts and pulsations; an increase in power output to adequately increase wind speed; work with winds of any direction, without any adjustment operations; the presence of the guide vane concentrating the modular design principle of the wind-mechanical part; quick commissioning; widely available construction materials; «Recycles» sudden gusts and high-frequency pulsations of wind speed; rotor rotation starts independently; increase the stability of the structure with increasing speed of rotation of the rotor due to the gyroscopic effect; low noise level and the possibility of location in close proximity to the consumer, which eliminates the need to build expensive power lines; ease of installation and maintenance; original electric generator with the possibility of simultaneous counter-rotation of the rotor and stator and energy generation at low wind speeds; high durability of VART at critical temperatures, snow hurricanes and ice phenomena; the possibility of creating multi-row wind power dams of high power; high operational properties and stability, since the generator and other equipment is at ground level, safety for birds and animals [5].

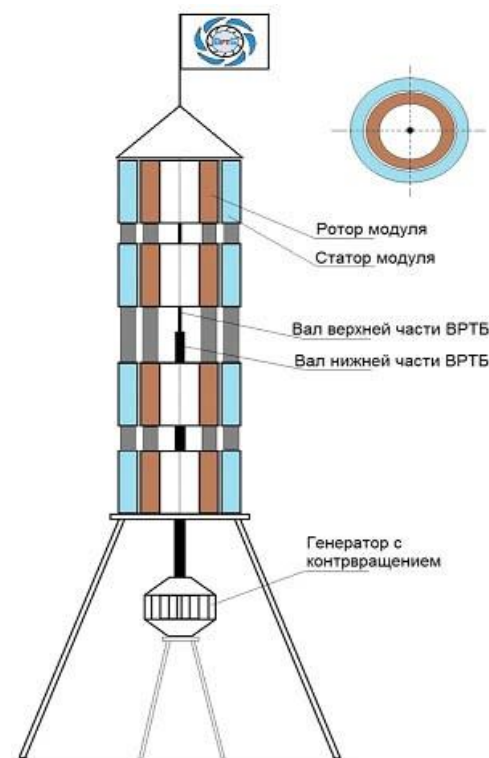


Figure 7. Vertical Axial Rotary Turbine (VART)

Reference:

1. *Annual Report: Appeal of the Chairman of the Supervisory Board of Kazakhstan Communal Systems LLP, 01.01.2016*
2. *SN RK 2.04-04-2011 «Thermal protection of buildings».*

3. *The Law of the Republic of Kazakhstan was approved on January 13, 2012 No. 541-IV «On Energy Saving and Energy Efficiency Improvement», which consists of 6 chapters and 21 articles. The latest additions and changes to this Law were introduced on May 24, 2018.*
4. *GOST(all-Union State Standard) 30494 «Residential and public buildings. The parameters of the microclimate in the premises».*
5. *Matrosov Yu.A. «Energy saving in buildings. The problem and ways to solve it». – М.: NIISF, 2013.*

Энергосбережение – одна из самых серьезных задач XXI века. Место нашего общества в ряде экономически развитых стран и уровень жизни граждан зависят от результатов решения этой проблемы. Одним из наиболее эффективных способов уменьшения влияния человека на природу является повышение энергоэффективности – энергосберегающие технологии.

Ключевые слова: *энергоэффективность, тепловые потери, теплоизоляция, энергоэффективные технологии, теплопроводность, энергоэффективные технологии, энергоэффективные материалы, энергоресурсы.*

Энергияны үнемдеу – XXI ғасырдың ең маңызды міндеттерінің бірі. Біздің қоғамның экономикалық дамыған елдердегі орны және азаматтардың өмір сүру деңгейі осы мәселені шешудің нәтижесіне байланысты. Адамның табиғатқа әсерін төмендетудің ең тиімді әдістерінің бірі – энергияны үнемдейтін технологияларды арттыру.

Түйін сөздер: *энергия тиімділігі, жылу жоғалту, жылу оқшаулау, энергияны үнемдейтін технологиялар, жылу өткізгіштігі, энергияны үнемдейтін технологиялар, энерготімді материалдар, энергия ресурстары.*

УДК 691.32

Удербаяев С.С.¹, Шегенбаева Р.К.², Дильманова А.Т.³, Алибеков Н. Б.⁴
(^{1 2 3 4}Қызылординский Государственный университет им. Коркыт Ата,
г. Кызылорда, Республика Казахстан)

КОМПЛЕКСНОЕ ОСВОЕНИЕ ЗОЛОТВАЛА Г. КЫЗЫЛОРДА В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Аннотация *Приведены обзорные сведения о разработках в области строительного материаловедения в Кызылординском Государственном университете им. Коркыт Ата. В статье изложены сведения о технологии арболита на основе растительных отходов сельского хозяйства. Разработана технология арболита с улучшенными свойствами на основе рисовой лузги и соломы, путем подготовки сырьевых компонентов, а также определены его оптимальные составы. В статье также приведены сведения о научном направлении по использованию золы ТЭЦ в технологии получения легкого бетона – неавтоклавного газобетона. Разработана ресурсо- и энергосберегающая технология керамического кирпича на основе лесовидных суглинков с использованием зол ТЭЦ г. Кызылорда.*

Ключевые слова: *ресурсосберегающие технологии в строительном материаловедении, арболит на основе рисовой лузги, неавтоклавный ячеистый бетон на основе отходов промышленности, керамический кирпич на основе зол ТЭЦ.*

В настоящее время актуальной задачей является создание строительных материалов с улучшенными свойствами было и остается основой технологического развития и разработки инновационных продуктов для различных секторов экономики. Оно позволяет как совершенствовать современные технологии, делая их более эффективными и экономически выгодными, так и реализовывать принципиально новые технологические решения.

К приоритетным направлениям разработки инновационных энерго- и ресурсосберегающих технологий в строительной отрасли являются внедрение прогрессивной технологии, а также более широкое вовлечение дешевых местных сырьевых материалов и отходов различных отраслей промышленности. Не случайно, внедрение прогрессивных безотходных и малоотходных технологических методов, обеспечивающих эффективное осуществление мероприятий по охране окружающей среды, является актуальным. В этом направлении нами исследованы и разработаны технологии комплексного освоения золотвала г.Кызылорда в производстве строительных материалов с улучшенными свойствами [1-10]:

- технология легкого бетона - арболита на основе местных сырьевых ресурсов техногенного и природного происхождения [1-10];
- энергоресурсосберегающие технологии, в частности, получение новых разновидностей ячеистых бетонов, арболита на основе сельскохозяйственных отходов Республики Казахстан [11-13];
- энергосберегающая технология керамического кирпича с использованием тепловой обработки изделий из конструкционно-теплоизоляционного газобетона с использованием солнечной энергии [14-15].

Необходимо отметить, что проведенные исследования обусловлены, прежде всего, все возрастающими темпами вовлечения отходов промышленности, сельского хозяйства и повышением качества готовой продукции за счет применения прогрессивных технологических разработок на примере Республики Казахстан.

Приведены результаты научно-исследовательских разработок по совершенствованию технологии арболита на основе растительных отходов сельского хозяйства. Приведены сведения о вторичных ресурсах, отходах промышленности и сельского хозяйства и даны рекомендации по их использованию в производстве [5].

Исследования выполнялись в соответствии с многочисленными целевыми и комплексными научно-техническими программами Республики Казахстан, планом программы Индустриально-инновационного развития и Департамента предпринимательства и промышленности Кызылординской области Республики Казахстан по разработке предварительных проектных предложений к инвестиционно-инновационным проектам области на тему «Организация производства арболита на основе местных сырьевых ресурсов».

Полученные ими результаты обеспечивают решение крупной научно-теоретической проблемы, имеющей важное практическое значение, заключаю-

Құрылыс конструкциялары және материалдары

щеся в разработке способов улучшения свойств арболита из отходов промышленности и сельского хозяйства с требуемыми строительно-техническими свойствами, в частности модификации поверхности заполнителя арболита, разработке состава комплексной минеральной вяжущей смеси путем вовлечения многотоннажных запасов золоотвалов, рисовой лузги и соломы и др. отходов растительного сырья [1-15].

В частности развиты теоретические положения по подготовке компонентов арболита с применением способов подготовки органического заполнителя, в основу которых положены технические решения управления процессами структурообразования на макро-, микро и наноуровне в вяжущем веществе и структуре арболита. Необходимо отметить, что техническая новизна и экономическая эффективность разработанной ими технологии арболита на основе местных сырьевых ресурсов и отходов промышленности подтверждены высокой эффективностью внедрения разработанных технологий в производство по выпуску строительных материалов и изделий. Новизна полученных результатов подтверждена апробацией на международных и республиканских научно-практических конференциях.

Разработанные технологические решения экономически выгодны за счет использования местных сырьевых ресурсов таких, как рисовая лузга и солома, отходы хлопчатника (гуза-паи) и других видов [1-10].

Предложенный авторами способ утилизации растительных отходов сельского хозяйства за счет заводского производства является конкретным примером решения вопросов не только стройиндустрии, но и проблемы экологии и охраны окружающей среды. В научном плане поставленная задача упрочнения каркаса структуры арболита решалась комплексным путем: введение высокоактивных вяжущих веществ, подготовка – облагораживание поверхности заполнителя, упрочнение каркаса структуры за счет введения уплотняющих минеральных добавок в виде тонкоизмельченных фракций [1-10].

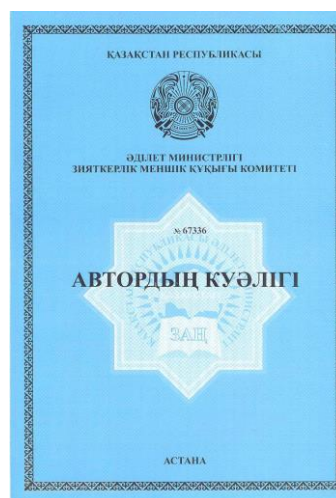


Рис. 1. Патенты на составы и способы изготовления арболита на основе отходов сельского хозяйства Республики Казахстан

Докторантом Шегенбаевой Р.К. под руководством д.т.н. Удербоева С.С. разработана технология получения легких и ячеистых бетонов с использованием барханных песков и отходов промышленности с комбибированным использованием солнечной энергии для твердения. Полученные ячеистые бетоны обладают улучшенными физико-механическими и эксплуатационными свойствами. В данном направлении исследованы вопросы применения барханного песка в составе монолитного газобетона для наружных и внутренних стен малоэтажных домов в условиях строительной площадки. При этом исключаются энергозатраты на автоклавную обработку и тепловой паропрогрев без снижения качественных и количественных показателей газобетона. Путем проведения исследовательских и экспериментальных работ разработаны технологические параметры получения газобетона на основе цемента и извести с применением зол ТЭЦ из золоотвала №4 г. Кызылорда. Повышение прочностных показателей газобетона достигнуто при пониженном расходе цемента и известково-цементного вяжущего [11,12]. Экономический эффект получен благодаря вовлечению в производство техногенных продуктов промышленности взамен традиционного природного сырья, сокращению затрат на производство, а также созданию эффективных видов тепловой обработки газобетонных изделий.

Разработанные исследователями университета научно-исследовательские работы направлены на решение сложных проблем, связанных с разработкой технологии новых материалов, в частности новых композиционных материалов на основе различных отходов сельского хозяйства и промышленности – зол и шлаков, основанная на методологическом подходе с учетом принципов подготовительных процессов, целью которых явилось раскрытие потенциальных возможностей исходного сырья.

Известно, что долговечность зданий и сооружений зависит от множества факторов, имеющих в процессе производства строительных материалов и в период строительства.

Разработана ресурсо- и энергосберегающая технология керамического кирпича на основе лессовидных суглинков с использованием золы с золоотвалов г. Кызылорда [14-16]. Исследованы основные закономерности изменения физико-механических свойств и процессов минерало- и фазообразования в композиции лессовидный суглинок-зола в процессе термообработки. Разработаны рациональные технологические режимы и параметры производства кирпича.

Реализация предлагаемой технологии в производстве керамического кирпича позволяет отказаться от дорогостоящей энерговыделяемой добавки угля, снизить энергозатраты на сушку и обжиг изделий на 25-30%. При этом обеспечивается двойной эффект касательно достижения энергоэффективности технологии и экологичности за счет использования золы.

Результаты лабораторных исследований керамических композиций нашли свое подтверждение при опытно-промышленных испытаниях. Физико-механические свойства полученного кирпича удовлетворяют требования нормативных документов. Эколого-экономический эффект при внедрении результатов исследова-

Құрылыс конструкциялары және материалдары

дований в практику составил 15 174,8 тыс. тенге. Работа имеет практическую значимость, во-первых, предложены пути утилизации зол и рационального использования лессовидных суглинков для получения керамического кирпича.

Реализация работ отвечает спросу рынка по обеспечению строительными материалами и способствует реализации Закона РК от 13 января 2012 года №541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», проекта Правительства РК «Энергоэффективное проектирование и строительство объектов» с поддержкой Программы развития ООН и Глобального Экологического фонда, Программы модернизации жилищно-коммунального хозяйства РК на 2011-2020 годы, правительственной программы по выполнению комплекса мероприятий, направленных на решение проблем организации утилизации, хранения и переработки бытовых и промышленных отходов с выходом готовой полезной продукции.

Разработанные технологии строительных материалов востребованы не только с точки зрения рационального использования природных ресурсов, но и дальнейшего совершенствования теории и технологии производства строительных материалов с использованием отходов промышленности. Результаты работ внедрены на предприятиях в производстве строительных материалов Кызылординской области Республики Казахстан. Новизна полученных результатов подтверждена апробацией их на международных и республиканских научно-технических конференциях.

Литература:

1. Bissenov K.A., Uderbayev S.S. /Research and Development of a New Electromechanochemical Method for the Activation of Mineral Binders// *Mediterranean Journal of Social Sciences* MC SER Publishing, Rome-Italy, Vol 5 No 20, September 2014. – P. 2711-2716.
2. Uderbayev S. S., Bissenov K. A. Development of a New Method of Aggregate Treatment in the Technology of Lightweight Concrete–Wood Concrete// *Mediterranean Journal of Social Sciences* MC SER Publishing, Rome-Italy, Vol 5 No 20, September 2014. – P. 2682-2686.
3. Shalbolova U.Z., Yegemberdiyeva S.M., Uderbaev S.S., Elpanova M.A., Kazbekova L.A. //Specifics of oil pipeline systems' risks management // *Life Sci J* 2014; 11(11):591-594] (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 106.
4. Bissenov K.A., Uderbayev S.S., Shalbolova U.Z. Environmental and economic efficiency of application of constructional insulating arbol from agricultural and industrial wastes// *Actual problem of economics*. – 2014. – №1. – P. 304-311.
5. Удербаев С.С. Разработка ресурсосберегающей технологии арболита в условиях Южного Казахстана// *Вестник НИИСтромпроект*. – Алматы, 2005. – №3-4(6). – С. 119-125.
6. Bissenov K.A., Uderbayev S.S. The optimum principles of the aimed structure formation of building materials of industry wastes // *Aktualne problemy naukowo-badawcze budownictwa*. – Olsztyn, 2006. – P. 459-460.
7. Удербаев С.С. Исследование и разработка технологии подготовки сырьевых компонентов арболита// «Строительные материалы, оборудование XXI века». – М., 2009. – №2(121). – С. 30-31.
8. Удербаев С.С. Роль нанотехнологии в улучшении свойств строительных материалов// «Строительные материалы, оборудование XXI века». – М., 2009. – №9. – С. 44-45.
9. Бисенов К.А., Удербаев С.С. Алибеков Н.Б. Оптимизация способа подготовки органического заполнителя в производстве арболитовых изделий// *Вестник НАН РК*. – 2017. – №4. – С. 109-115.

10. Удербаев С.С. Способ изготовления арболита. Инновационный патент №24544 на изобретение. Комитет по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции РК. 15.09.2011, бюл. №9.
11. Удербаев С.С., Шегенбаева Р.К. О поровой структуре ячеистых бетонов на основе барханных песков//*Materialy XIV Miedzynarodowej naukowí-praktycznej konferencji „Nauka i inowacja-2018”*, Volume 2 *Przemysł: Nauka i studia*. – Str. 44-47.
12. Удербаев С.С., Шегенбаева Р.К. Изучение возможности производства и применения газозобетона в Кызылординской области//*Мат. XV международной научной практической конференции «Наука и цивилизация», 22-30 января, 2019г. Великобритания*
13. Удербаев С.С., Дильманова А.Т. Исследование физико-механических свойств керамического кирпича на основе местного сырья и отходов ТЭЦ г. Кызылорда//*Materialy XV Miedzynarodowej naukowí-praktycznej konferencji, «Kluczowe aspekty naukowej dzialalności-2018/2019»*, Volume 6 *Przemysł: Nauka i studia* – s. 45-50.
14. Удербаев С.С., Дильманова А.Т. Применение и исследование зол ТЭЦ в производстве керамического кирпича на примере г. Кызылорда//*Materials of the XIII International scientific and practical Conference Scientific horizons - 2018*, September 30 - October 7, 2018 *Construction and architecture. Geography and geology. Mathematics. Modern information technology. Technical science: Sheffield. Science and education LTD*. – P. 49-52.
15. Удербаев С.С., Дильманова А.Т. Кызылорда облысының техногенді қалдықтары негізінде керамикалық үлгілердің физикалық қасиеттерін зерттеу//*Мат. IV Междунар. науч.-практ. конф. «GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2019: CENTRAL ASIA»*. – Том I. – Астана, 2019. – С. 274-279.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінде құрылыстық материалтану саласындағы әзірлемелер туралы шолу мәліметтері келтірілген. Мақалада ауыл шаруашылығының өсімдік қалдықтары негізіндегі арболит технологиясы туралы мәліметтер берілген. Күріш қауызы мен оның сабаны негізінде шикізат компоненттерін дайындау жолымен жақсартылған қасиеттері бар арболит технологиясы әзірленді, сондай-ақ оның оңтайлы құрамы анықталды. Мақалада сондай-ақ жеңіл бетон-автоклавы емес газдыбетонды алу технологиясында ЖЭО күлін пайдалану жөніндегі ғылыми бағыттар туралы мәліметтер берілген. Қызылорда қ. ЖЭО күлін пайдалана отырып, сары саз негізінде керамикалық кірпіштің ресурсты және энергия үнемдеуші технологиясы жасалды.

Түйін сөздер: құрылыстық материалтанудағы ресурсты үнемдеуші технологиялар, күріш қауызы негізіндегі арболит, өндірістік қалдықтар негізіндегі автоклавы емес газдыбетон, жылу-электр орталығы негізіндегі керамикалық кірпіш.

The article provides an overview of developments in the field of building materials science in the Korkyt Ata Kyzylorda State University. The article presents information on arbolita plant-based agricultural waste. The technology of arbolite with improved properties on the basis of rice husk and straw, through the preparation of raw materials, and also determined its optimal compositions. The article also provides information on the scientific direction of the use of ash CHP technology for lightweight concrete - non-autoclaved aerated concrete. The resource - and energy-saving technology of ceramic bricks based on loess-like loam using ash CHP Kyzylorda.

Keywords: resource-saving technologies in building materials science, arbolit on the basis of rice husk, non-autoclaved cellular concrete on the basis of industrial waste, thermal brick on the basis of ash CHP.

ӘОЖ 331.4(075.8)

Байкенжеева А.С.¹, Имангалиева А.К.²

(^{1,2} М. Тынышпаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, Алматы қ., Қазақстан Республикасы)

**ЗИЯНДЫ ЖӘНЕ ҚАУІПТІ ЕҢБЕК ШАРТТАРЫМЕН
ЖҰМЫС ЖАСАЙТЫН ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДІҢ ЕҢБЕКАҚЫСЫН
ЖОҒАРЫЛАТУДЫ АНЫҚТАУ ӘДІСТЕМЕСІ**

Аңдатпа Еңбек шарттарын интегралды бағалау көмегімен жұмыс орнында еңбек шарттары ауыр қызметкерлерге адекватты компенсация төлеу мүмкіндігін туады. Еңбек шартын интегралды бағалау негізінде еңбек шартындағы қауіп пен зияндылық деңгейіне сәйкес компенсацияның белгілі бір мөлшерін орнатуға арналған әдістемені дайындауға болатыны айтылған.

Түйін сөздер: еңбек жағдайлары, бағалау, қауіптілік, зиян, өтемақы, әдіс.

Кіріспе. Еңбектің қолайсыз шарттары, ауыр және күрделі еңбек, өндірістік жарақат және кәсіби-тағайындалушы аурулар қызметкерлердің денсаулығына қауіпін төндіреді және ұйымда экономикалық шығындарды болдырады. Жұмыс орнында зиян өндірістік факторлар болған жағдайда жұмыспен қамтушы зиян факторларды жою және қызметкер ағзасына деген кері әсерін азайту мақсатында шаралар жүргізуі қажет. Алайда қазіргі кезде кейбір технологиялық процестерді орындау барысында қоршаған орта факторлары мен жұмыс процесінде гигиеналық нормаларды сақтау техникалық түрде мүмкін емес және экономикалық түрде қамтамасыз етілуі қиын.

Сала тізімдері негізінде компенсация төлеу жүйесінің өз кемшіліктері бар, себебі төленетін компенсация жұмыс орнындағы шарттардың объективті бағасына сай келмейді. Осыған байланысты компенсация төлеу формалды принцип арқылы өзгеріссіз келе жатыр. Берілген тізімдер қызметкерге келетін денсаулық қауіпінің әсерін толықтай қамтымайды. Нақты медицина-физиологиялық негіздемелердің кәсіпке, өндіріске сай қызметкерлерге қолданылуы көрсетілмеген, адамға қолайсыз еңбек шарттарының әсерін бағалау критерийлері мен әдістемелері көрсетілмеген. Компенсациялар бір бірінен алшақ және түсініктемелерсіз төлене береді.

Ауыр жұмыстарда, зиянды және қауіпті еңбек шарттарымен жұмыс жасайтын қызметкерлерде жоғарылатылған және қосымша компенсациясы келісімшарт, локалды нормативтік акт бойынша жұмыспен қамтушының қаржылық-экономикалық жағдайына қарай орнатылады. Жұмыс орындарын атте-

станция нәтижесімен немесе мемлекеттік сараптама қорытындысымен бекітілген қауіпсіз еңбек шарттарымен қамтамасыз ету жағдайында қызметкерлерге компенсация төлеу орнатылмайды. Тәжірибеде бұл жалпы жағдайларды пайдалану үшін төленуге ұсынылатын компенсация мөлшері мен шарттарын анықтайтын әдістемелік ойлап табу керек.

Өтемақы анықтау әдісі мыналарды қамтамасыз етуге тиіс:

- жұмыс орнындағы еңбек жағдайларының жалпы зияндылығын дұрыс анықтау;
- қолайсыз еңбек жағдайларына байланысты қызметкерлерге берілетін өтемақы мөлшерін айқындау кезінде ұйымның бағаланған жұмыс орындарындағы еңбек жағдайларының жеке сипаттамаларын толығымен ескеру;
- бағаланатын жұмыс орындарындағы еңбек жағдайлары мен ерекшеліктерінің жалпы зияндылығын ескере отырып, қызметкерге өтемақы түрлерін және мөлшерін ақылға қонымды және бірқалыпты анықтау;
- жұмыс орнында еңбек жағдайларын жақсарту жөніндегі шараларды жүзеге асыруды есепке алу.

Еңбек шартының зияндылығының жиынтық бағалауын дамыту қажеттілігі

ҚР Еңбек кодексіне сәйкес еңбек шарттары қызметкердің жұмысқа қабілеттілік және денсаулығына әсер беретін өндірістік орта мен еңбек процессінің факторларының жиынтығы болып табылады. Еңбек шарттарын бағалау еңбек шарттарын гигиеналық бағалау, жұмыс орнындағы жарақат қаупін бағалау, және қызметкердің жеке қорғаныс құралымен қамтамасыз етілуін (әрі қарай – СИЗ) бағалауды қосатын жұмыс орнының аттестациясы негізінде жүргізіледі.

Өндірістік ортаның және жұмыс процессінің факторларын өлшеулер және деңгейлерге талдау арқылы гигиеналық бағалау нәтижесінде зияндылық пен қауіп деңгейіне байланысты еңбек шартының классы анықталады. Жұмыс орнындағы әр факторға байланысты бөлінген класстардан еңбек шартының жалпы классы анықталады. Жұмыс орнындағы еңбек шартының жалпы классы жеке фактордың ең жоғары классы бойынша немесе бұл класстардың мәндерінің берілген комбинациясы бойынша орнатылады. Өндірістік ортаның және жұмыс процессінің факторларына тәуелсіз әр еңбек шартының классына еңбектің ресми медицинасы бойынша қызметкер ағзасындағы өзгерістер мәні мен функционалды жағдайы көрсетіледі.

Жеке жұмыс орындарында жалпы жағдайда зияндылық пен қауіп класының түрлі комбинациясымен орнатылған өндірістік факторлар тобы болады. Түрлі жұмыс орындарындағы еңбек шарттарының зияндылық пен қаупін қарама-қарсы қою қажеттігі туындаған жағдайда, жұмыс орнындағы еңбек шартының жалпы бағасы жеткіліксіз болады, себебі барлық факторлардың зияндылық салмағы көрсетілмеген. Қарсы қойылмайтын жұмыс орындарындағы факторлардың түрлі комбинациясы нәтижесінде бірдей еңбек шартының класстары объективті баға болып табылмайды.

Осылайша, еңбек шартын интегралды бағалау қажеттілігі белгілі, себебі, түрлі зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың болуы олардың жиынтық әсерін есептеуді талап етеді. Аттестаттау нәтижелері әр түрлі класстардың әр түрлі өндірістік факторларының әсерімен берілген жұмыс орнындағы зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың жиынтық бағасымен толықтырылуы тиіс. Оған қол жеткізу үшін жарақат қаупі мен қызметкерлердің СИЗ (Жеке қорғаныс амалдары) қамтамасыз етілуімен байланысты еңбек шарттарының зияндылық класстарын салмақтау керек. Әр фактор бойынша еңбек шартының кластарының салмағы қызметкер ағзасына потенциалды зиянын ескеру керек. Зияндылық пен қауіп деңгейі бойынша гигиеналық нормалардың өндіріс ортасы мен жұмыс процесінде фактор деңгейлерінің ауытқу диапазоны төрт класқа бөлінген.

Жұмыс орнындағы еңбек шартының классы өндіріс ортасы мен жұмыс процесіндегі әр факторға байланысты орнатылады. Еңбек шартының кластарының мүмкін мәндерінің спектрі кең диапазонға ие болуы мүмкін. Жұмыс орнындағы еңбек шартының орнатылған класы қызметкердің жұмыс орнындағы барлық факторларды сынауға алатындай кешенді баға болу үшін жеткіліксіз. Еңбек шартының бір класына жататын жұмыс орындары жиі зиян өндірістік факторларды уақыт өткен сайын жинауы мүмкін. Мысалы, еңбек шартының 3.2 жалпы класына қарасты әрекет 3.1 класына жататын үш немесе одан көп факторларды қамтыса, немесе 3.2 класына орнатылған әрекет және 3.2 класына қарасты қызметкер денсаулығына әсер ететін әрекеттер, немесе бір жұмыс орнында бірнеше 3.1 класының факторлары болуы.

Жұмыс орнындағы еңбек шартының зияндылық деңгейінің адекватты кешенді сипаттамасын еңбек процесі мен гигиеналық нормалардың қызметкерге әсер ететін барлық деңгейлердің айырмашылығының мөлшерлі анализі бойынша анықтауға болады. Егер алынған сипаттамаға жарақат қаупі мен қызметкерлердің СИЗ қамтамасыз етілуі жағдайының формалданған көрсеткішін қоссақ, белгілі бір жұмыс орнының зияндылық пен қауіп потенциалдық деңгейінің кең интегралды бағасын алуға болады.

Берілген мақала негізінде бірдей еңбек шарты бар өндірістік факторлардың әрқайсысының қызметкер ағзасына әсерінің тең мүмкіндікті нәтижесін аламыз.

Жұмыс орнындағы еңбек процесінің факторлары (факторға еңбек шартының зияндылық салмағы) мен өндірістік ортаның бағаланушы факторларының қызметкерге зияндылық әсер деңгейін балмен есептеу керек (1-кестені қараңыз). Балл саны ν гигиеналық критерийлер бойынша нақты фактор үшін анықталған класс мағынасына байланысты орнатылады.

1 кесте. Еңбек шарттарының кластарына арналған балдық бағалау

Өндірістік фактор үшін орнатылған еңбек шартының класы	1	2	3,1	3,2	3,3	3,4	4
Фактор үшін еңбек шартының зияндылық салмағы (балл саны), ν	2	2	4	8	16	32	64

1-кестедегі балл шамалары қызметкер ағзасына және кәсіби аурудың индексі өзгерісіне жұмыс ортасының факторлар әсерін есептеу арқылы орнатылған. Балл көп болған сайын, нормативтік талаптарға берілген фактор бойынша еңбек шарттарының жағдайы сәйкес келмеуі артады. Балдық бағалауды пайдалану нақты жұмыс орындарында еңбек шарттарының жағдайын интегралды бағалауға көмектеседі.

Түрлі өндірістік факторлардың зияндылық әсерінің салмақтылық деңгейлері қызметкер ағзасында потенциалдық өзгерістер даму ықтималдығына әсер етеді. Балдық бағалау жүйесі кәсіби ауру индексінің өсуінен еңбек шарттарының кластарының балы прогрессивті көбеюін орнатады. Балл жоғары болған сайын, гигиеналық нормаларға берілген фактордың еңбек шарттарының сәйкес келмеуі көбірек және ағзаға әсері қауіптірек және зияндырақ.

Жұмыс орнының жарақат қаупі жағдайының көрсеткіші – ТО – жұмыс орнын аттестаттау нәтижесі бойынша жарақат қаупін бағалау нәтижесі негізінде еңбек шарттарының деңгейімен (классымен) ранжирленеді. Жарақатқа қауіп көрсеткішінің шамасы ТО балмен анықталады. Балдық бағалау жарақат қаупі факторы бойынша еңбек шарттарының класына тәуелді және 2 кестеге сәйкес орнатылады. Жарақат қаупі факторы бойынша еңбек шарттарының 1, 2 және 3 кластары үшін сәйкесінше класс нөміріне – 1, 2 и 3 балл саны орнатылады .

2-кесте. Жұмыс орнындағы жарақатқа қауіптілік (ЖК) шама көрсеткіштері

Жұмыс орнындағы жарақатқа қауіптілік класы	1	2	3
Жұмыс орнындағы жарақатқа қауіптілік (ЖК) шама көрсеткіштер	1	2	3

Қызметкерлердің жеке қорғану құралдарының қауіпсіздігін бағалау еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарын аттестациялау нәтижелері мен жұмысшы қауіпсіздігінің деңгейін бағалаудың белгіленген жүйесі туралы нақты деректер негізінде анықталады. Жұмыс орнындағы ЖҚҚ қызметкерлерінің қауіпсіздігін бағалау үшін қауіпсіздік индикаторы - СЗ енгізілді. Сонымен қатар, егер қызметкерге ЖҚҚ берілсе, ЖҚҚ қызметкерінің (СЗ) қауіпсіздік көрсеткіші нөлге тең болады ($CЗ = 0$). Егер ЖҚҚ қызметкері ұсынылмаса, СЗ көрсеткіші біреуіне ($CЗ = 1$) тең деп есептеледі. Қызметкер жұмыс орнында ЖҚҚ талап етпейтін жағдайда, СОС көрсеткіші нөлге тең болады ($CЗ = 0$).

Қортынды: қорытындылай келе, еңбекқауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңыздылығын жеткізу мақсатында ұсынылған іс шаралар ретімен, қауіпті зиянды факторлардың жіктелуі сондай ақ, сәтсіз жағдайлармен оған төленетін өтемақылардың экономикалық тиімсіздігі айтылып, оны тиімді қауіптілік шамалары негізінде түсініктер берілді. Осы айтылған класстар бойынша балдармен аттестациялау нәтижелері және жұмысшы қауіпсіздігінің деңгейін бағалаудың белгіленген жүйесі туралы нақты деректер негізінде анықталады.

Әдебиет:

1. Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі. – 2018.
2. Михельс П.Е. Производственные инструкции при обращении с опасными веществами. «Профессиональное товарищество точной механики и электротехники». – 7-е переработанное издание. – Кёльн, 2013.

Комплексная оценка условий труда создает возможность выплатить адекватную компенсацию работникам в условиях работы. На основе комплексной оценки трудового договора можно подготовить метод установления определенного размера компенсации в соответствии с уровнем профессиональной опасности и вредности.

Ключевые слова: условия труда, оценка, опасность, вредность, компенсации, метод.

A comprehensive assessment of working conditions creates the opportunity to pay adequate compensation to employees in working conditions. On the basis of a comprehensive assessment of the employment contract, it is possible to prepare a method for establishing a certain amount of compensation in accordance with the level of occupational hazard and harm.

Keywords: working conditions, assessment, danger, harm, compensation, method.

УДК 627.88:627

Инкарбеков Н.О.¹, к.т.н., профессор,
Естаев К.А.², к.с/х.н., **Игликов А.А.³**, докторант
(^{1 2 3}Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати,
г. Тараз, Республика Казахстан)

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛАХ И АНАЛИЗ ИХ НЕДОСТАТКОВ

Аннотация В научной работе дан обзор применения противofильтрационных устройств на оросительных каналах и анализ их недостатков.

Ключевые слова: фильтрация воды, оросительные каналы, водопроницаемость грунта, противofильтрационные устройства.

Для борьбы с потерями на фильтрацию оросительных каналов известны способы уменьшения водопроницаемости грунта ложа каналов и методы борьбы с потерями путем устройства противofильтрационных покрытий [1]. Применяют способ снижения фильтрационных свойств грунтового массива при взрывах, в результате чего в каналах образуется уплотненная зона, играющая роль противofильтрационного экрана. В дальнейшем для снижения фильтрации в каналах был разработан метод подводных взрывов с использованием горизонтальных удлиненных зарядов [1].

В процессе эксплуатации таких каналов будет происходить разуплотнение и разрушение уплотненной зоны, которое со временем достигнет всей толщи и приведет к частичной или полной потере противодиффузионного эффекта уплотненного экрана.

Для борьбы с фильтрацией из каналов в последние 35-40 лет широкое применение нашли противодиффузионные устройства в виде покрытий или одежд – бетонных, железобетонных, асфальтобетонных, грунтопленочных и бетонопленочных, которые отличаются как большей эффективностью, так и долговечностью, анализ которых дан в работах [2-6].

Основные конструктивные типы противодиффузионных устройств на оросительных каналах:

- бетонные и железобетонные облицовки по своей прочности, долговечности и технологии производства работ имеют определенные преимущества перед другими типами покрытий. Однако они имеют и недостатки: сложность работ, влияние изменения температур на растрескивание покрытия; наиболее слабым звеном их являются швы, способы герметизации, которые оказываются неэффективны, особенно швы с горячими битумными мастиками, долговечность их не превышает 5-10 лет;

- экраны из асфальтобетона обладают высокой водонепроницаемостью и морозостойкостью. Работы по устройству таких покрытий могут быть полностью механизированы. Толщина асфальтобетонных покрытий составляет 5-8 см. К недостаткам их можно отнести то, что в летний период они размягчаются и легко пробиваются растительностью.

Противодиффузионные экраны из полимерных пленочных материалов нашли наибольшее применение на оросительных каналах. Основные конструктивные типы их включают пленочный противодиффузионный элемент, подстилающий грунтовый слой и защитное покрытие из грунта, монолитного бетона и сборных железобетонных плит [2]. Противодиффузионный элемент выполняется из полиэтиленовых, поливинилхлоридных пленок толщиной 0,2-0,4 мм.

В зависимости от вида защитного покрытия экраны с применением полимерных пленок разделяют на четыре основных типа: бетонопленочные, грунтопленочные, поверхностные и комбинированные:

- бетонопленочные облицовки нашли наибольшее применение на средних и малых оросительных каналах;

- грунтопленочные экраны используются для различного рода водоемов и крупных оросительных каналов. Толщину защитного слоя грунта назначают не менее 0,5м из условия не повреждаемости пленки строительными механизмами.

В бетонопленочных облицовках в качестве покрытия по пленке применяют: железобетонные плиты; монолитный бетон при механизированной укладке; монолитный бетон или железобетон при укладке вручную на отдельных участках при небольших объемах работ; комбинированное покрытие из монолитного бетона – по дну и сборных железобетонных плит – на откосах.

Достоинством бетонопленочных облицовок можно считать возможность широкой индустриализации строительства, создание с их помощью благоприятных условий для эксплуатации каналов. Однако, несмотря на довольно широкое использование в водохозяйственном строительстве грунтово-пленочных экранов и бетонопленочных облицовок, они имеют определенные недостатки, ограничивающие область их применения и требующие их совершенствования.

Как известно, ряд конструкций грунтопленочных экранов включает защитный и подстилающий слои из несвязных (песчаных) грунтов. Данные конструкции наиболее целесообразны для плотин из грунтовых материалов и при определенных условиях – для каналов и водоемов, когда в их ложе залегают грунты, не удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к пленочным экранам [7], и когда в районе строительства в достаточном количестве имеются песчаные грунты, которые можно использовать в качестве местных материалов.

К недостаткам бетонопленочных облицовок следует отнести, прежде всего, высокую стоимость устройства защитного покрытия. Наряду с этим, монолитное бетонное или сборное железобетонное покрытие в них, по существу, не используется по своему прямому назначению – как противофильтрационная конструкция [8], укладка бетона и особенно сборных плит по пленке приводит в большинстве случаев к ее повреждаемости (укладка защитных прокладок из пергамина, толи и других материалов снижает повреждаемость, но отнюдь не ликвидирует ее), а это, в свою очередь – к невозможности оперативного контроля целостности пленочного противофильтрационного элемента и его ремонта.

Несовершенством применяемых конструкций бетонопленочных облицовок на оросительных каналах в условиях резких колебаний уровня грунтовых вод или быстром снижении уровня воды в сооружении является отсутствие в составе их конструкции дренажных выводов, что приводит в этих условиях, как правило, к воздействию избыточного давления на одежду и соответственно к выпору плит и нарушению целостности покрытия.

Нельзя не отметить и тот факт, что до последнего времени у нас в стране, кроме тонких пленочных материалов из полиэтилена низкой плотности (ПНП) и поливинилхлорида (ПВХ), другие полимерные материалы, например, в виде листов на основе синтетических каучуков (бутилкаучука, этилен-пропиленового каучука) толщиной 1-3 мм вообще не применялись, хотя зарубежный опыт строительства облицовок на оросительных каналах и водоемах убедительно доказывает целесообразность их применения для создания противофильтрационных экранов.

Традиционные конструкции полимерных экранов и облицовок (грунтопленочные, бетонопленочные) имеют ряд недостатков, которые обуславливают их недостаточную эффективность: во-первых, из-за использования в качестве противофильтрационного элемента тонкой полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм, во-вторых, из-за высоких требований к подстилающему основанию и защитному покрытию, что на практике не всегда осуществимо, и, в-третьих, вследствие невысокой деформационной способности совмещенной конструк-

ции «пленочный экран – защитное покрытие», сдерживаемой в результате сцепление пленки с защитным покрытием.

Недостаточная надежность и эффективность пленочных экранов и облицовок в значительной степени определяется также несовершенством технологии их строительства, а именно высокой вероятностью повреждаемости пленки при продвижке грунта защитного слоя и укладке защитного бетонного покрытия, особенно из сборных железобетонных плит, возможностью недовара или пережога свариваемых швов, и затруднительностью контроля качества укладки пленки под слоем грунта или бетона.

В целом проведенный краткий обзор в области надежности противofильтрационных устройств свидетельствует о недостаточной проработке отдельных вопросов теории и практических расчетов фильтрации как применительно к каналам, грунтовым плотинам, так и к накопителям промышленных отходов.

Литература:

1. *Веригин Н.Н. Фильтрация в обход плотины и эффективность противofильтрационные завесы// «Гидротехническое строительство». – 1944. – Вып. 37. – С. 10-14.*
2. *Алиев К.А. Резервы экономии оросительной воды на Украине// «Мелиорация и водное хозяйство». – 1989. – №8. – С. 29-30.*
3. *Бойчаров Ю.У., Косиченко Ю.М., Сергеев Б.И. Применение пленочных противofильтрационных экранов для ремонтных работ Большого Ставропольского канала// «Гидротехническое строительство». – 1981. – №6. – С. 40-43.*
4. *Галицкий Р.Р. Комбинированные типы противofильтрационных облицовок// Сб. научных трудов ЮжНИИГиМ «Гидротехнические сооружения и вопросы эксплуатации оросительных систем». – Новочеркасск, 1987. – С. 74-80.*
5. *Ищенко А.В. Повышение эффективности и надежности противofильтрационных облицовок оросительных каналов: монография// Изв. вуз. Сев.-Кавк. регион. Тех. науки. – 2006. – 211 с.*
6. *Кононов И.В. Расчет качества облицовок по КПД канала и уровню грунтовых вод// «Гидротехника и мелиорация». – 1978. – №7. – С. 27-31.*
7. *Белов В.А. Научное обоснование мелиорации малых водоемов и их инженерной защиты: автореф. дис. д.т.н. – Новочеркасск, 2001. – 45 с.*
8. *Орлов Б.В. Основные направления развития и совершенствования гидротехнических сооружений и каналов мелиоративных систем. В кн.: Создание комплекса технически совершенных сооружений и конструкций для мелиоративных и водохозяйственных объектов. Сб. тр. В/О «Союзводпроект». – М., 1981. – №54. – С. 3-34.*

Ғылыми жұмыста суландыру каналдарындағы сүзілуге қарсы құрылғыларды қолдануына шолу және олардың кемшіліктерінің талдауы берілген.

Түйін сөздер: *судың сүзілуі суландыру каналдары, грунттың су өткізбейтіндігі, үзілуге қарсы құрылғылар.*

The scientific work reviews the review of the use of anti-filtration devices on irrigation canals and an analysis of their shortcomings.

Keywords: *water filtration, irrigation canals, soil permeability, anti-seepage devices.*

Калинин М.Ю.¹, д.т.н., профессор,
Мухтаров Ж.М.², докторант, **Байжигитова М.Т.**³, магистр
¹ Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь,
^{2,3} Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати,
г. Тараз, Казахстан)

АРАЛЬСКИЙ БАССЕЙН – ВРЕМЯ ИСПЫТАНИЙ И НАДЕЖД

Аннотация. В научной работе приводятся социально-экологические последствия высыхания Аральского моря и проблемы водно-энергетического обмена между государствами бассейна реки Сырдарья.

Ключевые слова: Межгосударственная Координационная водохозяйственная комиссия, использование водных ресурсов, бассейн Аральского моря.

На Саммите Глав государств Центральной Азии в апреле 2009 года (Алматы) [1] было отмечено, что устойчивое развитие Региона является высшим приоритетом для МФСА. Анализ текущих и предстоящих вызовов показывает, что на Евразийском пространстве нет другого региона, где бы проблемы экологической безопасности стояли более остро, чем в Центральной Азии.

Как известно, высыхание Аральского моря нанесло колоссальный социальный и экологический ущерб, странам бассейна отрицательно сказавшись на здоровье и средствах к существованию миллионов людей. История трагедии Аральского моря может явиться уроком для всего мира.

Аральское море расположено в северной пустынной части ЦА в пределах Узбекистана и Казахстана. В бассейн Аральского моря входят два крупных речных бассейна рек Амударья и Сырдарья. Эти реки являются главными трансграничными водными артериями и протекают по территории 6 стран: Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан, Казахстан, Туркмения и Афганистан.

Общий среднегодовой сток всех рек Аральского бассейна составляет 115,6 км³ (в т.ч. 78,4 – Амударья и 37,14 – Сырдарья, табл.1).

Таблица 1. Водные и земельные ресурсы региона

Страна	Объем стока км ³ /год			Орошаемые земли тыс.га	Население млн.чел.
	Сырдарья	Амударья	Всего		
Казахстан	4,5	-	4,5	786	3,1*
Кыргызстан	27,4	1,9	29,3	415	5,3
Таджикистан	1,1	62,9	64,0	719	7,0
Туркменистан	-	2,78	2,78	1714	6,7
Узбекистан	4,14	4,7	8,84	4259	26,4
Афганистан	-	6,18	6,18	-	-
Всего	37,14	78,46	115,6	7893	48,5

* доля населения в Аральском бассейне.

Основной сток Амударьи ($D=2540$ км, $P=309$ тыс.км²) формируется в Таджикистане – 80%, (12% – в Афганистане, 6% – в Узбекистане и 3,5% – в Туркменистане). Основной сток Сырдарьи ($D=3019$ км, $P=219$ тыс.км²) формируется в Киргизии – 74,2%, (11,1% – в Узбекистане, 12,1% – в Казахстане и 1,1% – в Таджикистане).

Таким образом, имеет место значительная неравномерность распределения стока по странам и доли стран в орошаемых землях региона.

Резкий рост орошаемых земель в регионе произошел в 1965-1990 гг., когда централизованным руководством страны (СССР) без учета экологических требований были приняты решения об увеличении производства хлопка и других культур. Это предопределило будущую гибель Арала, поскольку суммарный сток в Арал уменьшился с 55,0 км³ в 1961 году до 8-10 км³ к 1990 году (табл. 2).

Таблица 2. Основные показатели использования водно-земельных ресурсов в бассейне Аральского моря (рис. 1)

Показатели	Единица измерения	1960 г.	2010-2015гг.
Население	млн.чел	14,1	62,2
Площади орошаемого земледелия	тыс.га	4510	8090
Орошаемая площадь на душу населения	га/чел	0,32	0,13
Суммарный водозабор	км ³ /год	60,61	105,0
Суммарный сток в Арал	км ³ /год	54,99	10,6



Рис. 1. Показатели водно-земельных ресурсов Аральского моря

Эти данные (табл. 2) наглядно показывают, что на самом деле явилось основной причиной усыхания Аральского моря и связанной с этим экологической трагедией огромного региона. После 1961 года наблюдался значительный рост водозабора на орошение – до 105,0 км³.

Это привело к катастрофическому уменьшению объема воды в Аральском море. До 1961 г. средняя площадь водного зеркала Арала составляла 67,8 тыс. км², а объем воды – 1064,0 км³. В настоящее время акватория Аральского моря составляет 13,0 тыс. км² или 17%, а объем воды 90 км³ или 9% от объема 1961 г.

В Северном Аральском море (Казахстан) объем воды составляет 27,4 км³, при минерализации от 6,0 до 17 г/л. В Южном Арале осталось около 60 км³ воды при минерализации 90-120 г/л.

Кроме усыхания Аральского моря в регионе обозначились и новые проблемы социально-экологического характера.

В процессе реализации водного партнерства выявились и проблемы и причины, вызывающие эти проблемы. Среди главных вызовов, с которыми столкнулись страны ЦА можно назвать основные, влияющие на управление водными ресурсами и носящие как системный, так и локальный характер.

Для Центральной Азии одним из них является изменение климата.

1. Изменение климата представляет серьезную угрозу для всего природно-хозяйственного комплекса ЦА, в том числе для состояния водных и земельных ресурсов региона.

Неутешительные прогнозы в этом плане дает глобальное потепление. С 1957 по 2000 гг. запасы воды в ледниках сократились более чем на 25%, и этот процесс интенсивно продолжается. По прогнозам специалистов до 2025 г. исчезнут тысячи мелких ледников, площадь оледенения сократится на 20%, запасы льда уменьшатся на 25%. На большей части территории ЦА повысилась температура зимнего периода. Во многих районах ЦА увеличивается изменчивость и интенсивность выпадения атмосферных осадков: ливневые дожди сменяются периодом засухи, что сказывается на усилении эрозии почв. Значительно повысились риски наводнений, в т.ч. трансграничных рек.

В настоящее время отмечается повсеместное отступление ледников: мелкие исчезают, а крупные распадаются. Повышение температуры воздуха при уменьшении или несущественном увеличении количества осадков ведет к усилению засушливости климата в увеличение температуры воздуха и атмосферных осадков. В результате горные районы могут потерять значительную часть своих ледников, что окажет существенное влияние на поверхностный сток. Так, к 2050 году объем речного стока реки Амударьи сократится на 10-15%, а Сырдарьи – на 6-10%.

2. Еще один вызов современному устойчивому развитию – процессы деградации водно-земельных ресурсов, снижение качества воды и опустынивание бассейнов.

Падение уровня Аральского моря и сокращение его объема вызвало целый ряд негативных последствий:

- резкое ухудшение качества воды и здоровья населения;
- масштабное опустынивание, засоление и заболачивание почв;
- сокращение биоразнообразия и усиление негативного влияния на климат.

Благополучие Центральной Азии во многом зависит от природного равновесия зон формирования рек – горных экосистем Памира, Тянь-Шаня и Алтая. Высокие горные системы улавливают влагу из верхних слоев атмосферы, переносимую воздушными массами преимущественно с Атлантического океана и служат гигантскими аккумуляторами пресной воды. Однако в горах Центральной Азии нарастают процессы деградации такие, как обезлесение и эрозия, загрязнение отходами и сокращение пастбищ.

Площадь лесов в Центральной Азии с середины прошлого столетия сократилась в 4-5 раз. Особенно жесткому антропогенному прессу подверглись саксаульные и пойменные леса (тугаи). Только в пойме реки Амударьи площадь лесов сократилась за последние десятилетия со 150 тыс.га до 22-23 тыс.га. Этот процесс продолжается и в настоящее время. На деградацию тугайного леса сильное влияние оказывает нарушение гидрологического режима рек.

Разрушение экосистем привело к значительному сокращению биоразнообразия. Растет число видов животных и растений, исчезнувших и подверженных угрозе исчезновения. В отдельных случаях эти процессы стали необратимыми.

3. К серьезным вызовам относится резкий рост населения в странах ЦА, который превышает мировые темпы. За последние 40 лет население ЦА увеличилось в 3,5 раза!

Рост населения обусловил процессы интенсификации экономики, которые привели к повышению:

- а) техногенной нагрузки на водные ресурсы и водному стрессу;
- б) снижению удельного водообеспечения на душу населения.

Рост населения региона при постоянном объеме речного стока ведет к нарастанию дефицита воды. Водные ресурсы ЦА уже сегодня практически исчерпаны (см. рис. 2).

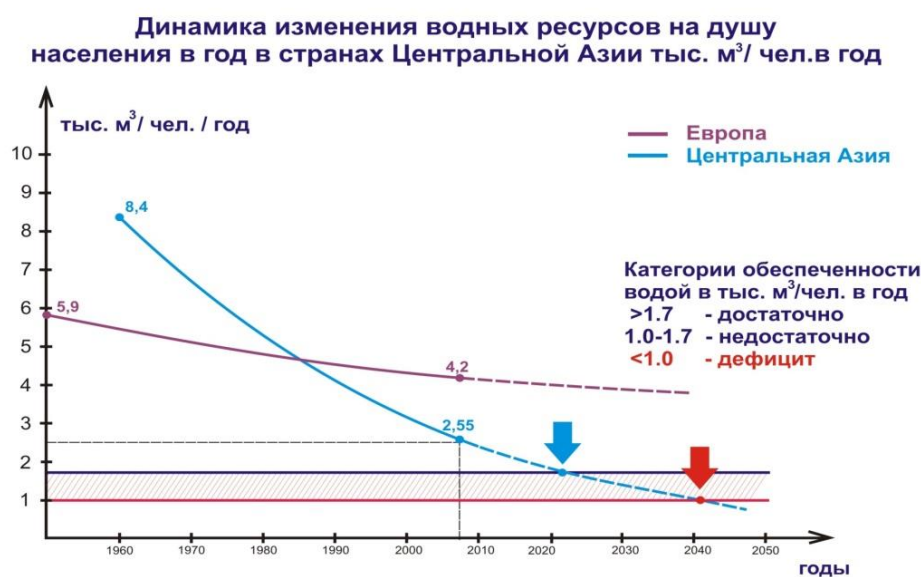


Рис. 2. Водные ресурсы ЦА

Снижение средней удельной водообеспеченности в ЦА идет высокими темпами. За последние сорок лет этот показатель снизился с 8,4 тыс.м³/в год на человека до 2,5 тыс.м³/год.чел. и имеет тенденцию к дальнейшему снижению.

При нынешних темпах роста населения ЦА к 2030 году он достигнет критической величины – менее 1,7 тыс.м³/год. При этом необходимо изыскивать ежегодно до 500-700 млн м³ воды дополнительно для жизнеобеспечения населения ЦА при самых низких масштабах потребления.

Политические изменения нарушили прежнюю, достаточно устойчивую схему водно-энергетического обмена между странами региона и перед ними возникла угроза национальной продовольственной и энергетической безопасности.

Основной проблемой в использовании водных ресурсов Бассейна Аральского моря является противоречие между ирригационным режимом использования воды странами низовьев (Узбекистан, Казахстан, Туркменистан) и энергетическим использованием рек странами верховьев (Таджикистан, Кыргызстан).

До 1991 года в условиях единого государства (СССР) и плановой экономики достаточно эффективно действовала система межреспубликанского водораспределения и обмена электроэнергией, вырабатываемой странами верхнего течения рек – Таджикистаном и Кыргызстаном. Построенные в Советский период водохранилищные гидроузлы работали в основном в ирригационном режиме – аккумулировали воду в осенне-зимний период и сбрасывали ее в летний период для орошения в странах нижнего течения Казахстан, Узбекистан, Туркмения.

С другой стороны, образовавшийся дефицит электроэнергии покрывался поставками (угля, газа, нефти) из богатых углеводородами стран низовьев рек (Туркменистан, Узбекистан, Казахстан).

С развалом СССР и централизованного руководства водно-энергетическими ресурсами эта сбалансированная схема была нарушена.

Если до 1991 г. 70% стока рек накапливалось в водохранилищах верхних стран и подавалось в вегетационный период в низовья, то в последующие годы ситуация изменилась коренным образом. Страны верховьев, обладающие большим гидроэнергетическим потенциалом, вынуждены в целях выработки дополнительной электроэнергии из-за недопоставок углеводородного сырья сбрасывать до 70% стока рек в зимний период.

Это приводит к катастрофическому затоплению территории зимой с разрушением жилых населений и коммуникаций, и летней засухе в низовьях рек, что ставит под угрозу продовольственную безопасность низовых стран бассейна. Различия в сезонных потребностях в воде сформировали основное противоречие между двумя группами стран в использовании трансграничных рек.

Эта проблема имеет принципиальное значение для стран Центральной Азии. В перспективе можно предвидеть усиление конкуренции за воду между странами региона и обострение межгосударственных отношений по водному фактору.

На настоящий момент в Центрально-Азиатском регионе сформировалась и применяется достаточно устоявшаяся, хотя и далеко не совершенная, правовая база межгосударственного сотрудничества в области управления и использования трансграничных водных ресурсов. С юридической точки зрения, она включает как обязательные инструменты, так и многочисленные полужформальные договоренности и документы рекомендательного характера, которые принято называть инструментами «мягкого права». С точки зрения географического охвата, сложившаяся система международно-правового регулирования трансграничного водного сотрудничества является двухуровневой, где наряду с региональными соглашениями более общего характера действует ряд двусторонних соглашений по практическим вопросам, касающимся конкретных водотоков или сфер взаимодействия. Среди них важнейшими являются нижеследующее соглашение [2].

В системе межгосударственных соглашений государств Центральной Азии пятистороннее Соглашение 1992 г. занимает центральное место. Это первый и до сих пор единственный базовый инструмент общего характера, определяющий принципы сотрудничества в регионе по использованию «Водных ресурсов межгосударственных водных источников». То обстоятельство, что принятие Соглашения последовало сразу после распада СССР, объясняет как его достоинства, так и недостатки. С одной стороны, Соглашение позволило в какой-то степени упорядочить взаимоотношения между независимыми государствами Центральной Азии в сфере использования трансграничных водных ресурсов.

Тем не менее, с точки зрения сегодняшнего состояния и практики международно-правового регулирования Соглашение выглядит во многих отношениях архаичным и не соответствующим современным требованиям. Большинство его положений имеют декларативный характер. В этом документе отсутствует четкое определение целей и пространственной сферы применения; не упоминаются такие общепризнанные правовые принципы и концептуальные основы управления водными ресурсами, как разумное и справедливое использование трансграничных вод, принцип принятия предупредительных мер, принцип «загрязнитель платит», экосистемный подход, бассейновый принцип управления и т.д. В нем отсутствуют проработанные процедуры уведомления и консультаций при планировании деятельности, способной вызвать трансграничное воздействие; нет положений относительно доступа к информации, касающейся состояния водных ресурсов, и роли общественности в принятии решений относительно их использования; слабо проработан институциональный механизм сотрудничества и процедуры урегулирования возможных разногласий. Такие вопросы как мониторинг, стихийные бедствия и чрезвычайные ситуации, охрана водных экосистем, биоресурсов вообще проигнорированы. Положения Соглашения [3] представлены весьма бессистемно и частично дублируют друг друга.

Целью данного Соглашения является определение общих задач регионального водного и экологического сотрудничества государств Центральной Азии. Соглашение способствовало дальнейшему развитию механизма регионального

сотрудничества путем создания Межгосударственного Совета по проблемам бассейна Аральского моря и Комиссии по социально-экономическому развитию, научно-техническому и экологическому сотрудничеству (предшественницы МКУР), а также подчинением МКВК вновь созданной организации.

Соглашение 1998 г. [4] касается относительно узкого, но практически наиболее значимого вопроса – водно-энергетического обмена между государствами бассейна реки Сырдарья. Его участниками являются четыре государства, связанные едиными водно-энергетическими отношениями. В отличие от Соглашения 1992 г., данный документ носит, по сути, технический характер. В нем не заложены позитивные принципы, такие как сотрудничество и добрососедство, обязательство соблюдать согласованный порядок водопользования и другие. Центральное место занимает схема водно-энергетического обмена. В ее основу положен принцип согласования режима работы гидротехнических объектов и водохранилищ Нарын-Сырдарьинского каскада в интересах подачи достаточного количества воды для ирригационных целей. Таким образом, энергетические интересы поставлены в зависимость от ирригационных, что сбалансировано наличием компенсационных обязательств по поставке энергоресурсов.

Рамочная конвенция об охране окружающей среды [5] представляется наиболее проработанным региональным документом как с точки зрения содержания закрепленных в ней принципов и положений, так и в плане техники юридического оформления, включая логическую структуру, последовательность и грамотность формулировок. Конвенция, как это следует из названия, является рамочным инструментом общего характера. Она закладывает правовые основы долгосрочного сотрудничества государств Центральной Азии по весьма широкому кругу вопросов: от охраны атмосферного воздуха и биоразнообразия до охраны вод и устойчивого использования водных ресурсов. При этом достижение целей Конвенции должно быть реализовано путем сочетания национальных мер и соответствующих региональных проектов и других двусторонних и многосторонних схем и механизмов сотрудничества.

Аральское море является важным экологическим, природообразующим фактором развития региона. Разрушение экологического баланса из-за нерационального использования водных ресурсов в регионе не только ведет к изменению флоры и фауны местности, климатических условий, но и к политическим, экономическим напряжениям между странами-пользователями бассейна Аральского моря во всей Центральной Азии.

Литература:

1. *Материалы Саммита Глав государств Центральной Азии, апрель 2009 года (Алматы).*
2. *Соглашение о сотрудничестве в сфере совместного управления, использования и охраны водных ресурсов межгосударственных источников ЦА, 1992.*
3. *Соглашение о совместных действиях по решению проблемы Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского региона (1993г).*

4. *Соглашение об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья.* – 1998.
5. *Рамочная конвенция об охране окружающей среды для устойчивого развития в Центральной Азии.* – 2006.

Ғылыми жұмыста Арал теңізі құрғауының әлеуметтік-экологиялық салдарлары және Сырдария өзені алабында орналасқан мемлекеттер арасындағы су-энергетикалық алмасу мәселелері келтіріледі.

Түйін сөздер: Мемлекетаралық Координациялық су шаруашылық комиссиясы, су ресурстарын пайдалану, Арал теңізінің алабы.

The scientific work presents the social and environmental consequences of the drying up of the Aral Sea and the problems of water-energy exchange between the states of the Syrdarya river basin.

Keywords: Interstate Commission for Water Coordination, use of water resources, Aral Sea basin.

УДК 504.062/911.6
МРНТИ 87.26

Павличенко Л.М.¹, Джаксыбаева А.Б.¹, Имангалиева А.К.²
(¹ КазНУ им. аль-Фараби; ² КазАТК им. М. Тынышпаева,
г. Алматы, Республика Казахстан)

ОПЫТ ВЫЯВЛЕНИЯ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ФАКТОРОВ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация В статье демонстрируются приемы использования сеточной модели территории для построения количественной базы данных, позволяющей на основе картографического материала из Атласа Мангистауской области сформировать базу количественных исходных данных для проведения комплексной экологической оценки, которая может осуществляться различными методами. Результаты обработки количественных данных из этой базы позволила получить основной результат модели компонентного анализа – матрицу нагрузок главных компонент. На основе этой матрицы были выделены главные компоненты, представляющие собой ассоциации сообществ растительности и видов источников антропогенного воздействия на растительность.

Предметная интерпретация этих ассоциаций с привлечением независимых исследований по изучению факторов произрастания отдельных видов растительности Мангистауской области позволили выявить специфику воздействия антропогенного воздействия на растительность, интерпретируемого как факторы механического и химического воздействия.

Ключевые слова: Мангистауская область, сеточная модель территории, компонентный анализ, факторы антропогенного воздействия на растительность.

Введение. Область расположена на юго-западе Республики Казахстан в пустынной зоне и включает полуостров Мангышлак, плато Устюрт, полуостров Бузачи, соры Мертвый Кулук и Кайдак и характеризуется континентальным сухим пустынным климатом, сильными бурями и ветрами. На большей части территории Мангистауской области зимой преобладают восточные и юго-восточные ветры, летом - западные и северо-западные. Среднегодовая скорость ветра составляет 3-7 м/с, максимальная достигает 10-26 м/с, ветры ураганного характера со скоростью более 15 м/с наблюдаются на побережье зимой.

Большая часть территории области занята полынно-солончаковой пустыней с участками кустарниковой растительности на бурых почвах: поверхность частично покрыта солончаками, такыровидными солонцами и песками с крайне редкой растительностью. Таким образом, климатические условия Мангистауской области определяют развитие дефляционных и соровых процессов, формирование скудного почвенно-растительного покрова с малой способностью смягчать последствия антропогенных воздействий [1].

В основе экономики региона – нефтегазовый сектор, объём продукции которого составляет более 90% общего объёма производимой в регионе промышленной продукции, чем и объясняется отношение к НГДК как главному источнику антропогенной нарушенности компонентов природной среды, тем более что нефтегазодобывающая отрасль традиционно считается одной из самых экологически опасных отраслей хозяйствования [1, 2].

Исследования в сфере оценки экологической опасности различных сырьевых отраслей экономики показали, что экологическая оценка окружающей среды на базе предельно допустимых концентраций (ПДК) отдельных вредных элементов в различных природных средах не приемлема для ряда элементов, в первую очередь, тяжелых металлов. При оценке воздействия вредных веществ на экосистемы определяющей может быть не первоначальная их концентрация в какой-либо среде, а перенос, накопление и трансформация в критических звеньях экосистемы, в результате чего наблюдаются уже иные концентрации и вторичные продукты с иными токсическими свойствами. Таким образом, экологические нормы допустимых воздействий на живую составляющую биосферы следует определять по характеру и закономерностям распространения, накопления, деструкции и трансформации загрязняющих веществ в экосистемах, перехода их из одной среды в другую в локальном, региональном и глобальном масштабах [2, 3].

Эти нормы не могут быть едиными для всех типов экосистем, поэтому возникла потребность в построении комплексных экологических оценок, учитывающих роль и различных факторов воздействия на экосистемы с учетом уровня их устойчивости [4, 5]. Однако теперь возникает проблема построения частных оценочных шкал (измерительных «линеек») для каждого параметра, участвующего в комплексной экологической оценке. Это означает, что любое состояние биотической составляющей может быть описано конкретным значением на этой измерительной «линейке», которая должна отражать весь диапазон изменения состояния биотической составляющей.

Именно сложность проблемы построения оценочных шкал определила тот факт, что до сих пор нет ее формализованного решения, и потому используются исключительно экспертные методы построения комплексных экологических оценок. Примеры экспертного обоснования измерительных шкал представлены в работе [6].

В настоящей статье авторы предлагают использовать возможности модели компонентного анализа, которую называют методом построения гипотез, для формализации процесса выявления факторов антропогенного воздействия на растительность Мангистауской области. Выявление этих факторов путем изучения взаимосвязей территориальных распределений обобщенных комплексов растительных сообществ, представленных на карте растительности Мангистауской области из Атласа [7], и источников антропогенного воздействия на экосистемы, представленных на соответствующей карте того же Атласа.

Целью настоящей работы является изложение опыта выявления и интерпретации факторов антропогенного воздействия на растительность на основе результатов обработки моделью многомерной статистики – компонентным анализом – матрицы исходных данных по растительности, полученной на основе сеточной модели карты растительности Мангистауской области.

Материал и методы исследования

Исходным материалом исследования, как отмечено во введении, являются три карты с легендами к ним из Атласа Мангистауской области [7]. Преобразование картографической информации в количественную осуществлялось методом построения сеточной модели территории Мангистауской области. Эта методика подробно описана в монографии [3]. На рисунке в качестве примера приведена карта растительности, совмещенная с сеточной моделью.

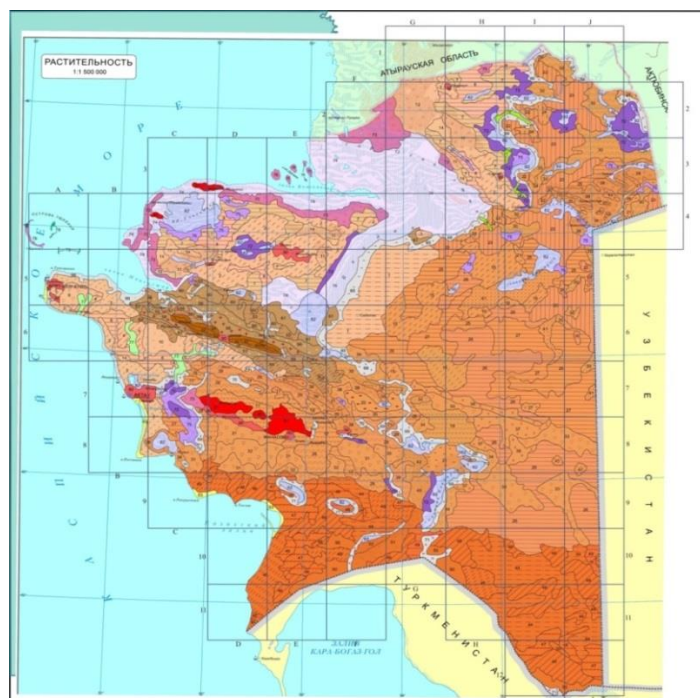


Рис. Сеточная модель карты растительности Мангистауской области [по 7]

Сеточная модель карты растительности Мангистауской области содержит контуры 83 признаков, отраженных в легенде к исходной карте. 79 из этих признаков представляют сочетания видов, формирующих проективный покров наиболее распространенных видов растительности, объединенных в легенде к карте растительности из Атласа Мангистауской области в 23 группы по признакам территориальной принадлежности, геоморфологии, почвенным условиям и обеспеченности влагой.

Кроме того, легенда содержит 4 признака (80 – антропогенно-трансформированная растительность и 81– антропогенно-трансформированная растительность в условиях повышенного загрязнения, 82 – соры и 83 – пляжи), а также признак 84 – ОВП (открытая водная поверхность) для анализа возможного влияния Каспия. Таким образом, база данных по сеточной модели содержала 84 столбца (признаки), каждый из которых содержал 90 строк (развертка площадной сеточной модели в один столбец, содержащий последовательное построчное перечисление блоков по строкам площадной сеточной модели). Площади всех контуров определялись по каждому блоку.

Для упрощения расчетов и последующей интерпретации 81 признак растительных сообществ был объединен в 10 укрупненных комплексов, представленных в таблице 1.

Таблица 1. Сопоставление укрупненных комплексов растительности с номерами контуров растительности на карте из Атласа

Комплексы растительности	Обозначение и номер комплекса в матрице исходных данных для КА	Номера из полной легенды
Полынные и фитоценохоры с их преобладанием	1 Пол	1-5, 15-21, 35-36, 38, 43-45, 53-58, 62-66, 69
Боялычевые и фитоценохоры с их преобладанием	2 Бо	22-24, 68
Биюргуновые и фитоценохоры с их преобладанием	3 Би	6-8, 25-30, 37, 59-61, 72
Тасбиюргуновые и фитоценохоры с их преобладанием	4 Тасби	9-10, 31-34, 67
Злаково-псаммофитнополынные и фитоценохоры с их преобладанием	5 Зл-псам	11-14,
Саксауловые и фитоценохоры с их преобладанием	6 Сакс	39-42, 51-52, 70
Тытровые и фитоценохоры с их преобладанием	7 Тыт	46-50, 71
Сарсазановые	8 Сарз	73-76
Луговая, болотная, кустарниковая растительность	9 ЛБК	77-79
Антропогенно-трансформированная растительность	10 АТрР	80-81
Соры (солончаки без растительности)	11 Сор	82
Пляжи	12 Пляж	83
Открытая водная поверхность	13 ОВП	84

Аналогично строились сеточные модели для карты источников антропогенного воздействия и карты сельскохозяйственного районирования. Численные значения признаков с этих карт определялись в соответствии с формой графического их отражения на картах. Получено 7 признаков, характеризующих воздействие промышленности и населенных пунктов. К этим признакам относятся 14 НГДК (проявление нефтегазодобывающего комплекса), 15 НГПр (нефтегазопроводы), 16 ЖАД (железные и автомобильные) дороги, 17 СелЗ (селитебные зоны), 18 ПИ (разработка полезных ископаемых) и 19 ВОК (районы развития верблюдоводства, овцеводства и коневодства). Признаки 14, 17 и 18 отражены на карте источников антропогенного воздействия значками, поэтому их значения в блоках сеточной модели определялось количеством соответствующих значков в каждом блоке. Признаки 15 и 16 отражены линейными знаками, их численные значения в блоках определялись длиной отрезков в блоках. Признак 19 представлен на карте сельскохозяйственного районирования из Атласа Магистауской области контурами с различными видами штриховки в соответствии с преобладающим направлением сельского хозяйства области, поэтому численное значение в блоках определялось суммой площадей их проявления в блоках.

В результате получена матрица исходных данных из 19 признаков для всех 90 блоков, которая обрабатывалась моделью КА.

Объем статьи не позволяет изложить основные положения КА, их можно посмотреть в учебном пособии [8]. Однако описание смыслового содержания результатов, демонстрирующих приемы предметной интерпретации, имеет смысл привести подробнее.

В [8] отмечается, что главным результатом КА можно считать матрицу собственных векторов матрицы парных коэффициентов корреляции исходных признаков, представляющей фактически ее внутреннюю структуру. В самом деле, если количество собственных векторов окажется меньше числа исходных параметров, это будет сигналом наличия линейной взаимосвязи между частью исходных признаков. Это выражается, например, в том, что один из столбцов матрицы является алгебраической суммой с какими-то постоянными коэффициентами двух, трех и т.д. других столбцов этой же матрицы. Таким образом, информация, заключенная в этом столбце, может быть получена расчетным путем, и исключение этого столбца из матрицы не нанесет ущерба суммарной информации. Именно в этом состоит процедура свертывания пространства, известная в матричной алгебре.

Поскольку матрица компонентных нагрузок представляет собой матрицу собственных векторов, умноженную на диагональную матрицу из квадратных корней собственных чисел, вполне естественно перенести все рассуждения о свертывании пространства признаков на матрицу компонентных нагрузок. Это как раз и есть реализация гипотезы компонентного анализа о существовании внутренних (скрытых, не измеряемых непосредственно) параметров или свойств, которые определяют значения наблюдаемых параметров.

Для геоэкологической системы такими свойствами являются факторы ее формирования, поэтому с полным основанием можно сказать, что компонентный анализ исследует, выявляет скрытые взаимосвязи между исходными признаками геоэкологической системы, и при правильной интерпретации результатов позволяет охарактеризовать процессы, обуславливающие их формирование. Полученные в результате математических преобразований компонентные оси можно рассматривать как формальную запись процессов через ту или иную ассоциацию параметров, составивших компоненту. Эти ассоциации выделяются по признаку совпадения знаков параметров, причем в одну компоненту могут входить две ассоциации, если они имеют противоположные знаки, однако и в этом случае компонента описывает один процесс.

Противоположность знаков нагрузок на исходные переменные, выделенные моделью в одну компоненту, свидетельствует о разнонаправленности воздействия изучаемого процесса геоэкологической системы на ассоциации признаков с одинаковым знаком. Иными словами, сочетание параметров в компоненте в таком случае дает закодированную запись процесса, вызывающего одновременный рост значений параметров геоэкологической системы, выделенных с ассоциацией с положительным знаком нагрузок при одновременном уменьшении значений параметров геоэкологической системы, выделенных в этой же компоненте в ассоциацию с отрицательным знаком.

Вторым важным результатом компонентного анализа являются собственные числа матрицы коэффициентов парных корреляций. Этот результат позволяет судить о степени иерархичности процессов, выделяемых по матрице компонентных нагрузок.

Интенсивность проявления интерпретируемого фактора на территории исследуется по третьему результату модели – матрице значений компонент. Полученные значения главных компонент также имеют и положительные и отрицательные значения, однако, здесь различие в знаках означает не разную направленность процесса, а разную интенсивность его проявления – положительные значения характеризуют области с более интенсивным его проявлением, чем отрицательные (при нулевом среднем). Следует отметить, что положительное значение не является показателем благоприятности изучаемого фактора и наоборот, а лишь демонстрирует различную интенсивность его проявления по отношению к среднему значению. Негативность либо благоприятность характеризуется исключительно предметной интерпретацией выделенных компонент.

Таким образом, компонентный анализ совмещает возможности многих статистических моделей и рекомендаций системного анализа по требованиям к выбору методов исследования сложных систем. С точки зрения системного анализа, модель компонентного анализа при заданном составе элементов позволяет всесторонне исследовать геоэкологическую систему именно с системных позиций. Так, она дает возможность выделять функции системы и ранжировать их по вкладу в суммарную дисперсию системы (эмерджентность), учитывает характер взаимосвязи (соотношение знаков взаимосвязей внутри компо-

ненты показывает синергетические и антагонистические эффекты взаимосвязей) и самоорганизацию системы (возможность существования замкнутых контуров в системе связей выражается тем, что один и тот же признак входит в разные компоненты). Новым результатом модели является не только выявление функции системы (системообразующих факторов) на основе интерпретации системы взаимосвязей исходных признаков, но и районирование территории по интенсивности проявления этой функции. А ведь именно количественные характеристики системообразующих факторов являются слабым местом имитационного моделирования. Итак, компонентный анализ позволяет:

- вычислять взаимосвязи в системе;
- исследовать структуру взаимосвязей;
- получать эмерджентный результат – новые сведения из прежнего набора данных – выявление процессов формирования геоэкологических систем на основе информации о ее состоянии на определенный момент времени;
- ранжировать процессы по степени влияния на формирование состояния геоэкологической системы (строить иерархию процессов) [8].

В качестве дополнительных доводов в пользу компонентного анализа следует добавить возможность обрабатывать разнохарактерные данные, характеризующие разные подсистемы как количественными, так и качественными признаками. Еще одно преимущество – картографически представленные признаки системой кодирования площадей их распространения могут быть переведены в разряд количественных, что даст возможность точнее, чем операции наложения и покрытия в ГИС определить степень совпадения признаков, причем здесь не требуется процедура перебора – пространственно совпадающие признаки автоматически выделяются в компоненты.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате обработки исходных данных по сеточным моделям была получена матрица компонентных нагрузок, представленная в таблице 2.

В соответствии с таблицей значимости коэффициентов корреляции с ошибкой 2% при длине рядов 90 точек значимым является коэффициент корреляции, превышающий значение 0,242[9]. В таблице значимые нагрузки выделены зеленым цветом.

Без учета этих нагрузок получили следующую запись вида главных компонент (ГК):

ГК1 (15%): +[19 ВОК, 18 ПИ, 10 АТрР, 1Пол, 3 Би, 17 СелЗ, 4 Тасби, 14 НГДК, 9 ЛБК], –[13 ОВП, 12 Пляж]

ГК2 (12%): + [10 АТрР, 14 НГДК, 13 ОВП, 17 СелЗ, 18 ПИ, 12 Пляж, 15 НГПр, 9 ЛБК], –[3 Би, 19 ВОК, 11 Сор, 6 Сакс, 2 Бо]

ГК3 (9%): + [2 Бо, 16 ЖАД, 15 НГПр, 8 Сарс, 5 Зл-пс], – [7 Тыт, 1 Пол, 12 Пляж, 6 Сакс]

ГК4 (8%): + [15 НГПр, 16 ЖАД, 7 Тыт], –[9 ЛБК, 18 ПИ, 8 Сарс, 13 ОВП]

ГК5 (7%): + [2 Бо, 9 ЛБК, 12 Пляж], –[5 Зл-пс, 8 Сарс, 14 НГДК]

ГК6 (7%): +[1Пол, 7 Тыт, 6 Сакс, 18 ПИ, 11 Сор, 8 Сарс], –[4 Тасби, 3 Би]

ГК7 (6%): +[11 Сор,6 Сакс, 17 СелЗ, 10 АТрР], –[9 ЛБК, 7 Тыт]
 ГК8 (6%): + [12 Пляж, 7 Тыт, 2 Бо, 14 НГДК, 5 Зл-пс], –[1Пол, 16 ЖАД]
 ГК9 (5%): + [14 НГД, К6 Сакс, 4 Тасби], –[17 СелЗ, 5 Зл-пс, 12 Пляж],
 ГК10 (5%): + [5 Зл-пс, 13 ОВП], –[8 Сарз]
 ГК11 (4%): + [4 Тасби, 11 Сор, 9 ЛБК], –[10 АТрР, 18 ПИ]
 ГК12 (4%): + [16 ЖАД], –[15 НГПр].

Таблица 2. Матрица компонентных нагрузок в задаче по оценке влияния антропогенных источников воздействия на растительность Мангистауской области

	ГК1	ГК2	ГК3	ГК4	ГК5	ГК6	ГК7	ГК8	ГК9	ГК10	ГК11	ГК12
1Пол	0,520	0,010	-0,454	-0,182	-0,009	0,380	-0,086	-0,347	-0,199	0,031	0,194	0,048
2 Бо	0,066	-0,337	0,484	-0,173	0,478	-0,056	0,035	0,400	0,015	-0,161	-0,132	0,054
3 Би	0,469	-0,493	0,161	-0,006	0,045	-0,471	-0,058	-0,017	-0,170	0,162	-0,161	-0,132
4 Тасби	0,402	0,145	-0,275	0,121	-0,118	-0,568	-0,083	0,001	0,276	-0,104	0,449	0,058
5 Зл-пс	0,105	0,059	0,262	0,015	-0,584	0,150	-0,070	0,272	-0,342	0,529	0,007	0,105
6 Сакс	0,173	-0,364	-0,260	0,124	0,034	0,281	0,448	-0,194	0,383	0,228	-0,166	-0,151
7 Тыт	-0,220	-0,095	-0,572	0,359	0,039	0,327	-0,271	0,406	0,002	-0,187	-0,139	0,037
8 Сарз	-0,196	0,068	0,373	-0,284	-0,506	0,243	0,114	-0,019	-0,042	-0,513	0,140	0,022
9 ЛБК	0,290	0,271	0,113	-0,492	0,404	0,192	-0,274	0,190	0,102	0,150	0,296	-0,121
10 АТрР	0,530	0,553	-0,081	0,076	-0,077	-0,205	0,305	0,052	0,039	-0,209	-0,299	0,178
11 Сор	0,222	-0,387	0,219	0,073	0,053	0,246	0,601	0,195	0,128	0,036	0,340	0,135
12 Пляж	-0,308	0,329	-0,337	0,194	0,271	-0,037	0,238	0,423	-0,246	0,077	0,164	0,128
13 ОВП	-0,582	0,493	-0,068	-0,248	0,134	-0,157	0,237	-0,061	0,097	0,289	0,019	-0,067
14 НГДК	0,366	0,499	0,134	0,118	-0,365	0,024	-0,044	0,353	0,445	0,107	-0,068	-0,120
15 НГПр	0,169	0,274	0,378	0,618	0,152	0,222	-0,109	-0,057	-0,018	-0,065	0,119	-0,474
16 ЖАД	0,071	0,126	0,432	0,487	0,234	0,125	-0,235	-0,291	0,155	0,130	0,044	0,518
17 СелЗ	0,446	0,464	0,069	0,164	0,177	-0,028	0,314	-0,112	-0,527	-0,084	0,006	-0,090
18 ПИ	0,582	0,421	-0,009	-0,367	0,186	0,265	-0,065	-0,002	0,114	0,003	-0,256	0,096
19 ВОК	0,770	-0,453	-0,192	0,028	-0,076	0,013	-0,078	0,226	-0,088	-0,036	0,046	0,026

Представленные ГК описывают 75% суммарной дисперсии системы 90 блоков, характеризующихся 19 обобщенными признаками. Перейдем теперь к интерпретации взаимосвязей признаков со значимыми нагрузками для выявления процессов, сформировавших эти взаимосвязи в выделенных главных компонентах.

В ГК1 максимальная нагрузка (0,77) приходится на признак ВОК, характеризующий сельскохозяйственное антропогенное воздействие, следующая по величине нагрузка (0,58) – на ПИ (разработка полезных ископаемых), затем следует признак АТрР (0,53) – антропогенно трансформированная растительность. Далее следует признак, характеризующий антропогенное воздействие, признак СелЗ (0,45) – селитебные зоны – и только потом – признак НГДК (0,37), который всегда считался самым главным фактором дестабилизации эко-

логической ситуации в регионе. Нагрузка на этот признак в ГК1 более чем в 2 раза меньше нагрузки на фактор сельскохозяйственного воздействия, однако знаки нагрузок одинаковые.

Таким образом, в блоках с положительными значениями ГК1 отмечается одновременное проявление признаков антропогенного воздействия, представляющих отгонное животноводство, добычу полезных ископаемых, заметное количество селитебных зон и проявлений НГДК. При этом в этих же блоках с большими положительными нагрузками присутствуют и такие группы растений как полынные (0,52), биюргуновые (0,47) и тасбиюргуновые (0,4), активно поедаемые животными.

Общим процессом, объединяющим с одинаковыми знаками такие различные признаки, может быть механическое воздействие на растительность либо непосредственно (животноводство), либо через нарушение почвенного покрова. Такая интерпретация для признака ПИ подтверждается легендой к карте источников антропогенного воздействия, где отмечается чаще всего в области, представлена разработка карьерами нерудных полезных ископаемых, сопровождаемая значительным нарушением почвенного покрова. В селитебных зонах растительность значительно вытоптана домашними животными, кроме того, почвы нарушаются в процессе строительства на участках.

Для признака НГДК механическое воздействие можно объяснить тем, что при обустройстве вновь осваиваемых нефтяных месторождений почвенный покров неизбежно нарушается строительством разнообразных объектов промышленного и бытового назначения. Точно так же прокладка трубопроводов для обвязки скважин нарушает почвенный покров. Поскольку обвязка производится на начальном этапе эксплуатации месторождений, таких месторождений меньше, чем действующих. Этот факт как раз и отражает распределение нагрузок на признаки внутри ГК1.

Наличие в ГК1 признаков групп растений, представляющих собой ценный ресурс для животноводства, является дополнительным подтверждением отражения этой компонентой процесса механического воздействия на растительность.

Для ГК2 свидетельством значительной антропогенной нагрузки на растительность является самая большая положительная нагрузка на признак АТрР (0,5534). Затем по мере убывания величин нагрузок следуют признаки НГДК (0,4988), СелЗ (0,464) и ПИ (0,4205). Здесь же с меньшей почти в два раза нагрузкой выделился признак НГПр (0,2739) – нефтегазопроводы.

Все эти признаки, отражающие антропогенное воздействие, с большими положительными нагрузками выделились и в первой компоненте, которая была проинтерпретирована как фактор механического воздействия на растительность. Следовательно, ГК2 характеризует другие аспекты воздействия. Понять этот другой процесс помогает сопоставление признаков, характеризующихся линейной величиной – протяженностью нефте- и газопроводов и признака ЖАД (0,126).

Последний признак имеет нагрузку меньше статистически значимой (0,242), поэтому в записи вида ГК2 он отсутствует. И хотя сеточная модель антропогенных источников воздействия демонстрирует гораздо большую протяженность железных и автомобильных дорог по сравнению с протяженностью нефте- и газопроводов, превышение величины нагрузки на последние свидетельствует о другой, нежели протяженность, причине различия нагрузок. Такой причиной может быть наличие аварийных ситуаций на продуктопроводах. Как известно, аварийные ситуации часто являются источником серьезного ухудшения экологической ситуации. Поэтому ГК2, вероятнее всего, характеризует негативное экологическое воздействие НГДК, СелЗ и ПИ, т.е. загрязнение окружающей среды и соответственно растительности.

Эта интерпретация подтверждается отрицательным знаком на ВОК (верблюдоводство, овцеводство и коневодство), с одной стороны. А с другой – либо отрицательными знаками статистически значимых нагрузок на боялычевые (-0,337) и биюргуновые (-0,4932) группы растительности, либо их малой величиной, не достигающей минимальную величину статистической значимости в соответствии с таблицами математической статистики [9].

Итак, совокупность ГК1 и ГК2 характеризует комплексное воздействие всех источников антропогенного воздействия на все комплексы растительности Мангистауской области. Это означает, что они фактически представляют исковую комплексную экологическую оценку антропогенного воздействия на растительность. При этом модель КА дает возможность оценить интенсивность проявления этого воздействия по территории.

ГК3 и ГК4 характеризуют различные оттенки взаимодействия линейных антропогенных источников с растительностью. Ввиду большой протяженности эти источники присутствуют практически на всех типах почв с разным уровнем засоленности и влажности, в разных геоморфологических условиях. Наличие одинаковых признаков с разными знаками в ГК3 (отрицательная нагрузка на растительный комплекс 7 Тыти положительный на комплекс 8 Сарз) и ГК4 (отрицательная нагрузка на растительный комплекс 8 Сарзи положительный на комплекс 7 Тыт) отражает фактически разное влияние железных и автомобильных дорог и нефтегазопроводов на эти комплексов в зависимости от разных природных условий их произрастания.

Точно так же ГК5, ГК6, ГК7 и ГК11 характеризуют специфику взаимодействия антропогенных источников 14 НГДК, 18 ПИ и 17 СелЗ с растительными комплексами, выделяя зоны, где каждый из этих источников проявляет воздействие зависимости от разных природных условий их произрастания. ГК8 отражает участки увеличения влияния 14 НГДК при уменьшении влияния 16 ЖАД, а ГК9 – при уменьшении влияния 17 СелЗ. ГК10 не содержит антропогенных источников воздействия, характеризует специфику распространения отдельных комплексов растительности в береговых зонах. ГК12 разделяет зоны наличия разных видов линейных антропогенных источников.

Итак, только ГК1 и ГК2 наиболее полно отражают влияние всего набора антропогенных источников воздействия на растительные комплексы и потому дают

возможность описания характера их воздействия, интерпретируемого как факторы механического и химического воздействия. Остальные компоненты лишь дополняют эти процессы, выявляя специфику их проявления на участках развития отдельных растительных комплексов или сочетаний этих комплексов в зависимости от разных природных условий их произрастания, которые не отражены в легенде к карте растительности и требуют изучения дополнительных литературных источников, посвященных различным исследованиям природных условий отдельных растительных сообществ, примером которых могут служить работы [10-21].

Таким образом, наибольший интерес представляют две первые ГК. Анализ распределения интенсивности проявления этих факторов по территории Мангистауской области должен проводиться на основе второго результата модели КА – матрицы значений главных компонент для каждого блока, который будет представлен в следующих работах авторов.

Выводы. Картографический материал, представленный в Атласе Мангистауской области, с помощью построения сеточных моделей карт отдельных параметров природной среды, карт источников различных видов антропогенного воздействия, обеспечивает возможность формирования базы количественных исходных данных для проведения комплексной экологической оценки, которая может осуществляться различными методами.

Компонентный анализ совмещает возможности многих статистических моделей и рекомендаций системного анализа по требованиям к выбору методов исследования сложных систем. Новым результатом модели является не только выявление функции системы (системообразующих факторов) на основе интерпретации системы взаимосвязей исходных признаков, но и районирование территории по интенсивности проявления этой функции.

Полученная на основе сеточных моделей карт растительности, источников антропогенного воздействия и сельскохозяйственного районирования база количественных исходных данных позволила получить основной результат модели компонентного анализа – матрицу нагрузок главных компонент. На основе этой матрицы были выделены главные компоненты, представляющие собой ассоциации сообществ растительности и видов источников антропогенного воздействия на растительность.

Результаты предметной интерпретации этих ассоциаций при условии привлечения независимых исследований по изучению факторов произрастания отдельных видов растительности Мангистауской области позволили выявить специфику воздействия антропогенного воздействия на растительность, интерпретируемого как факторы механического и химического воздействия.

Совокупность ГК1 и ГК2 характеризует комплексное воздействие всех источников антропогенного воздействия на все комплексы растительности Мангистауской области, т.е. они фактически представляют искомую комплексную экологическую оценку антропогенного воздействия на растительность. При этом модель КА обеспечит возможность оценить интенсивность проявления этого воздействия по территории.

Литература:

1. Сайт акимата Мангистауской области. – [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <http://mangystau.gov.kz/ru/region/info/>.
2. Экология нефтедобывающего комплекса. – [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <http://geologinfo.ru/ekologicheskaya-geologiya/152-ekologiya-neftedobuvayushchego-kompleksa>.
3. Павличенко Л.М. Методы объективизации принципа «загрязнитель платит» на примере оценки роли нефтегазодобывающего комплекса в формировании экологического состояния Мангистауской области: монография / Л.М. Павличенко, А.Р. Есполаева, А.С. Ақтымбаева. – Алматы: Қазақ университеті, 2017. – 246 с.
4. Мухина Л.И. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов. – М.: Наука, 1973. – 94 с.
5. Авессаломова И.А. Экологическая оценка ландшафтов. – М.: МГУ, 1992. – 88 с.
6. Павличенко Л.М., Есполаева А.Р. Проблемы объективизации комплексной экологической оценки геоэкосистем // «Вестник КазНУ. Серия географическая» (выпуск по материалам Международной научной конференции, посвященной 75-летию профессора, д.г.н. Чередниченко В.С. «Современные проблемы гидрометеорологии и геоэкологии». – 2015. – №1 (40). – С. 283-289.
7. Атлас Мангистауской области / под ред. А.Р. Медеу. – Алматы, 2011.
8. Павличенко Л.М. Многомерные модели в экологии: учеб. пособие в 2-х частях. Ч. 1/ Л.М. Павличенко. – Алматы: Казак университеті, 2018 – 167 с.
9. Сафронова И.Н. Пустыни Мангышлака (очерк растительности) / Труды Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Вып. 18, 1996 – СПб.: ГППП-3 – 216 с.
10. Бекмухамедов З.Ж., Тореханов А.А. Кормовые растения Казахстана. – Алматы: Бастау, 2005. – 304 с.
11. Распространение и образование засоленных почв – [Электронный ресурс]. Адрес доступа: http://geolike.ru/page/gl_4725.htm
12. Государственный кадастр растений Мангистауской области. Список высших сосудистых растений – [Электронный ресурс]. Адрес доступа: https://qamba.info/site/book/online/nkaralbai-ghmqudabaeva-aaimanbaeva-pvveselva-mp-danily-aaqurmantaeva-nvshadrina-btkasenva-zhghary-satydaghy-tutikti-osimdikterding-knspektisi/content/content_13.xhtml/
13. Демина О.Н. Классификация растительности степей бассейна Дона: монография / О.Н. Демина; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 212 с.
14. Махамбетов М.Ж. Оценка процессов восстановления деградированных экосистем Атырауской области / Дисс. PhD по спец. 6D060800 – Экология – Алматы: КазНАУ, 2016. – 149 с.
15. Фетюхин И.В., Черненко В.В. Факторы развития, моделирование и прогнозирование эрозии почвы // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1916. – №1 (361) – С. 11-13.
16. Факторы дефляции почв / Лекции по охране и рациональному использованию почв – [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <https://students-library.com/library/read/19197-factory-deflatsii-pochv>
17. Факторы развития эрозии почвы – [Электронный ресурс]. Адрес доступа: https://studbooks.net/23146/geografiya/factory_razvitiya_erozii_pochvu
18. Экологические группы растений – [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <https://poznayka.org/s103501t1.html>
19. Зоны полупустынь (пустынно-степная) и пустынь. – [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <https://moxnpn.ru...zony-polupustyn-pustynno...i-pustyn.html>
20. Саксаул – растение Пустыни – [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <https://ecoportal.info/saksaul-rastenie-pustyni/>

Мақалада әр түрлі әдістермен жүзеге асырылуы мүмкін кешенді экологиялық бағалау жүргізу үшін Маңғыстау облысының атласынан алынған картографиялық материал негізінде сандық бастапқы деректер базасын қалыптастыруға мүмкіндік беретін сандық деректер базасын құру үшін аумақтың тор моделін пайдалану тәсілдері көрсетіледі. Бұл базадан сандық деректерді өңдеу нәтижелері компоненттік талдау моделінің негізгі нәтижесін – басты компонент жүктемесінің матрицасын алуға мүмкіндік берді. Осы матрицаның негізінде өсімдіктер қоғамдастығының қауымдастықтары мен өсімдікке антропогендік әсер ету көздерінің түрлері болып табылатын басты компоненттер анықталды.

Маңғыстау облысы өсімдіктерінің жекелеген түрлерінің өсу факторларын зерттеу бойынша тәуелсіз зерттеулерді тарта отырып, осы қауымдастықтардың пәндік интерпретациясы механикалық және химиялық әсер ету факторлары ретінде түсіндірілетін өсімдіктерге антропогендік әсер ету ерекшелігін анықтауға мүмкіндік берді.

Түйін сөздер: Маңғыстау облысы, территорияның тор үлгісі, компоненттік талдау, өсімдікке антропогендік әсер ету факторлары

The article demonstrates the techniques of using a grid model of the territory to build a quantitative database that allows on the basis of cartographic material from the Atlas of the Mangystau region to form a database of quantitative source data for a comprehensive environmental assessment, which can be carried out by various methods. The results of quantitative data processing from this database allowed to obtain the main result of the component analysis model – the load matrix of the main components. On the basis of this matrix, the main components representing associations of vegetation communities and species of sources of anthropogenic impact on vegetation were identified.

The subject interpretation of these associations with the involvement of independent studies on the factors of growth of certain species of vegetation of the Mangystau region allowed to identify the specifics of the impact of anthropogenic impact on vegetation, interpreted as factors of mechanical and chemical effects.

Keywords: Mangystau region, grid model of the territory, component analysis, factors of anthropogenic impact on vegetation.

УДК 551.578.48(574)

Садвакасов Е.Е.¹, Болатова Н.Б.²

(^{1 2} Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, г. Алматы, Казахстан)

ПРОГНОЗ ЛАВИННОЙ ОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА

Аннотация В данной статье рассмотрен прогноз лавинной опасности с применением современных средств мониторинга на основе телекоммуникационных систем для прогнозирования схода снежных лавин.

Ключевые слова: лавины, метеостанция, мониторинг, снежный покров, проект, прогноз.

Снежные лавины – одно из стихийных природных явлений, способных вызвать гибель людей и причинить значительные разрушения. Среди прочих опасностей лавины выделяются тем, что причиной их обрушения может стать деятельность человека. Непродуманное природопользование в горных регионах (вырубка лесов на склонах, размещение объектов на открытых, подверженных воздействию лавин территориях), выход на заснеженные склоны людей, сотрясения снежной толщи от техники приводят к активизации лавинной деятельности и сопровождаются жертвами и материальным ущербом [1, с. 3].

Лавинная опасность обозначает угрозу нанесения ущерба жизни и здоровью человека, его имуществу или окружающей среде, которая возникает на данной территории или в данный отрезок времени в результате лавинной деятельности.

Когда говорят о конкретной лавинной опасности территории, имеют в виду угрозу от лавин, сходящих в определенных местах, но в неопределенное время. Когда говорят о лавиноопасном периоде, имеют в виду угрозу от лавин в течение определенного отрезка времени. Это называется прогноз лавин. При этом в обоих случаях говорят об оценке лавинной опасности. Только, исходя из контекста, можно понять, идет ли речь об оценке лавинной опасности или о прогнозе лавин. Таким образом, на территории с высокой степенью лавинной опасности, в течение зимнего сезона наблюдаются периоды с различной степенью лавинной опасности.

Лавинный риск основан на оценке вероятности нанесения ущерба, поэтому главным критерием для его оценки является повторяемость лавин. Лавинный риск может быть оценен для конкретного объекта или конкретного лавиноопасного участка или для достаточно обширного участка лавиноопасной территории [1].

Степень лавинной опасности и уровень лавинного риска довольно тесно коррелируют между собой, но все же не идентичны друг другу. Так, например, на территории, где возможен сход крупных лавин, и лавинная опасность характеризуется как сильная, если сеть лавинных очагов разрежена, лавинный риск может быть пониженным. В другом случае, на территориях с небольшими по объему лавинами при средней лавинной опасности, если сеть лавинных очагов густая, лавинный риск может быть повышенным.

Лавиноопасный период в горах Казахстана продолжается с декабря по апрель, Однако в отдельные годы первые лавины сходят уже в ноябре, а последние в мае. В гляциальной зоне лавинная опасность сохраняется круглый год. В течение зимы бывает до 30 дней со сходом лавин. В начале и в середине зимы сходят лавины из сухого снега, вызываемые обильными снегопадами. В конце зимы и весной преобладают мокрые лавины, связанные с оттепелями и снеготаянием. По количеству преобладают сухие лавины, но по объемам и разрушительной способности более опасными являются мокрые лавины. И соответственно в весенний период, особенно в начале периода увеличивается интенсивность схода снежных лавин.

Причиной схода лавин чаще всего являются интенсивные снегопады, а также глубокие оттепели и весеннее снеготаяние. Количество свежеснеговывпавшего снега, достаточного для схода лавин, составляет 10 мм водного слоя. Выше 3000 м над уровнем моря одной из причин схода лавин становятся метели [2].

В Казахстане общая площадь лавиноопасных территорий составляет более 120 тыс. км². Лавины наблюдаются в хребтах Алтая, Калбинском хребте, Тарбагатае, Сауыре, Жетысу Алатау, Узынкара, Иле Алатау, Кунгей Алатау, Териской Алатау, Кыргызском Алатау, Таласском Алатау, Угамском хребте, хребте Каратау. Лавиноопасные территории распространены в 5 областях Казахстана (рисунок 1). Больше всего лавиноопасных территорий отмечается в Восточно-Казахстанской и Алматинской областях.



Рис. 1. Площади лавиноопасных территорий по областям Республики Казахстан

В настоящее время наблюдается процесс массового освоения горных территорий прилегающих к г. Алматы и соответственно резкое увеличение количества отдыхающих в горах. Это связано со строительством большого числа туристических и горнолыжных комплексов, интенсивным развитием туризма в Алматы. В ближайшем будущем планируется строительство курортов международного уровня, а в туристический бизнес вкладываются огромные инвестиции. Вследствие этого количество отдыхающих в горах людей должно увеличиться многократно.

Данная ситуация вызывает беспокойство у специалистов в области изучения и прогнозирования лавин. При освоении горных территорий люди всегда сталкиваются с лавинной опасностью, а увеличение количества отдыхающих приводит к росту количества несчастных случаев.

Одним из наиболее важных мероприятий по предотвращению несчастных случаев от лавин является прогноз лавинной опасности.

Прогноз лавинной опасности является частью комплекса мероприятий, направленных на защиту от лавин населения и хозяйственных объектов в горных районах. Принятое в гляциологии определение «прогноз схода лавин» (прогноз лавинной опасности) подразумевает предсказание периода лавинной опасности, времени и масштабов схода лавин. Применение прогноза для обеспечения безопасности жизнедеятельности обусловливается определенными условиями и требует создания информационно-методической базы.

Поэтому повышение надежности лавинных прогнозов является очень актуальной задачей. Для решения этой задачи необходимо принципиально изменить систему сбора и обработки информации о погоде и состоянии снежного покрова в горной местности.

Это можно сделать только с помощью автоматизированных информационных систем с дистанционными датчиками контроля снежного покрова (специальная автоматическая метеостанция).

Связи с этим предлагается разработать проект модернизированной специальной телекоммуникационной метеостанции по мониторингу снежных лавин (рисунок 2). Суть данного проекта состоит в надежном и точном измерении метеорологических данных и различных физических параметров снежного покрова, которые составляют необходимую информацию для предсказания схода снежной лавины. Такой прогноз будет минимизировать последствия ЧС связанные сходом снежных лавин.

Основными предикторами снежного покрова для прогноза схода снежных лавин, измеряемыми Метеостанцией будут являться: глубина снега, прирост снежного покрова, температура воздуха, температура снега на поверхности и на различных глубинах и температура поверхности земли, относительная влажность, солнечное излучение, скорость и направление ветра. Перечисленные параметры могут фиксироваться комбинацией различных системных датчиков, передаваться с помощью радиосвязи и обрабатываться вычислительной системой по специальной программе [4]. Параметры указанных сигналов от этих датчиков, такие, как интенсивность, частота или продолжительность, позволят получить заблаговременную, быструю надежную информацию о сходе снежной лавины.

Принцип работы автоматизированной Метеостанции основан на работе системы специальных датчиков определяющих некоторые характеристики воздуха и снега. Система датчиков расположена на различной высоте над землей и на различной глубине в снегу. С датчиков постоянно снимаются сигналы и поступают в узел сбора и передачи информации, по радиоканалу передаются на пункт обработки и анализа. Результаты обработки сигналов выводятся на монитор компьютера в виде диаграмм или графиков.

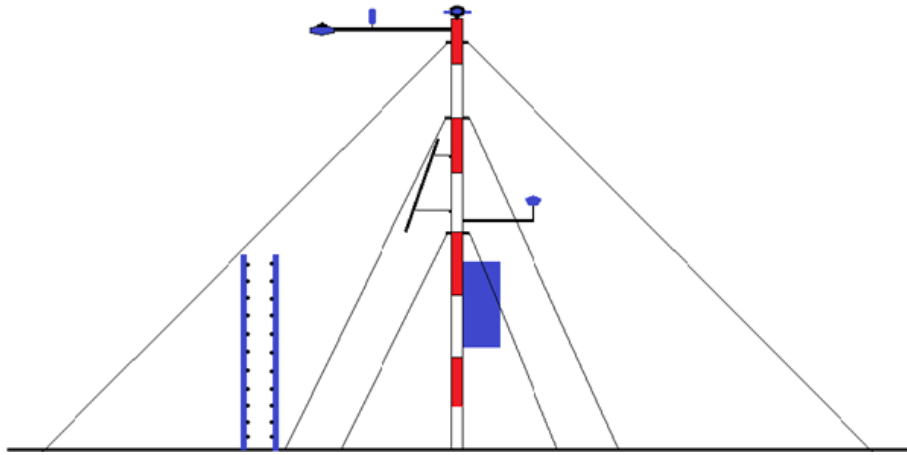


Рис. 2. Схематическое изображение автоматической метеостанции по мониторингу снежных лавин

Таким образом, за счет использования новых специальных датчиков и программы, разработанной под них, мы получаем более точную и достоверную информацию о времени накопления снежного покрова, его глубины, влажности, послойной температуры и плотности, а также получаем данные о скорости движения воздуха, температуре воздуха и относительной влажности воздуха в зоне формирования снежных лавин, которое дает лавинозащитным организациям возможность проведения соответствующих защитных мероприятий по раннему предупреждению схода снежных лавин [3].

Использование автоматической станции позволит специалистам круглосуточно получать информацию о погоде в зоне формирования лавин, и различных параметров снежного покрова что, несомненно, скажется на качестве лавинных прогнозов.

Проект направлен на создание модернизированной специальной метеорологической станции с высокой точностью и надежностью, низкой себестоимостью, который будет конкурентоспособным на рынке. Данная установка будет не дорогостоящей по сравнению с зарубежными аналогами, изготовленная из легкодоступных приборов и материалов.

Использование новой системы мониторинга для прогноза снежных лавин поможет решить многие проблемы по безопасности проживания, отдыха, занятием спортом и производственной деятельностью в горной местности, прилегающей к г. Алматы.

Литература:

1. Северский И. В., Благовещенский В. П., Пиманкина Н. В. и др. Снежный покров и лавины Тянь-Шаня. – Алматы, 2006. – 184 с.
2. Козлов Д.В. Методические указания «Основы гидрофизики». – М.: МГУ Природообустройства, 2005. – 232 с.
3. Вельтищев Н., Семенченко Б. Дистанционные методы измерений в гидрометеорологии. – М.: МГУ, переизд. 2015. – 89 с.
4. Васьков В. Катастрофические обвалы: происхождение и прогноз: монография. – Владикавказ: ООО НПКП «Мавр», 2016. – С. 370.

Бұл мақалада қар көшкінінің түсуін болжауға арналған телекоммуникациялық жүйелер негізінде қазіргі заманға сай құралдарды қолдана отырып, көшкін қауіпін болжау қарастырылған..

Түйін сөздер: көшкін, метеобекет, мониторинг, қардың жабынының, жоба, болжам.

In this article considered avalanche hazard forecast with application of modern monitoring tools based on telecommunication systems for forecasting of snow avalanche.

Keywords: monitoring, avalanches, meteorological station, snow cover, project, forecast.

УДК 628.3:504 (035.3)

Тойбаев К.Д.¹, доктор техн. наук, профессор
(¹ Казахская головная архитектурно-строительная академия,
г. Алматы, Республика Казахстан)

ХАРАКТЕРИСТИКИ, СТРУКТУРА И МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ОТДЕЛОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье рассмотрены методы обработки осадков сточных вод с максимальным учетом состава, свойств и структуры осадков с использованием всех его составляющих в качестве вторичного сырья.

Ключевые слова: состав, свойства, структура осадка, методы обработки, вторичное сырье, окружающая среда.

В процессе очистки сточных вод отделочных предприятий образуются осадки, которые относятся к трудно фильтруемым суспензиям и подвергаются обработке очень сложно. Если осадки не подвергнуть к своевременному кондиционированию и обезвоживанию происходит быстрое его загнивание с выделением неприятного запаха и является опасным в санитарном отношении, так как содержит огромное количество вредных токсичных веществ. Практически невозможно применять универсальные технологии обработки осадков промышленных предприятий. Для этого необходимо знать основные характеристики осадков: состав, свойства, структуру, объем, влажность и др.

С целью уменьшения влажности и придания ему лучших санитарных показателей осадок подвергают обработке, которые состоят в уменьшении их объема и в последующем превращении в безвредный продукт, не вызывающий загрязнения окружающей среды. Осадки сточных вод текстильных предприятий по своему химическому составу относятся к третьей группе [1], то есть содержат минеральные и органические вещества. Высокий процент загрязнений в таких сточных водах составляют красители, поверхностно-активные и текстильно-вспомогательные вещества. Дисперсионный состав осадков также зависят от природы загрязнений, технологии очистки и от условий их образования.

В зависимости от условий образования и особенностей отделения осадки сточных вод отделочных предприятий относятся к первичным [2], так как грубо- и тонкодисперсные примеси, которые находятся в твердой фазе выделены

из сточных вод методом флотации – в виде флотошлама или в виде сырого осадка – при отстаивании.

К основным характеристикам осадков сточных вод относятся состав, объем, влажность, зольность, теплопроводность, удельное сопротивление и др. показатели структуры осадка. В таблице 1 представлены изученные сотрудниками КазГАСА химико-минеральной состав осадка отделочного предприятия АО «АХБК» (г. Алматы) и АО «Котекс» (г. Костанай) [1, 3].

Таблица 1. Химико-минеральный состав осадков сточных вод АО «АХБК» и АО «Котекс»

Предприятие	Химический состав сырых осадков из отстойников, %									
	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SO ₃	MgO	Cr ₂ O ₃	Na ₂ O	CaO	K ₂ O	P ₂ O ₅
«АХБК»	20,8	10,6	20,3	4,7	4,4	1,3	1,5	16,3	5,8	17,5
«КОТЕКС»	21,7	10,8	19,2	4,9	4,2	1,9	1,2	16,4	6,1	15,9

В таблице 2 представлены гранулометрический состав свежих осадков после первичных отстойников и флотошлама после флотационной очистки сточных вод отделочных предприятий АО «АХБК» (г. Алматы), ОА «Котекс» (г. Костанай), фабрики верхнего трикотажа (г. Риддер).

Таблица 2. Основные характеристики осадков и флотошлама АО «АХБК», АО «Котекс» и Фабрика верхнего трикотажа

Показатели осадка	Наименование предприятий		
	АО «АХБК» (г. Алматы)	ОА «Котекс» (г. Костанай)	Фабрика верхнего трикотажа (г. Риддер)
Объем флотошлама, %:			
слабозагрязненный поток	2,5-2,8	2,4-2,8	-
сильнозагрязненный поток	3,3-3,8	3,2-4	-
общий сток трикотажной фабрики	-	-	2,5-2,7
Влажность флотошлама, %	98,2-99,4	98,2-99,0	98,3-98,8
Объем осадка после отстойников, %	5-8	4,5-7	4-6
Влажность осадка после отстойников, %	98,3-98,9	98,5-99,2	98,5-99,0
Зольность осадка, %	25-32	27-33	23-30
Цвет высушенного осадка	темно-серый	темно-серый	темно-серый
Удельное сопротивление фильтрации осадка, см/г	(67-198)10 ¹⁰	(110-286)10 ¹⁰	(49-128)10 ¹⁰
Фракционный состав (диаметр частиц осадка), %			
менее 1 мм	90,5	88,5	89,7
от 1 до 10 мм	8,9	10,8	9,65
более 10 мм	0,6	0,7	0,65

Как известно, сброженный в метатенках осадок по сравнению со свежим осадком мельче и однороднее по структуре. В частности, частицы размером менее 1 мм составляют в среднем 85% [4].

В осадках сточных вод могут также содержаться свинец, кобальт, кадмий, ртуть и другие элементы. Химическая структура осадков проявляет значительное воздействие на их технологию обработки. Совместное присутствие железа, алюминия, хрома, меди, а кроме того кислоты, щелочи содействуют улучшению движения осаднения, уплотнения и обезвоживания осадков, а также уменьшению расходов химических реагентов для их коагуляции. Присутствие масел, азотистых соединений увеличивают выделение влаги при сбраживании осадков, однако не способствуют улучшению уплотнения и коагуляции. Присутствие красителей и СПАВ ухудшает уплотнения и обезвоживания, процессы анаэробного и аэробного сбраживания осадков и его утилизацию. Водоотдающая способность осадков в значительной степени зависит от объема элементов их жесткой фазы. Чем меньше частички, тем хуже влагоотдача осадков [4]. Удельное сопротивление, определяющее водоотдачу осадков, определяет потребность и выбор метода обработки осадков перед механическим обезвоживанием.

Схема структур осадков сточных вод отделочных предприятий показана на рисунке 1 [1,5].

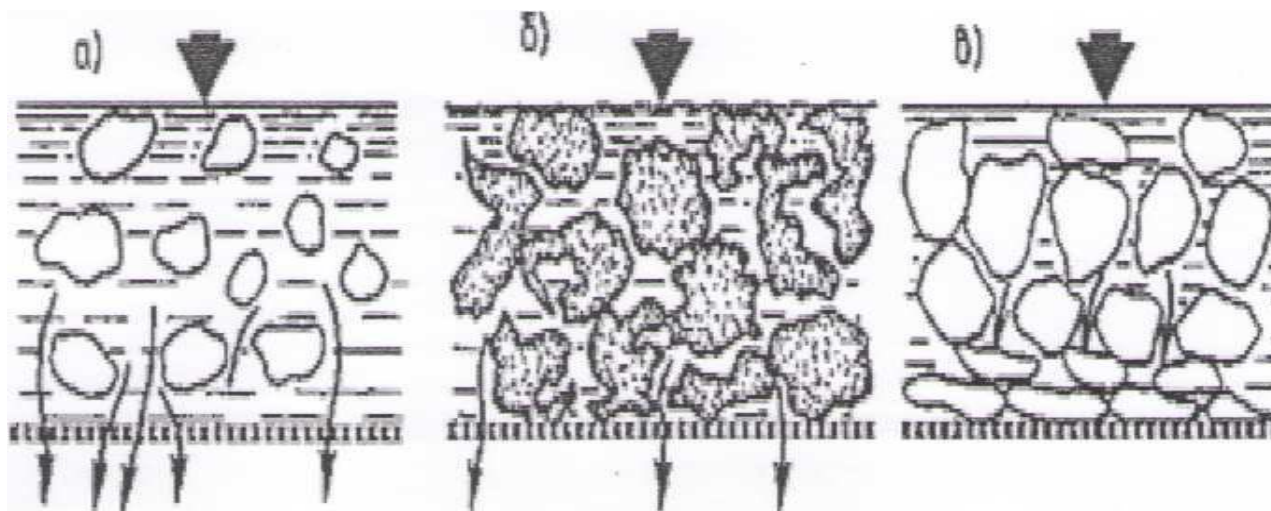


Рис. 1. Схема структур различных типов осадков:

- а – легко фильтрующейся осадки;
- б – осадок с высоким удельным сопротивлением;
- в – сжимаемый осадок

Органические соединения в осадках могут рассматриваться как энергообразующее вещество (энергоноситель). Большой спектр величин теплотворной возможности разъясняется значениями зольности осадков. Зольность осадка отделочных предприятий в среднем составляет 28-30 %. Теплофизические свойства (теплоемкость, теплопроводимость) находятся в зависимости с влажности осадков. Теплофизические характеристики осадков приведены в таблице 3.

Таблица 3. Теплофизические характеристики осадков сточных вод отделочных предприятий

Характеристика осадка	Температуро-проводность, $10^3 \text{ м}^2/\text{с}$	Тепло-проводность, Вт/(м·К)	Удельная теплоемкость, $10^3 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$
Исходный (сырой осадок, активный ил)	-	0,4 – 0,6	3,5-4,7
Механически обезвоженный:			
- на вакуум-фильтрах;	10,9-14,3	0,2 – 0,5	2,1-3
- на центрифугах	8,5-12,1	0,1 -0,3	2-2,4
Термически высушенный	14-21,6	0,1 -0,3	1,7-2,2

Как известно, одним из актуальнейших проблем на сегодняшний день является вопросы обработки, утилизации и использование в качестве вторичного сырья осадков отделочных предприятий текстильной отрасли. Если осадки не подвергнуть к своевременной обработке, то происходит быстрое его загнивание, выделение неприятного запаха и является опасным в токсикологическом плане. Ниже, в таблице 5, приведены методы и объемы утилизации осадков сточных вод в некоторых европейских странах.

Таблица 5. Методы и объемы (в %) утилизации осадков сточных вод в странах ЕС

Страна	Методы утилизации, %			
	в сельском хозяйстве	свалка	сжигание	Другие
Австрия	13	56	31	-
Швейцария	50	30	20	-
Германия	25	55	15	5
Дания	27	28	36	9
Швеция	15	70	-	15
Англия	53	16	7	24 (сброс в море)
Финляндия	27	36	-	37

На сегодняшний день комплексный подход к процессам обработки и утилизации осадков производственных сточных вод имеет первостепенное значение. Наиболее целесообразной представляется обработка осадков производственных сточных вод с максимальным учетом состава, свойств и структуры с использованием всех его составляющих, в результате которой отходы становятся вторичным сырьем или наполнителями в процессе производства продукции.

На наш взгляд, система обращения с осадками производственных сточных вод представляет собой такую организацию определенных технологических стадий, проходя которые осадки претерпевают последовательное превращение по схеме «осадок – вторичный продукт – товарный продукт» с минимальными потерями и максимальной безопасностью для окружающей среды.

Литература:

1. Тойбаев К.Д., Таубалдиева А.С. *Экологически эффективная повторно-оборотная система водоснабжения отделочных предприятий легкой индустрии.* – Алматы: КазГАСА, 2016. – 215 с.
2. Тойбаев К.Д. *Разработка основных принципов технологии обработки осадков промышленных сточных вод*// «Промышленность Казахстана». – 2009. – № 6 (51) –1(52). – С. 103-105.
3. Тойбаев К.Д., Кабенов Е.К. *Особенности химико-минерального состава осадков сточных вод текстильных предприятий*// «Вестник КазГАСА». – 2014. – № 1 (51). – С. 146-149.
4. Туровский И.С. *Обработка осадков сточных вод.* – М.: ДеЛи принт, 2008. – 276 с.
5. Кармазинов Ф.В., Пробирский М.Д., Васильев Б.В. *Опыт Водоканала Санкт-Петербурга по обработке и утилизации осадков*// «Водоснабжение и санитарная техника». – 2002. – № 12 (часть 1). – С. 13-15.

Мақалада тұнбаның құрамын, қасиеттерін және құрылымын барынша ескере отырып, оның барлық компоненттерін қайталама шикізат ретінде пайдаланатын өңдеу тәсілі қарастырылған.

Түйін сөздер: құрамы, қасиеттері, тұнба құрылымы, өңдеу тәсілі, қайталама шикізат, қоршаған орта.

The article discusses methods for treating sewage sludge with maximum consideration for the composition, properties and structure of sediments using all of its components as secondary raw materials.

Keywords: *Composition, properties, sediment structure, processing methods, secondary raw materials, environment.*

ӘОЖ 001.895

Ауэзова А.М.¹, Алибиева Н.М.²

(¹Алматы қаласы, «ҚДСДЖМ» Қазақстандық медицина университеті ректоры,
²әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан)

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖАРЫҚ ДИОДЫ АЙМАҒЫНДАҒЫ ЗЕРТТЕУЛЕР

Аңдатпа Ұсынылып отырған мақалада жарық диодтарының қуат көздерінің таратушылары жайындағы жалпы түсініктер, бұрынғы жүргізілген зерттеулер мен өңдеулерге сәйкес инновациялық жарық диодтарының энергиясын таратушылардың артықшылықтары мен кешіліктері, сонымен қатар пайда болған басқа да ұқсас жүйелердің ақпараттары берілген. Инновациялық жарық диодтарының технологиясының даму перспективалары мен тұжырымдамалары қарастырылған [5].

Түйін сөздер: жарық диодтары, инновациялық жарық диоды, қуат көзі, люминесцентті шамдар, сәуле шығаратын диодтар (СШД).

Кіріспе. Тұңғыш президентіміздің биылғы жолдауында ел дамуына тың қарқын беретін жаңа бағдарлар ұсынылған еді. Ал, Қазақстанның үшінші жаңғыруы еліміздің экономикалық дамуының инновациялық өзегіне айналып, бәсекеге қабілеттілігін арттыра түсуі тиіс. Яғни, сандық технологияларға негізделген болашағы зор бағыттарға айрықша мән берілуі керек. Кәсіпорындардың энергия тиімділігі мен энергия үнемдеуге, сондай-ақ энергия өндірушілердің өз жұмыстарының экологиялық тазалығы мен тиімділігіне қойылатын талаптарды арттыру керек [1].

Соңғы жылдары жарық диодтары (СШД) – қатты денелі жартылай өткізгіштер, жарық көздері ретінде тез дамуда және жетілу үстінде. Алғашында жарық диодтары жарықтың тек индикация құрылғысы болып келсе, ал бүгінде, алдағы 10-15 жылда жасанды жарықтандыру және қыздыру шамдарын немесе люминесцентті шамдардың орнын ауыстыратын аса жоғары тиімді құрал болып отыр.

Негізгі материалдар. Жарық диодының пайда болуының жүз жылдық тарихы болса да, жарық диодтары (СШД) саласындағы жүйелі зерттеулер тек ХХ ғасырдың екінші жартысынан басталды. 1960-1990 жылдар аралығында жарық диодының материалдары мен оны жасауда жүргізілген зерттеулер мен жұмыстар электроника саласының дамуына үлкен серпін тигізді. Бұл бағыттың негізін

қалаушылар Н. Холоньяк (N. Holonyak), Ж. И Алферов, И. Акасаки (I. Akasaki), Х. Аmano (H. Amano), С. Накамура (Sh. Nakamura) және, әрине, олардың қосымша авторлары мен көмекшілері болды. Германия мен кремнийдің жарық диодының шығу жұмысында келешегі жоқ екені, транзистор үшін негізгі материалдар екені зерттеуде белгілі болды. Көп компонентті жүйелердің галлий (Ga), күшала (As), фосфор (P), индий (In) және алюминиймен (a) қосылу үлкен жетістік әкелетіндігі зерттелді. Жарық диодтарын құру идеялары люминесценция жартылай өткізгіштік қосылыстарының, соның ішінде фосфид (GaP) және арсенид (GaAs) галлий әрі олардың қатты түрі түрлеріндегі қосылыстары анықталғаннан кейін тиімділіктері зерттеліп барып пайда болды. Олардың негізінде жарық диодтары (СШД) құрылды және осылайша техниканың оптоэлектроника саласындағы жаңа іргетасы қаланды [3].

Алғашқы жарық диодтары сары, қызыл және қызғылт түсті болып шығарылды. Кейінірек қана, ақ, жасыл және көк жарық диодтары шыға бастады. Жарық диодтары түстік гаммасының кеңейтуілуіне байланысты танымал болып келеді.

Бірінші өнеркәсіптік маңызы бар қызыл түсті жарық және сары-жасыл түсті диод (СШД), GaAsP/GaP құрылымдары негізінде Ником Холоньяк (АҚШ) және оның тең авторларының қатысуымен 1960 жылдардың басында шығып еді. Диодтың ішкі кванттық шығуы 0,1% аспайтын еді. Сәулелену толқынының ұзындығы ең жоғары 500-600 нм болса, индикаторлық құрылғылар үшін сары-жасыл сәуле шашуы жеткілікті болды. Жарық диодының сәуле шашуы 1-2лм/Вт болды [3].

1960 жылдары кеңес ғалымы Ж. И. Алферов, Иоффе атындағы физика-техникалық институтынан қосымша авторларымен бірігіп, қуаты жоғары жарық диодын алу үшін, төрт компонентті гетерокұрылымды СШД қуатты жүйелерін алуға арналған AlAsGaP қолдануды ұсынды және осы еңбегі үшін, ол 2000 жылы физика саласында Нобель сыйлығының иегері атанды.

1994 жылдың басында Накамураның қатысуымен, Zn жария етілген InGaN белсенді қабатының негізіндегі InGaN/AlGaN, бірінші көк түсті коммерциялық жарық диоды (СШД) жасалынды.

Соңғы жылдары қатарға қосылған жарық диодтары түстерінің ішінде, ақ түстісі де бар. Бұл өз кезегінде нарықта жарық диодының қолданылуы туралы жаңа көзқарасты қалыптастырды. Мұндай жарық диодын анықтауда (СШД) анықтау үшін аса жарық және ультрлі жарық атты терминдері қолданылады. AlInGaP негізінде қызыл, қызғылт сары, сары және жасыл түсті диодтарын, ал InGaN негізінде көк, жасыл және ақ түсті жарық диодының түрлерін анықтауға болады. Жай ғана жарық диодының белсенді жарық қуаты бірнеше жүздеген милликанделді құрайды. Аса жоғары жарық диодын қолданылу аясына байланысты, тікелей жарық беру және жарықтандыру сегменттеріне бөлуге болады. Тікелей жарық диоды мысалы, алфавитті-санды және толық түсті бейнедисплейлерге түсіруге арналған. Сигналды құрылғыларда тікелей жарық диод қолданылады. Ультржарықты жарық диодының қолданылу аймағын анықтауға болады.

Жарық жарнамасы. Көлемді әріпті, көлемді және ультражіңішке қорапшалардағы жарнамаларда көптеген компаниялар жылдан-жылға жарық диодын қолдануды ұлғайтуда. Оның артықшылығы аз орын алады, жарық қуаттылығы төмен, энергия үнемделеді, жарнама жасалғанда тауардың өзіндік құнына әсер етеді.

Ландшафт, интерьер және сәулет өнеріне жататын ғимараттарды жарықтандыру. Жоғарыда аталған, ландшафт, көпірлер, қасбет және басқа да архитектуралық маңызы бар ғимараттарды жарықтандыру жағдайында өте мықты ультражарық беретін жарық диодтары қолданылады. Бұл дегеніңіз, жарық беру диоды өндірісін дамыту деген сөз.

Мобильді құрылғылар. Өте нәзік СШД кеңінен ұялы телефондар мен коммуникаторларда қолданылады. Олар сұйық дисплей үшін кристаллды, монокромды (көк немесе жасыл) үшін бір түсті дисплейлер мен пернетақта, дисплейлерді жарықтандыру үшін жарық шамдары ретінде пайдаланылады.

Алфавиттік сандық тақта және дисплейлер. Басқа ультракүлгін жарық-диодты қолдану саласы алфавит сандық тақта және толық түсті бейнедисплей стадиондарда және сауда орталықтарында, сондай-ақ бір түсті ақпараттық тақталарда кездеседі. Бұл аймақ шамамен баламалы-көлік құралдарында жарық диодының қолдану ауқымы сыртқы сигналдық функцияларын орындау үшін (автомобиль интерьерінде қолдану көбінесе аспап панелін және майды жарықтандыруда) қолданылады.

Көлік құралдары. Жарық беру көлік құралдарында кеңінен қолданылады. Сонымен қатар, алғаш рет қолданылған қосымша тоқтату сигналдары, бұрылу индикаторлары жарық диодтарының құралдарын – жеңіл автомобильдердің барлық түрлерінде – автобустарда, жүк машиналарында, мотоциклдерде, сондай-ақ поезд пен ұшақтарда кеңінен қолданады.

Белсенді жол белгілері, көше көрсеткіштері. Алғаш рет жарық диодтары бағдаршамдарда қолданылса, қазіргі таңда олардың қызмет ету мерзімі жолдың сигналдық құрылғыларында және көшеде жүрі қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында айтарлықтай жақсы қызметтер атқарады.

Перспективалы қолдану. Жұмыстың тиімділігі дайын жарнама, жарық диодының қолданылу аясын кеңейтуде, олар арзан, соның арқасында жаңа технологияны жетілдіруге болады. Олар – нарықтың қазіргі сегменттерін толықтырып қана қоймай, ең көп сұранысқа ие жарық диодтары. Жарық және фотометриялық жарық диоды жарық күші және жарық ағынымен сипатталады. Жарық ағыны люменмен өлшенеді (лм) уақыт бірлігіне байланысты сәуле шашатын энергия көлемі. Жарық ағының ұлғаюы сәуле шашудың көзі болып табылады, оны ешқандай оптикалық жүйелермен ұлғайтуға болмайды. Бұл жүйелер жарық ағынын кеңістікке бөлу, мысалы таңдалынған бағыттар бойынша бөлу кезінде қолданылады. Мықты жарық диодтары үшін түрлі жарық көздерін салыстыру мақсатында осы жарық ағыны лайық болып табылады [3].

Avago Technologies компаниясы туралы. Avago Technologies әлемдегі ең ірі тәуелсіз жартылай жүйедегі жеке меншіктік компания. Электронды және жартылай өткізгішті шығаратын Hewlett-Packard компаниясының бір бөлігі ре-

тінде 1961 жылы негізін қаланған. 1999 жылы жартылай өткізгіш бөлімшесі аппаратура өлшегішті шығаратын бөлімшесімен бірге Agilent Technologies компаниясына бөлінді. Avago Technologies – қарқынды дамып келе жатқан компания. Заманауи үлгідегі жартылай өткізгіш приборларды дайындауда және шығарумен айналысады, стандарт бойынша сертификатталған өнімдерін фабрикаларда шығарып отырады және Колорадо, Малайзия және Сингапурда жеке өнім өндіретін қуат күштері орналасқан. Avago Technologies компаниясы телекоммуникация, электроника прибор құрастыру өндірушілерге жаңа технологияны, шешімді және қызмет көрсетуді ұсынады.

Компания – өз ауқымын кеңейтуді жалғастырудағы және әртүрлі түстердің жарық қарқындылығын жоғарлатудағы жалпы және арнайы материалдар саласындағы технологиялық көшбасшы. Сондай-ақ, Avago корпустың түрлі нұсқасын ұсынады.

Құрылымдардағы жарық қайтарымы жоғары жарық диодтары AlInGaP және InGaN үшін жеткілікті жарық күшін қамтамасыз етеді.

2010 жылдың басында Avago Technologies компаниясы аса жоғары жарық диодының бірқатар серияларын ұсынды [2].

ASMT-Jx32 сериялы жарық диоды. 1-кестеде көрсетілгендей бұл серияның 5 моделі бар. Жарық берудің суық түріндегі ақ түс, нейтралды түрдегі ақ түс және жылылық беретін ақ түсті заттарды тасымалдайды. Бұл жарық диодтары бағасы, төзімділігі және сенімділік жағынан бәсекеге қабілетті. Бұл жарық ағынында 100 лм-да бастапқы ток 350 мА қолданылады, бұл жаңа 3-Вт СИД қосалқы және өрт көрсеткіштерінде және жарық беру жүйелерінде көшелерді, тұрғын үйлерді, жұмыс орындарды және т.б. жарықтандырудағы ең тиімді шешім болатын жоғары жарықтық көлемі [2].

1-кесте. ASMT-Jx32 (Т 25⁰ С) жарық диодының параметрлік сериясы

Модель	Түсі	Жарық ағыны, лм			Басқарушы ток, мА	Материалы
		Мин.	Тип.	Макс.		
ASMT-JW32-NUV01	Суық түріндегі ақ түс	87,4	100,0	113,6	350	InGaN
ASMT-JW32-NVV01		99,6	105,0	113,6	350	InGaN
ASMT-JN32-NUV01	Нейтралды түрдегі ақ түс	87,4	100,0	113,6	350	InGaN
ASMT-JN32-NVV01		99,6	105,0	113,6	350	InGaN
ASMT-JY32-NTV01	Жылылық беретін ақ түсті	67,2	85,0	113,6	350	InGaN

1-суретте көрсетілген жарық диоды сауда орындарын, мұражайларды, тұрғын-үй кешендерін, медициналық нысандарды және басқа да орындарды жарықтандыруға қолданылады. Жарық диоды жоғары температураға және ультракүлгін сәулелерге кремнийорганикалық материалымен герметикалық тұрғыдан тұрақты [3].



1-сурет. ASMT-Jx32 сериялы жарық диоды

ASMT-Jx3x сериялы жарық диоды. 5*4*1,85 мм өлшемді, жұмыс тоғы 700 мА, жарық ағыны жоғарғы мәнді 160 лм қамтамасыз етеді. 2-кестеде көрсетілгендей, басқарушы ток күші 350 мА және кернеу 3,5 В, суық түріндегі ақ түс және нейтралды түрдегі ақ түс үшін жарық ағыны 95 лм көрсеткішті көрсетеді. Жарық диодтары бірінші дәрежелі дымқыл сезгіштігімен, жоғары төзімділігімен және сәуле шашуымен ерекшеленеді. Avago Technologies компаниясы ASMT-Jx3x сериясынан толық түстер жиынтығын ұсынды. Жаңа 3-Вт жарық диоды өте қымбат емес және ең төменгі өлшемдер мен ұзақ қызмет ету мерзімі маңызды жарықтандыру құрылғыларында қолдану үшін өте ыңғайлы [2].

2-кесте. ASMT-Jx3x (Т 25⁰ С) жарық диодының параметрлік сериясы

Модель	Түсі	Жарық ағыны, лм			Басқарушы ток, мА	Материалы
		Мин.	Тип.	Макс.		
ASMT-JR30-ARS01	Қызыл	39,8	45,0	67,2	350	InGaN
ASMT-JH30-ARS01	Қызғылт-сары	39,8	45,0	67,2	350	InGaN
ASMT-JA30-ARS01	Ашық жасыл (янтарный)	39,8	45,0	67,2	350	InGaN
ASMT-JG31-NST01	Жасыл	51,7	70,0	87,4	350	InGaN
ASMT-JB31-NMP01	Көк	13,9	20,0	30,6	350	InGaN
ASMT-JL31-NPQ01	Көгілдір	355 мВ	435 мВ	515 мВ	350	InGaN
ASMT-JW31-NTV01	Суық түріндегі ақ түс	67,2	85,0	113,6	350	InGaN
ASMT-JW31-NUV01		87,4	95,0	113,6	350	InGaN
ASMT-JN31-NTV01	Нейтралды түрдегі ақ түс	67,2	85,0	113,6	350	InGaN
ASMT-JN31-NUV01		87,4	95,0	113,6	350	InGaN
ASMT-JY31-NSU01	Жылылық беретін ақ түсті	51,7	70,0	99,6	350	InGaN

ASMT-Ax3x сериялы жарық диоды. Avago Technologies компаниясы жарықтандыру мақсатында жоғары эффектілі 3-Вт (1-Вт) жарық диодын 3-кесте бойынша ұсынып, көрсетілген 2-сурет бойынша Luxeon типті корпуста жасалынды. Суықты, жылылыққа және нейтралды ақ, көк, сары, қызғылт және сары түстерді айыра біледі [2].

3-кесте. ASMT-Ax3x (Т 25⁰ С) жарық диодының параметрлік сериясы

Модель	Түсі	Жарық ағыны, лм			Басқарушы ток, мА	Материалы
		Мин.	Тип.	Макс.		
ASMT-AR30-ARR00	Қызыл	39,8	45,0	51,7	350	AllnGaP
ASMT-AN30-ARR00	Қызғылт-сары	39,8	45,0	51,7	350	AllnGaP
ASMT-AR30-ARS00	Ашық жасыл (янтарный)	39,8	45,0	67,2	350	AllnGaP
ASMT-AB31-NMP00	Көк	13,9	18,0	30,6	350	InGaN
ASMT-AL31-NPQ00	Көгілдір	355 мВ	435 мВ	515 мВ	350	InGaN
ASMT-AW31-NUV00	Суық түріндегі ақ түс	87,4	100,0	113,6	350	InGaN
ASMT-AN31-NUV00	Нейтралды түрдегі ақ түс	87,4	100,0	113,6	350	InGaN
ASMT-AY31-NTU00	Жылылық беретін ақ түсті	67,2	80,0	99,6	350	InGaN



2-сурет. ASMT-Ax3x сериялы жарық диоды

ASMT-Ax3x 140 градусқа дейінгі үлкен көру бұрышы бар. Жарнамалық тақталар мен дисплейлер үшін оңтайлы. Жарық диоды архитектуралық жарықтандыру, жарнамалық, сәндік жарықтандыруда қолданылады.

ASMT-Jx1x сериялы жарық диоды ең кішкентай көлемімен (5x4x1,85 мм) ерекшеленеді, 165 градусқа дейінгі үлкен көру бұрышы бар, жоғары температура және жоғары төзімділік қасиетке ие. Жарық беру түстері: қызыл, жасыл, янтарлы, көгілдір, суық ақ түсті, нейтралды ақ және жылылық беретін ақ түс [2].

4-кесте. ASMT- Jx1x (Т 25⁰ С) жарық диодының параметрлік сериясы

Модель	Түсі	Жарық ағыны, лм			Басқарушы ток, мА	Материалы
		Мин.	Тип.	Макс.		
ASMT-JR10-ARS01	Қызыл	39,8	45	67,2	350	AllnGaP
ASMT-JA10-ARS01	Ашық жасыл (янтарный)	39,8	45	67,2	350	AllnGaP
ASMT-JB11-NLN01	Көк	10,7	15	23,5	350	InGaN
ASMT-JG11-NST01	Жасыл	51,7	70	87,4	350	InGaN
ASMT-JW11-NTT01	Суық түріндегі ақ түс	67,2	70	87,4	350	InGaN
ASMT-JN11-NST01	Нейтралды түрдегі ақ түс	51,7	65	87,4	350	InGaN
ASMT-JY11-NST01	Жылылық беретін ақ түсті	51,7	60	87,4	350	InGaN

4-ші кестеде көрсетілгендей, ASMT-Jx1x сериясы жоғарғы температура мен басқару тоғы кезінде өнімнің тұрақты жұмысын қамтамасыз ете отырып, жарық түсінің сапасын мен біртекті жарықтандыруға арналған әзірлеушілердің ең қатаң талаптарына жауап береді. Жаңа 1-ВТ сәуле беруші жарық диоды бағасы жөнінен бәсекеге қабілетті, жарықтандыру құрылғыларында қолдануда өте ыңғайлы [2].

3-суретте дөңгелек AIMD-xx3D және овал түріндегі AIMD-Lx36 сериялы жарық диодты лампалар қарастырылған. Мұндай жарық диодты лампалары қызыл, жасыл, көк және ашық жасыл (янтарный) түстегі жарық диодтары толық түсті және монохромды жүгіртпелі жол дайындайтындарға, көшедегі ақпарат тақталарына, ЖМС-ғы баға индикаторын көрсетуге және басқа да жаранмалық іс-әрекеттерде қолданылады. Автоматты түрдегі монтаждау жұмысын жеңілдету үшін, лента мен катушка түрінде жарық диоды беріледі [2].



3-сурет. Дөңгелек AIMD-xx3D және овал түріндегі AIMD-Lx36 сериялы жарық диодты лампалар

Келесі 4-суретте NLMP-E1xx\EGxx сериялы жарық диоды тиімді энергия үнемдеуді, өте сапалылықты қамтамасыз етеді. Жол белгілерінде, әуежайларда, теміржол вокзалдарында, автобус аялдамаларында, сонымен қатар, күн батареяларындағы электронды белгілерде жолаушыларға арналған ақпараттық тақталарда бұл жарық диоды қолданылады. Сенімділік және ұзақ мерзімде жарықты беруді тұрақты жарық беруді қамтамасыз ететін жарық диоды AlInGaP технологиясы арқылы дайындалады. Жарық берудің жоғары болуы күнге жақсы оқуды T-1 $\frac{3}{4}$ типінің корпусы көрсетілген бұрыштарды нақты айқындайтын жаңа технологиямен жасалған. Корпус материалы ультракүлгін сәулесінің ұзақ әсер етуін кішірейтуде және сыртқа қолдану қажеттілігіне байланысты жоғары жылылықты және суықты ұстап тұруымен ерекшеленеді. 2010 жылдың наурыз айында Avago Technologies HLMP-Cxxx қорытындыларымен 5 мм-лі аса жоғары жарық диоды жаңа сериясын жарнамалады. Жарық диоды электронды белгілермен сигналды жүйелерге арналған. Жарық диодының бұл сериясы күн сәулесінің тікелей әсер етуін төмендетуде, сонымен қатар, ультракүлгін сәулесінің таралуынына қарсылық әрекетінің жоғары деңгейін, суыққа және жылылыққа төзімді оптикалық класты эпокситтік смоланы қолдануға арналған [2].



4-сурет. Дөңгелек NLMP-E1xx\EGxx сериялы жарық диоды

Қорытынды. Нарықта жоғары сапалы қуат көздері мен сан алуан түрлі жабдықталған жарық диодының өнімдерінің үлкен саны пайда болуда. Олардың көпшілігі жоғары қуатты жарық диоды. Жетекші әлемдік өндірушілердің бірқатары, заман талабына сай осы жарық диодтарынмен байланысты салаларды зерттеу, жетілдіру, дамыту саласында біршама жұмыстар атқаруда. Қарастырылған мақалада осы сала бойынша бірқатар қазіргі кезде қолданылатын жарық диодтары және сол жарық диодтарын шығаратын компаниялар жайындағы ақпарат зерделеніп әрі зерттеліп ұсынылған.

Әдебиет:

1. *Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана «Социально-экономическая модернизация – главный вектор развития Казахстана» от 27 января 2012 г.*

2. Кокорева И. Новые сверхъяркие светодиоды компании Avago Technologies// «Связь и телекоммуникации. Электроника: Наука, Технология, Бизнес». – 2010. – № 6. Электронная версия на сайте http://www.electronics.ru/files/article_pdf/0/article_105_281.pdf
3. Коган Л.М. Полупроводниковые светоизлучающие диоды. – М., 1989. – 415 с.
4. Коган Л.М. Дохман С.А. Техничко-экономические вопросы применения светодиодов в качестве индикации и подсветки в системе отображения информации// «Светотехника». – 1990 – 289 с.
5. Ауезова А.М. Өнеркәсіптік электроника негіздері. – Астана: Фолиант, 2016. – 216 б.

В данной статье представлены общие понятия об источниках питания светодиодов, преимуществах и недостатках проведенных ранее исследований и разработок источников энергии инновационного светодиода, а также о появлении других подобных систем. Рассмотрены концепции и перспективы развития инновационных светодиодных технологий [5].

Ключевые слова: светодиоды, инновационные светодиоды, источники питания, люминесцентные лампы, светоизлучающие диоды (СИД).

This article presents the General concepts of led power sources, advantages and disadvantages of previous research and development of innovative led energy sources, as well as the emergence of other similar systems. Concepts and prospects of development of innovative led technologies are considered [5].

Keywords: Innovative LEDs, Innovative led power supply, a fluorescent lamp, light-emitting – LED diode (LED).

УДК 519.68; 681.513.7;

Ахметова А.Ж.¹, Батура Т.В.², Ла Л.Л.¹, Мурзин Ф.А.²
(¹Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева,
г. Нур-Султан, Казахстан
²Институт систем информатики им. А.П. Ершова
СО РАН, Новосибирск, Россия)

АНАЛИЗ ОКРУЖЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ

Аннотация Данная статья посвящена проблемам анализа компьютерных социальных сетей. В статье приведены количественные характеристики, отношения и множества, вычисляемые на основе данных, получаемых из социальных сетей. Предложены модификации теории динамического социального влияния Латане применительно к социальным сетям. А именно видоизменяются формулы, описывающие количество социального давления, направленного на индивидуума для различных ситуаций. Описаны внешние факторы влияния, которые также воздействуют на изменение мнения индивидуума. В статье кратко сообщается о разработанном программном комплексе, позволяющем извлекать информацию из социальных сетей, проводить обработку, анализ и визуализацию данных.

Ключевые слова: анализ социальных сетей, интернет, vkontakte, анализ данных, теория Латане.

В связи с развитием интернет технологий стало возможным общаться виртуально при помощи социальных сетей. Социальная сеть представляет собой интерактивный многопользовательский веб-сайт, содержание (контент) которого наполняется самими участниками сети. Сайт представляет собой автоматизированную социальную среду, позволяющую общаться группе пользователей, объединенных общими интересами. К ним относятся и тематические форумы, особенно отраслевые, которые активно развиваются в последнее время. Количество зарегистрированных пользователей только одной сети может превышать население целой страны. Формирование взглядов человека получается не только за счет собственных убеждений и анализа информации, но и с учетом мнений группы, друзей и т.д. Авторами предпринята попытка адаптировать теорию динамического социального влияния Латане [3, 4], для того чтобы вычислить уровень влияния окружающих людей на мнение конкретного человека.

В статье предложены количественные характеристики, множества, которые могут быть вычислены или построены на основе информации, полученной из социальных сетей.

Для проведения экспериментов в рамках данного исследования был создан программный комплекс для извлечения, обработки и анализа пользовательских данных. В частности, в системе имеется модуль, позволяющий извлекать данные из социальной сети vkontakte. Кроме того, этот модуль имеет возможность функционального расширения практически на любую социальную сеть, в зависимости от предоставляемого API.

1 Количественные характеристики, отношения и множества, вычисляемые на основе данных, получаемых из социальных сетей

В процессе анализа социальных сетей целесообразно рассматривать ряд числовых и нечисловых характеристик, отношений и множеств, естественным образом связанных с пользователями сети и сообщениями, циркулирующими в ней. Важным является то обстоятельство, что все они конструктивны, т.е. могут быть вычислены или построены при помощи соответствующих алгоритмов, конечно, при наличии программного обеспечения, позволяющего «выкачивать» необходимую информацию из сети.

Обозначим p – сообщение («пост») социальной сети, u – пользователь сети, который может принадлежать сообществу, т.е. быть на него подписанным. Он также может создавать и пересылать сообщения.

Числовые одноместные характеристики:

$Followers_Count(u)$ – количество людей, которые читают сообщения данного пользователя (т.е. подписчиков этого пользователя); $Friends_Count(u)$ – количество друзей у данного пользователя (пользователь сам заносит некоторых людей в список друзей); $Timeline_Count(u)$ – количество сообщений («постов»), созданных данным пользователем; $Retweets(p)$ – количество пересылок данного сообщения; $Likes(p)$ – количество «лайков» данного сообщения, т.е. отметок, что данное сообщение нравится;

Нечисловые характеристики:

$Real_name(u)$ – «настоящее» имя пользователя, если соответствующая позиция заполнена (это нечисловая характеристика); $Bdate(u)$ – дата рождения пользователя; $City(u)$ – город проживания пользователя; $Hometown(u)$ – родной город пользователя или нет; $Career(u)$ – место работы, должность; $University(u)$ – место учебы (вуз, колледж и т. д.), факультет; $School(u)$ – школа, в которой учился пользователь; $Relation(u)$ дает информацию о семейном положении пользователя:

- 1 – не женат/не замужем;
- 2 – есть друг/есть подруга;
- 3 – помолвлен/помолвлена;
- 4 – женат/замужем;
- 5 – всё сложно;
- 6 – в активном поиске;
- 7 – влюблён/влюблена.

Если указан год выпуска из учебного заведения, то иногда условно можно считать его не числовой характеристикой. Например, если для пользователей осуществляется сравнение годов только на совпадение, и факт совпадения или несовпадения отражается в виде ± 1 или в виде 0,1. Обычно такой тип оцифровывания данных называется индикаторным.

Множества:

$Followers(u)$ – подписчики данного пользователя; $Friends(u)$ – друзья данного пользователя; $Mentions(u)$ – имена пользователей, упоминаемые в сообщениях данного пользователя; $Hashtags(u)$ – хэштеги, которые встречаются в сообщениях данного пользователя; $Urls(u)$ – внешние ссылки, которые встречаются в сообщениях данного пользователя.

Числовые характеристики, ассоциированные с множествами:

$Count_Mentions_u(v)$ – количество упоминаний пользователя v пользователем u ;

$Count_Hashtags_u(v)$ – количество употреблений хештега v пользователем u ;

$Count_Urls_u(v)$ – количество упоминаний внешней ссылки v пользователем u .

$Count_Retweets_u(u_1)$ – количество сообщений пересланных пользователем u , полученных от пользователя u_1 ;

$Count_CommonFriends_u(v)$ - количество общих друзей пользователей v и u .

Чем больше количество подписчиков, тем более популярнее пользователь. Таким образом, если проводить рассуждения в терминах теории социального влияния Латане [3,4], то функцию $Followers_Count(u)$ можно считать «силой влияния» пользователя u .

2 Теория Латане социального влияния и ее модификация

Далее рассмотрим, каким образом можно адаптировать теорию динамического социального влияния, предложенную Латане на случай социальных сетей.

Латане подчеркивал важность трех атрибутов отношений между получателем информации и источником: сила – социальный статус и сила доверия; расстояние – физическое или психологическое; текущее количество – число источников, влияющих на получателя.

Согласно теории динамического социального влияния, уровень влияния, испытываемого индивидуумом, может быть выражен следующей формулой

$$I_i = -S_i\beta - \sum_{j=1, j \neq i}^N \frac{S_j O_j O_i}{d_{i,j}^\alpha},$$

где I_i – количество социального давления, направленного на индивидуума;

O_i – мнение i -го индивидуума (± 1) по отношению к данному вопросу, значение $+1$ соответствует поддержке и -1 соответствует сопротивлению предложению;

S_i – сила социального влияния ($S_i \geq 0$);

β – сопротивление к изменениям;

d_{ij} – расстояние между индивидуумами i и j ;

α – степень ослабления расстояния;

N – общее число взаимодействующих агентов.

Значение постоянной β обычно принимается равным 2, в соответствии с величиной, использованной в исследованиях Латане. Большее значение этой постоянной означает, что для изменения мнения требуется большее давление, меньшее значение соответствует меньшему усилию. Значение постоянной α также обычно принимается равным 2. Большие значения α означают, что с ростом расстояния между источником и получателем требуется много большая величина давления.

Величина d_{ij} определяется свойствами пары индивидуумов, она может рассматриваться как показатель легкости общения (передачи информации). При задании данной величины могут учитываться возрастные, национальные, конфессиональные и другие различия. Формула для вычисления d_{ij} может включать в себя физическое расстояние. Например, между населенными пунктами, в которых находятся индивиды. Обычно учитывается факт, что легкость коммуникации подчиняется закону об обратной квадратичной зависимости от физического расстояния [4]. Для компьютерных сетей возможны различные подходы, в том числе такие, когда физическое расстояние не принимается во внимание.

Для анализа социальных сетей можно предложить модификацию формулы Латане в следующем виде

$$I_u = -\beta \cdot \sum_{i=1}^N Followers_Count(u_i) - \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=2 \\ i > j}}^N \frac{Followers_Count(u_j) O_j O_i}{d^\alpha(u_i, u_j)}.$$

В этой формуле силой влияния считается количество подписчиков пользователя. Чем больше количество подписчиков, тем популярнее пользователь. Здесь $d(u_i, u_j)$ – расстояние от пользователя u_i до пользователя u_j , которое определяем по несовпадениям анкетных данных.

В качестве расстояния используется расстояние Хэмминга. А именно, с каждым пользователем ассоциирован вектор нечисловых характеристик. Расстояние Хэмминга равно количеству позиций, на которых значения характеристик различаются. Величина O_i равна ± 1 в зависимости от того, состоит i -й индивидум в рассматриваемом сообществе или нет.

В работе [4] речь идет о компании вакцинации полиомиелита, которая основывалась на сообщениях (через радио, печать, телевидение, кино и плакаты), оказывающих воздействие на общество, причем телевидение и радио играло наиболее важную роль в городских областях. В нашем случае отдаленным аналогом СМИ можно считать силу влияния хэштега и силу влияния ссылки.

Внешнее влияние, например влияние СМИ, также может быть учтено [4], если в основную формулу Латане добавить дополнительный член $O_i O_M S_{Mi}$, где S_{Mi} – сила влияния внешних источников на i -й индивидум, $S_{Mi} > 0$, O_M – мнение внешнего источника. Учитывая влияние масс медиа, получаем итоговую формулу

$$I_i = -S_i \beta - O_i O_M S_{Mi} - \sum_{j=1, j \neq i}^N \frac{S_j O_j O_i}{d_{i,j}^\alpha}.$$

Обычно внешний источник также моделируется как агент, но «вне окружающей среды» и с расстоянием 1 до каждого индивидума ввиду своей «вездесущей» природы. Величина S_{Mi} меняется в зависимости от индивидума, так как каждый человек испытывает различное давление СМИ, эта величина аналогична иногда рассматриваемой «величине доверия» индивидума к сообщениям, получаемым из внешних источников. Для социальных сетей аналогом СМИ может являться сила влияния хэштега, сила влияния ссылки, либо сила влияния рекламы, имеющейся в сообществе пользователей.

Соответственно получаем формулу

$$I_u = -\beta \cdot \sum_{i=1}^N \text{Count_Mentions}_u(u_i) - \sum_{i=1}^{|\text{Hashtag}(u)|} \sum_{\substack{j=2 \\ i > j}}^{|\text{Hashtag}(u)|} \text{Hashtags}_u(h_i, h_j) - \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=2 \\ i > j}}^N \frac{\text{Mentions}_u(u_i, u_j)}{\rho^\alpha(u_i, u_j)},$$

которой учитываются все пользователи, упоминаемые u , и все хэштеги.

Аналогично получаем

$$I_u = -\beta \cdot \sum_{i=1}^N \text{Count_Mentions}_u(u_i) - \sum_{i=1}^{|\text{Urls}(u)|} \sum_{\substack{j=2 \\ i > j}}^{|\text{Urls}(u)|} \text{Urls}_u(url_i, url_j) - \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=2 \\ i > j}}^N \frac{\text{Mentions}_u(u_i, u_j)}{\rho^\alpha(u_i, u_j)}.$$

В случае, когда учитывается реклама, направленная на сообщество, получаем формулу

$$I_u = -\beta \cdot \sum_{i=1}^N \text{Followers_Count}(u_i) - \sum_{i=1}^N \text{Followers_Count}(s) O_i O_s - \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=2 \\ i > j}}^N \frac{\text{Followers_Count}(u_j) O_j O_i}{d^\alpha(u_i, u_j)}.$$

Здесь количество подписчиков сообщества $Followers_Count(s)$ считаем как силу влияния сообщества на данного пользователя. Если есть реклама на сообщество, то O_s принимает значение +1, иначе -1.

3 Программная реализация и эксперименты

В процессе исследований был разработан программный комплекс, содержащий модули извлечения информации из социальных сетей, обработки, анализа и визуализации данных. Все модули реализованы на языке Python. Модуль извлечения данных имеет возможность извлекать данные, в первую очередь, из крупнейших социальных сетей: Twitter и vkontakte. Для доступа к каждой из них используется интерфейс прикладного программирования (API). Извлеченные данные пользователей можно разделить на три категории: 1) собственно пользовательские данные такие, как имя, ник, время регистрации; 2) сообщения пользователей; 3) связи между пользователями.

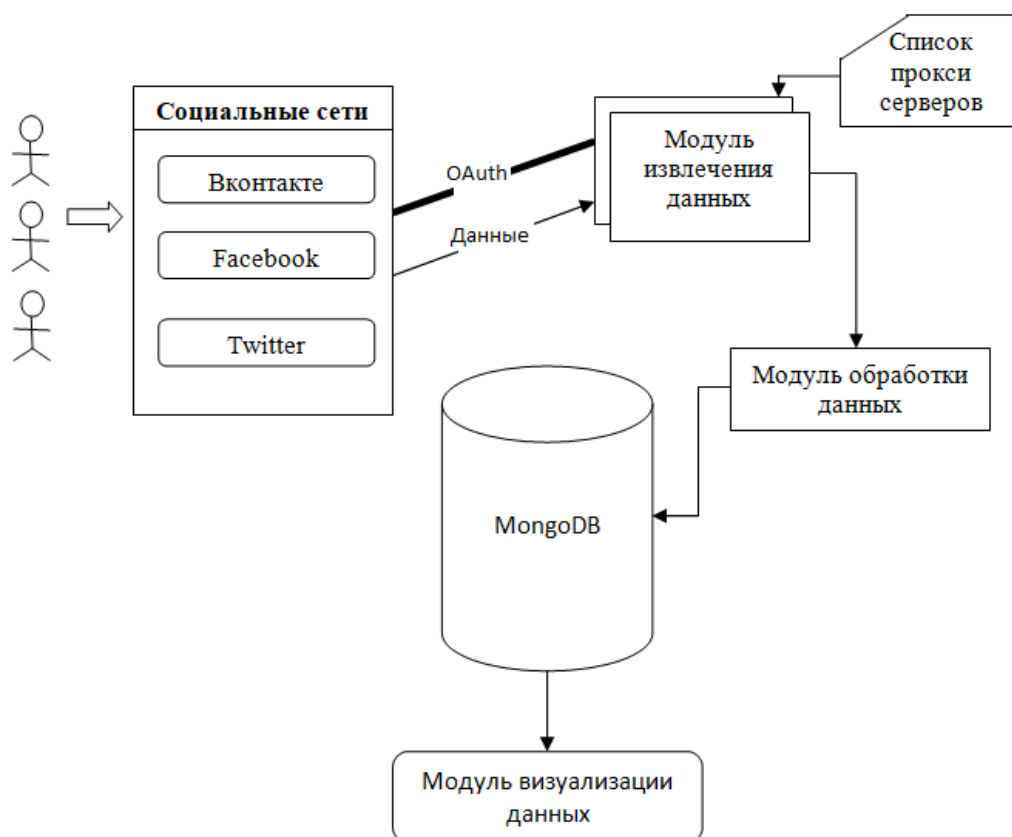


Рис. 1. Структура программы

Ниже представлено несколько результатов тестирования (табл. 1). В последней колонке приведены уровни влияния подписчиков (друзей) рассматриваемого индивидуума.

Таблица 1. Результаты тестирования

Друзья M.Zhalel	Количество друзей	Количество подписчиков	Состоит ли в группе	Расстояние Хэмминга	Уровень влияния
Asselya Moldasheva	439	828	1	7	118,268
Дильшат Delsh Аширов	378	67	-1	8	44,375
Бейбіт Тузелбаев	501	128	1	7	69,2857
Сергей undertaker Коробицин	133	34	1	7	18,85714
Балым Каратаева	267	186	-1	7	26,57143
DauletSabyr	65	65	1	7	9,28571

Из полученных результатов можно делать вывод, какие факторы больше воздействуют на мнение индивидуума. Это количество друзей и подписчиков, чем больше, тем влиятельней пользователь, который отличается высоким социальным статусом и лучшей информированностью, оказывающий влияние на мнение других людей.

Литература:

1. Charu C. Aggarwal. (2011) *Social network data analytics.* – 520 p.
2. Батура Т.В. Методы анализа компьютерных социальных сетей// *Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии.* – Новосибирск, 2012. – Том 10. – Вып. 4. – С. 13-28.
3. Nowak A., Szamrej J., Latané B. (1990) *From private attitude to public opinion: a dynamic theory of social impact*// «Psychological Review». – 97. – P. 362-376.
4. Wragg T. (2006) *Modeling the Effects of Information Campaigns Using Agent-Based Simulation.* // *Prep.: Command and Control Division, Defense Science and Technology Organization, Australian Government, DSTO-TR-1853,* p. 61.
5. Tussupov J., [Sambetbayeva, M.A.](#), Fedotov, A.M. [Fedotova, O.A.](#) Sagnayeva S.K. Vapanov, A.A., [Tazhibayeva, S.Z.](#) (2016) *Classification model and morphological analysis in multilingual scientific and educational information systems* // [Journal of Theoretical and Applied Information Technology](#). Vol. 86, Issue 1, 10 April. - pp. 96-111
6. Вэй Тан, Брайан Блейк, Иман Салех. Аналитика Больших Данных и социальные сети// «Открытые системы. СУБД». – 2013. – № 8. – С. 37-41.

Мақала компьютерлік әлеуметтік желілерді талдау жұмыстарына арналған. Мақалада әлеуметтік желілерден алынатын деректер негізінде есептелетін сандық сипаттамалар, қатынастар мен жиындар келтірілген. Әлеуметтік желілерге қатысты динамикалық әлеуметтік ықпал Латане теориясының модификациялары ұсынылған. Ашып айтқанда, желі қолданушысына түрлі жағдайда әсер ететін әлеуметтік ықпалдың санын сипаттайтын формулалардың өзгерістері ұсынылды. Сонымен қатар, сыртқы ықпал факторлары да сипатталған. Мақалада зерттеу жұмысына сәйкес дайындалған әлеуметтік желілерден ақпаратты жинайтын, өңдейтін және талдайтын модульдері бар бағдарламалық кешен туралы қысқаша айтылған. Тестілеу жұмыстары *vkontakte* әлеуметтік желісінен алынған деректер негізінде жүргізілді.

Түйін сөздер: әлеуметтік желілерді талдау, галамтор, vkontakte, деректерді талдау, Латане теориясы.

This article is devoted to the problems of the analysis of computer social networks. The quantitative characteristics, relationships, and sets that are computable from data obtained from social networks are presented. Modifications of the theory of dynamic social influence of Latane as applied to social networks are proposed. Namely, the formulas describing the amount of social pressure directed at an individual for different situations are modified. The article briefly reports on the developed software package that allows extracting information from social networks, processing, analyzing and visualizing data. Testing was performed on data obtained from the social network vkontakte.

Keywords: analysis of social networks, Internet, vkontakte, data analysis, Lathane theory.

ӘОЖ 004.056.55: 81.69.29

**Еслямов С. Г.¹, Толегенова А. С.²,
Кенебаева Д. Б.³, Абдибекова Л. М.⁴, Бекенова Д. Б.⁵**
(¹³⁴⁵ «Туран-Астана» университеті,
² С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ)

ДЕТЕРМИНИРЛЕНГЕН ХАОС НЕГІЗІНДЕГІ АҚПАРАТТЫ КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ ҚОРҒАУДЫҢ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖҮЙЕСІ

Аңдатпа Бұл жұмыста детерминирленген хаоста негізделген ақпаратты криптографиялық қорғау бағдарламасы ұсынылған. Бағдарламаның функционалдығы Лоренц аттракторы пайда болатын кездейсоқ сандардың генераторы негізінде мәтіндік және графикалық ақпаратты шифрлеуді (шифрлеуді) қамтиды. Бұл бағдарламада крипто-түрлендіру динамикалық хаос (кілттер) және мәтінді шифрлеу үшін Вернам әдісімен кездейсоқ сандарды генерациялау комбинациясы ретінде іске асырылған.

Түйін сөздер: бағдарламалық жүйе, детерминирленген хаос, криптографиялық қорғау, деректерді шифрлеу, мәтіндік ақпарат.

Соңғы онжылдықта деректерді шифрлеу үшін детерминирленген хаос пайдалану мүмкіндігіне үлкен қызығушылық байқалады. Хаотикалық жүйелер мен криптографиялық жүйелер арасындағы тұжырымдамалық деңгейде өзара байланыс бар. Белгілі қасиеттері хаостық жүйелердің (экспоненциалды алшақтық траекториясын, араластыру) пайдалы болуы мүмкін әзірлеу кезінде жаңа схемаларын шифрлеу [1].

Хаостың пайда болу себебі бастапқы шарттар мен параметрлерге қатысты тұрақсыздық (сезімталдық) болып табылады: бастапқы жағдайдың аз өзгеруі уақыт өте келе жүйе динамикасының көп өзгеруіне әкеледі.

Уақыт бойынша байқалатын хаотикалық мінез-құлық шудың сыртқы көздерінің (Лоренц теңдеулерінде олар жоқ) салдарынан емес, еркіндік дәреже-

лерінің шексіз санынан емес (тек 3 дәрежелі Лоренц жүйесінде) және кванттық механикаға байланысты белгісіздіктен (қаралатын жүйелер таза классикалық болып табылады) туындайды. Тұрақты емес жүйелердің қасиетімен анықталады, бастапқыда фазалық кеңістіктің шектеулі аймағында жақын траекториялар құру (мысалы, Лоренц жүйесінде үш өлшемді) [2].

Осылайша, осындай жүйелердің ұзақ мерзімді мінез-құлқын болжау мүмкін емес, өйткені нақты жағдайлар тек соңғы дәлдікпен ғана берілуі мүмкін, ал қателер экспоненциалды түрде өседі.

Ақпаратты криптографиялық қорғау бағдарламасы детерминирленген хаосқа негізделген. Бағдарлама функционалы Лоренц аттракторы пайда болатын кездейсоқ сандардың генераторы негізінде мәтіндік және графикалық ақпаратты шифрлеуді (шифрлеуді) қамтиды. Аттракторды пайдалану тек бастапқы параметрлермен шектелген сандарды беру кезінде кездейсоқ және абсолютті кездейсоқ жағдайға кепілдік береді. Сонымен қатар, шифрлеу параметрлерін, оны ұстап қалу мүмкіндігін болдырмай жіберу қажет, өйткені шифрлау параметрлері дешифрлеу кілттері болып табылады. Мәтін шифрланғаннан кейін бағдарлама кіріс және шығыс файлдарына жиіліктік талдау жасайды. Тиісінше, жиіліктік талдау үшін осал белгілі бір әріптер тобының жиілігі кіріс файлында анық көрсетілуі тиіс. Шығыс файлында жиілік тұрақты және біркелкі болуы керек, осылайша шифрлаудың тиімділігін дәлелдейді.

Лоренц аттракторы белгілі бір күрделі топологиялық құрылымы бар және асимптотикалық тұрақты, Ляпунов бойынша тұрақты, және барлық траекториялар кейбір L айналасында $L \ t \rightarrow \infty$ ұмтылады [3, 4].

Лоренц аттракторы сызықтық емес жүйенің траекторияларының мінез-құлқын зерттеген Лоренцтің сандық эксперименттерінен табылды:

$$\begin{cases} \dot{x} = \sigma(y - x) \\ \dot{y} = x(r - z) - y \\ \dot{z} = xy - bz \end{cases}$$

Келесі параметрлер мәндерінде: $\sigma = 10$, $r = 28$, $b = 8/3$.

- r параметрінің әртүрлі мәндері кезінде Лоренц жүйесі шешімінің мінез-құлқындағы өзгерістерді қарастырайық;

- $r < 1$ -координаттың басы аттрактор болып табылады, басқа тұрақты нүктелер жоқ;

- $1 < r < 13,927$ -спираль бойынша траекториялар екі нүктеге жақындайды (бұл өшетін тербелістердің болуына сәйкес келеді), олардың жағдайы формулалар бойынша анықталады:

$$\begin{cases} x = \pm \sqrt{b(r - 1)} \\ y = \pm \sqrt{b(r - 1)} \\ z = r - 1 \end{cases}$$

Бұл нүктелер айналмалы сұйықтықтың валдарынан қабатта құрылым құру кезінде конвекцияның белгіленген режимінің жағдайын анықтайды.

- $r \approx 13,927$ – егер траектория координаттардың басынан шықса, онда тұрақты нүктелердің бірінің айналасында толық айналым жасай отырып, ол бастапқы нүктеге қайта оралады – екі гомоклиникалық ілмектер пайда болады. Гомоклиникалық траекторияның тұжырымдамасы қалып және тепе-теңдіктің бір жағдайына келеді дегенді білдіреді;

- $r > 13,927$ – траектория бағытына байланысты екі тұрақты нүктенің біріне жетеді. Гомоклиникалық ілмектер тұрақсыз шекті циклдерге шығарылады, және де аттрактор емес, өзінен итеретін траекториялар тобы пайда болады;

- $r \approx 24,06$ – траекториялар енді тұрақты нүктелерге әкелмейді, бірақ асимптотикалық тұрақсыз шекті циклдарға жақындайды-Лоренц аттракторының өзі пайда болады. Бірақ екі тұрақты нүкте $r \approx 24.74$ дейін сақталады.

Крипто-түрлендіру бағдарламасында динамикалық хаос (кілттер) және мәтінді шифрлеу үшін Вернам әдісімен кездейсоқ сандарды генерациялаудың тіркесімі ретінде іске асырылады.

Вернам шифры-симметриялық шифрлау жүйесі, қарапайым крипто-жүйелердің бірі және абсолютті криптографиялық тұрақтылық дәлелденген жалғыз шифрлеу жүйесі.

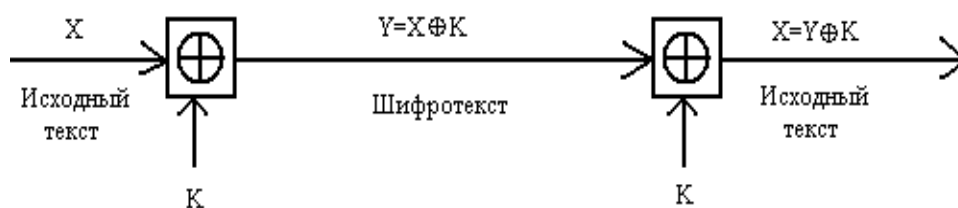
Шифрланған мәтінді алу үшін ашық мәтін exclusive-OR кілтімен біріктіріледі. Бұл жағдайда кілт үш маңызды қасиетке ие болуы керек:

- кездейсоқ біркелкі таралуы бар: $P_k(k) = 1/2^N$, k-кілт, N-кілттегі екілік таңбалар саны;

- берілген әдеттегі мәтінге сәйкес келу;

- өтініш тек бір рет беріледі.

Әдеттегі мәтінді шифрлеу кезінде әрбір таңба екілік түрде беріледі. Шифрлау кілті екілік түрінде де ұсынылған. Бастапқы мәтінді шифрлеу $Y = P \oplus K$ кілтінің екілік символдарымен ашық мәтіннің 2 екілік символын модуль бойынша қосу жолымен жүзеге асырылады (1-сурет).



1-сурет. Вернамды шифрлау жүйесінің сызбасы

Кілтті білмей, мұндай хабарлама талдануы мүмкін емес. Барлық кілттер арқылы өтуге болатын болса да, нәтиже берілген ұзындықтың барлық ықтимал хабарламалары мен мағынасыз шифрленудің үлкен саны (әріптердің ретсіз комбинациясы) болар еді. Бірақ тіпті ойластырылған талдаулардың арасында іздеген нәрсені таңдау тәсілі болмады. Кездейсоқ тізбек (кілт) кездейсоқ емес (ашық мәтінмен) үйлескен кезде, бұл (Шифр мәтін) нәтижесі мүлдем кездейсоқ

болып табылады, демек, шифрді талдау үшін пайдаланылуы мүмкін статистикалық ерекшеліктерден айрылады.

Іс жүзінде, сіз физикалық ұзақ шынайы кездейсоқ кілті бар тасымалдаушыны бір рет жібере аласыз, содан кейін қажет болған жағдайда хабарларды жібере аласыз. Бұл криптографиялық кодтар идеясының негізі: криптограф, дипломатиялық пошта арқылы немесе жеке, әрбір бетінде кілттер бар Блокнот беріледі. Сол іске қосу алаңы да оң жағында. Пайдаланылатын беттер жойылады.

Сонымен қатар, егер бар екі тәуелсіз арна, әрқайсысында ұстап қалу ықтималдығы төмен, бірақ айырмашылығы нөл болса, сондай-ақ пайдалы Вернама шифры: бір арна кодталған хабар жібере алады, екіншісі – кілті. Хабарды шешу үшін ұстап алушы екі арнаны да тыңдау керек.

Егер бір жақты қорғалған арна болса, Вернам кодын қолдануға болады: кілт арнаны қорғау астында бір жаққа беріледі, екінші жаққа хабарламалар кілтпен қорғалған.

Негізгі мәселе шифрлау кілтін беру болып табылады. Вернамды шифрлаудың симметриялық әдісі қолданылады. Біздің жағдайда шифрлау кілті шифрлау параметрлері болып табылады (Лоренц аттракторының бастапқы мәндері).

Параметрлерді жасыру үшін әр түрлі шифрлау әдістерін пайдалануға болады. Содан кейін арнайы жабық байланыс арнасы арқылы осы кілтті қабылдаушы Тарапқа жіберіңіз. Бұл әдіс жиі қолданылады және оны жүзеге асыру өте қарапайым. Бірақ бұл әдіс жабық байланыс арнасын қатаң бақылауды, кілтті беру фактісінің құпиялылығын, деректердің бүтіндігін қамтамасыз етуді талап етеді.

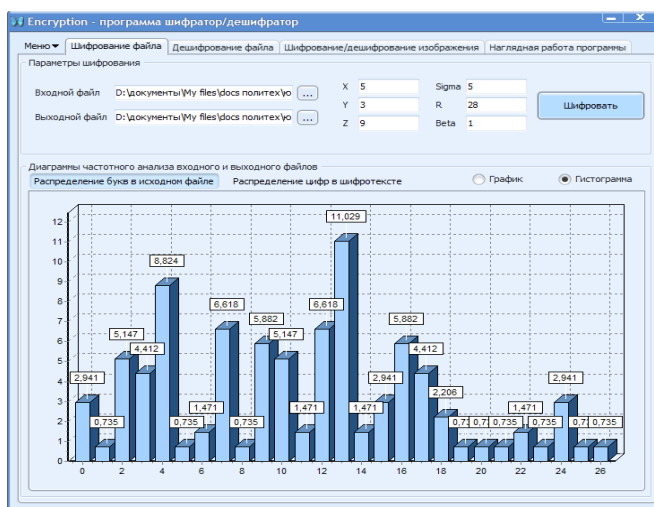
Бұл мәселеге басқа көзқарасты пайдалану шешілді. Жалпы принцип шифрлеу параметрлері шифрленген мәтінмен бірге беріледі, бірақ параметрлер осылайша берілетін фактінің өзі жасырын, яғни стеганография элементі қолданылады.

Осылайша, бағдарлама кіріс файлынан мәтінді шифрлейді және шифрланған мәтінді Шығыс файлына жазады. Содан кейін шифрлау параметрлері бағдарлама сол Шығыс файлының баламалы ағынын құру үшін белгілі бір ретпен жазылады.

Бағдарламалық өнім Delphi 7.0 интеграцияланған даму ортасында жасалған. Әрбір операция үшін (шифрлеу / шифрлеу) жеке қойынды белгіленген. Сондай-ақ, бағдарлама алгоритмін көзбен көрсету үшін қойынды бар. Берілген бастапқы параметрлері бар екі өлшемді кеңістікте Лоренц аттракторын қарастыруға болады.

Бағдарлама іске қосылғаннан кейін пайдаланушы бірінші «файлдарды шифрлау» қойындысын көреді. Шифрлауды бастау үшін шифрлау үшін кіріс мәтіндік файлын таңдау қажет. Шығыс файлын таңдау (шифрлау параметрлері бар шифрланған мәтін жазылатын файл) ұқсас жүргізіледі. Файлдарды таңдағаннан және параметрлерді толтырғаннан кейін (X, Y, Z, Sigma, Beta және R) шифрлау батырмасын басу қажет. Операция сәтті аяқталған соң шифрланған Мәтін Шығыс файлына жазылады, ал файлдың өзінде шифрлау параметрлері

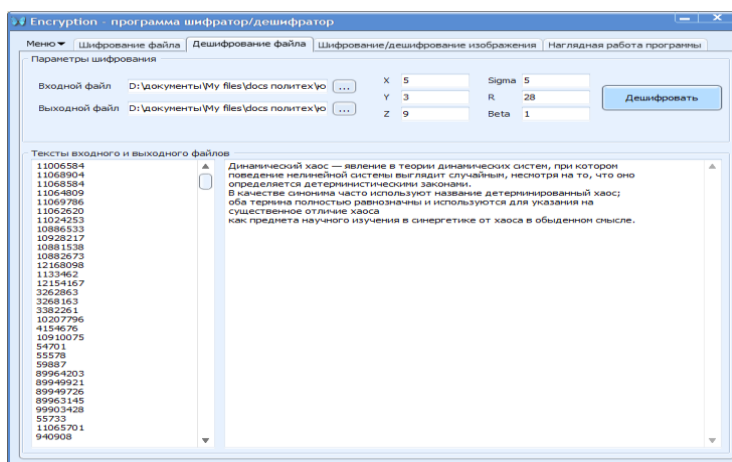
сақталатын балама ағын құрылады. Сондай-ақ ағымдағы қойындыда бастапқы және шығыс файлдарында символдарды бөлу гистограммасы (кестесі) болады (2-сурет).



2-сурет. Бағдарламаның интерфейсі

Шифрланған мәтінді «файл шифрын ашу» қойындысында шифрлеуге болады. Бұл жағдайда кіріс файлы-бұл бұрын шифрланған мәтінмен алынған файл, ал шығыс файлы ретінде бос мәтіндік файлды таңдау керек. Параметрлер келесідей толтырылады: егер кіріс файлы ұқсас балама ағын болса, бағдарлама оны сканерлейді және мазмұнын шифрлау параметрлері ретінде анықтайды. Егер ағын бос немесе жоқ болса, бағдарлама жай ғана жұмыс істеуін жалғастырады, бірақ бұл шифрланған мәтіннің тұтастығы бұзылған және шифрланған мәтін параметрлерінсіз шифрленген мәтіннің шифрленуі мүмкін емес дегенді білдіреді.

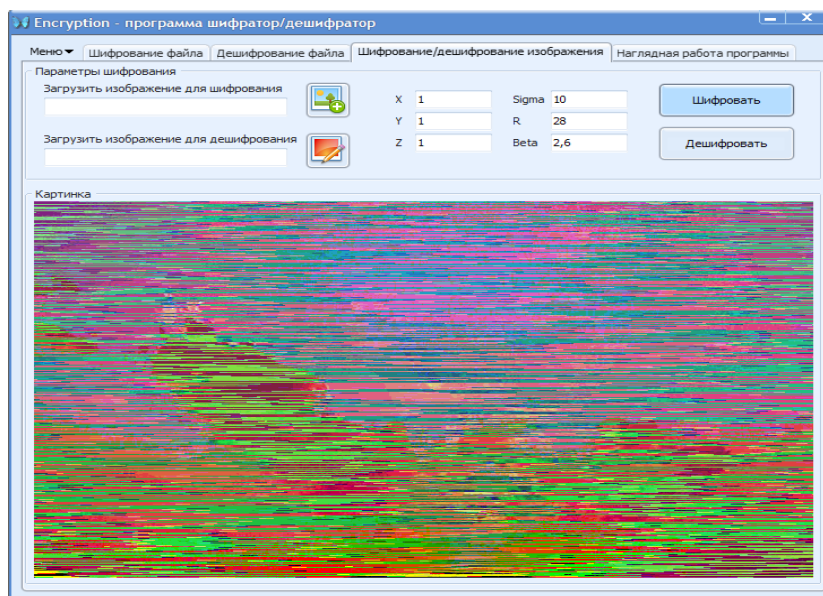
Параметрлерді алғаннан кейін «шифрды шешу» батырмасы басылады. Егер Шифр мәтіннің шифрын ашу сәтті болса, бастапқы мәтін төменгі оң жақ өрісте пайда болады (3-сурет).



3-сурет. Файлдың шифрын ашу «қойындысы»

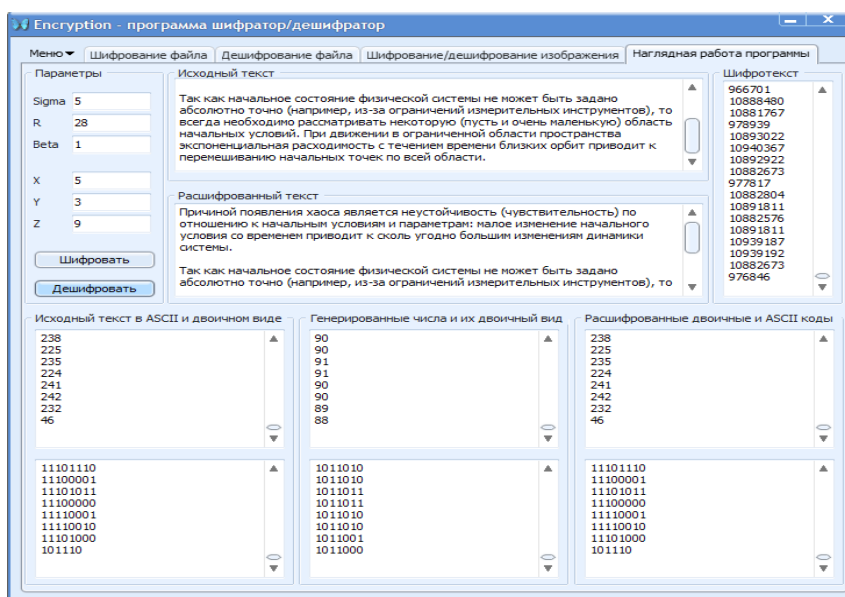
Суреттің шифрленген файлын таңдау керек емес (4-сурет). Файлда файл бар болса, бағдарлама параметрлерді қарастырады және оларды тиісті өрістерге енгізеді.

«Бағдарламаның көрінетін жұмысы» қойындысында шифрлауды қалайтын мәтінді қолмен енгізуге болады, сондай-ақ шифрлау параметрлерінің өрістерін толтыру және «шифрлау» батырмасын басу қажет. Содан кейін аралық деректер кодтау кезінде есептелген тиісті өрістерде пайда болады, ал шифртекст өрісінде пайда болады.



4-сурет. Суреттерді шифрлау қойындысы

«Шифрын шешу» батырмасын басқан кезде, сол параметрлерді пайдалана отырып, бағдарлама мәтінді шифрын ашады (5-сурет).



5-сурет. Бағдарлама жұмысының қойындысы

Осылайша, Лоренц аттракторын Вернамды шифрлеу әдісімен ұштастыра отырып кездейсоқ тізбектерді генерациялау үшін пайдалану жеткілікті крипто-төзімді береді, ол стандартты әдістермен ажыратыла алмайды. Бағдарламаның ерекшелігі детерминирленген хаосты пайдалану ғана емес, сонымен қатар шифрлеу үшін белгілі бір ұзындықтағы кез келген кілтті немесе кілттер жиынтығын беру қажет емес. Аттрактордың бастапқы параметрлерін ауыстыру қажет.

Әдебиет:

1. Птицын Н.С. Приложение детерминированного хаоса в криптографии. – М.: МГТУ им. Баумана, 2002. – С. 154.
2. Дмитриев А.С. Динамический хаос и информация // Нелинейные волны 2002. – Нижний Новгород: ИПФ РАН, 2003. – С. 231.
3. Кузнецов С.П. Динамический хаос. – М.: Физматлит, 2001. – С. 324.
4. Салий В.Н. Криптографические методы и средства защиты информации. – Саратов, 2015. – С. 343.

Эта работа предоставляет программу для криптографической защиты обнаруженных хаотических данных. Функциональные возможности программы включают кодирование текста и графики на основе генератора случайных чисел, генерируемого аттрактором Лоренца. В этой программе криптопреобразование было реализовано как комбинация динамического хаоса (ключей) и случайных чисел, сгенерированных методом VerName для шифрования текста.

Ключевые слова: программный комплекс, обнаруженный хаос, криптографическая защита, шифрование данных, текстовая информация.

This work provides a program for cryptographic protection of detected chaotic data. The functionality of the program includes the encoding of text and graphics based on the random number generator generated by the Lorenz attractor. In this program, crypto conversion has been implemented as a combination of dynamic chaos (keys) and random numbers generated by the VerName method for encryption of text.

Keywords: software system, detected chaos, cryptographic protection, data encryption, textual information.

УДК 930.1

Кабилова Р.Х.¹

(¹Казахская головная архитектурно-строительная академия,
г. Алматы, Республика Казахстан)

ИСТОРИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОЧЕРК ФИЛОСОФСКОГО ОПЫТА О СМЕРТИ И БЕССМЕРТИЯ

Аннотация В статье представлен историко-теоретический подход к извечной проблеме смерти и бессмертия, поиска смысла человеческой жизни со смыслом небытия, стремлением победить смерть и жить вечно.

Ключевые слова: смерть, бессмертие, философия смерти, бренность человеческого бытия.

«Смерть – поистине гений-вдохновитель, или музагет философии; от того Сократ и определял последнюю как «заботливую смерть». Едва ли даже люди стали бы философствовать, если бы не было смерти» [1]. Хороший пример для того, чтобы начать развивать идею, которая была прекрасно сформулирована Н.А.Бердяевым: идея конечности бытия с неизбежностью ставит перед нами всеми вопрос о смысле жизни, о смысле истории...

Однако, по-моему, философствовать о смерти, конечности бытия и т.д. с необходимостью ставит не только смысложизненную, «смыслобытийную», проблему. Это философствование с такой же необходимостью, по всем законам диалектики сразу же берется обсуждать противоположную проблему – о бессмертии. «Пусть он умирает, даже в обломках его остается победное усилие человека на пути к бессмертию...» – писал это не философ, – М.М. Пришвин [2].

В многовековой мировой общественной истории отношение человека к смерти, размышления о бренности своего существования, несомненно, занимает значительное место среди смысложизненных проблем. Поиск смысла жизни человека и его отношение к смерти влияют на качество и смысл его бытия. Данный поиск смысла жизни, его раздумья, самые сокровенные мысли, переживания сопряжены с нравственно-метафизическими размышлениями, с поисками смысла бытия всего человечества.

На первый взгляд, смерть кажется предельно простым, изначально очевидным феноменом, не требующим никаких мыслительных ухищрений, никакой углубленной саморефлексии. В самом деле, что такое смерть, как естественный финал всего живого, включая жизнь человека? Ясно, что воспринимать смерть как последнюю возможность, как финал жизни может лишь существо, наделенное сознанием и разумом, т.е. человек. Смерть может рассматриваться двояко: с одной стороны, как естественный конец всякого живого существа, как непреложный факт в естественном ряду явлений, принадлежащих к миру живой природы, а с другой стороны, как феномен, имеющий отношение к специфически человеческому способу существования как неотъемлемый компонент человеческой жизни.

Проблема смерти и бессмертия обсуждалась в философии издревле. Ее не миновали ни материалисты, ни идеалисты, ни дуалисты, ни скептики, ни механицисты. Рассмотрим несколько подробнее отдельные примеры из истории философии.

Так, эта тема занимала в значительной мере философов-материалистов древности. Например, китайский философ-вольнодумец Ян Чжу (ок.440-360 до н.э.), впервые поставивший вопрос о человеке как индивиде, говорил «о естественности природы, развивающейся в силу необходимости и не знающей над собой божественного творца», понимая человека как часть природы, «как» са-

мого умного среди животных, растений [3]. Он считал пределом человеческой жизни 100 лет, причем достигает его один из тысячи, да и то не всегда. Потому-то человек мало отличается «от колодника в тяжких оковах и путах».

Смерть равняет всех: «При жизни существует различие – это различие между умными и глупыми, знатными и низкими. В смерти существует тождество – этот тождество смрада и разложения, исчезновения и уничтожения...» Умирает и десятилетний, и столетний; умирают и добродетельный, в мудрый; умирают в злой и глупый» [3].

Эти мысли Ян Чжу созвучны с мыслями Екклезиаста (хотя вряд ли здесь можно говорить о каком-то заимствовании). Но есть у него и иные мотивы, например: «Следует наслаждаться, пока живы. Зачем тревожиться (о том, что будет) после смерти?». Это уже призыв достойно исполнять земное предназначение.

Ян Чжу категорически отрицал возможность личного бессмертия: «Согласно законам природы, нет ничего, что не умирало бы». Долгая жизнь человеку ни к чему: «Влечение и отвращение всех пяти чувств в старину, были такими же, как и ныне; спокойствие четырех частей тела и опасность (которая может угрожать) в старину были такими же, как и ныне; горе и радость в делах мира изменений и перемен в старину были такими же, как и ныне. Если (человек) об этом раз уже слышал (и если он) уже прошел через это, то и сто лет покажутся (ему достаточным сроком, чтобы все) ему крайне надоело: ни тем более горькой (показалось бы ему) долгая жизнь» [4].

Обратимся к античной философии. Например, Гераклит понимал смерть как элемент диалектики мирового процесса: «Огонь живет земли смертью, и воздух живет огня смертью; вода живет воздуха смертью, земля – воды... Из смерти земли рождается вода. Из смерти воды рождается воздух, из смерти воздуха – огонь, и наоборот». В этот круговорот он включает и душу, которая ему представляется материальной, одним из переходных состояний огня. Гераклит говорил: «Мы живем их смертью, и они живут нашей смертью» [5]. Словом, смерть выступает как непрерывное условие всеобщего движения.

Смерть и бессмертие он рассматривал как единство противоположностей: «Бессмертные – смертны, смертные – бессмертны; смертью ДРУГ друга они живут, жизнью друг друга они умирают» [6]. С его точки зрения, «одно и то же в нас – живое и мертвое, бодрствующее и спящее, молодое и старое. Ведь это, изменившись, есть то, и обратно то, изменившись, есть это» [7]. Можно сказать, что он предопределял позднейшие представления науки об ассимиляции и диссимиляции как главном противоречии всего живого и противоречивом характере протекания онтогенеза, в том числе и его заключительной стадии. Столь же глубокий и следующий его афоризм: «Болезнь приятным делает здоровье, зло – добро, голод – насыщение, усталость – отдых» [8]. Подобно Гераклиту, Демокрит понимал смерть как вселенскую закономерность: «Как у мира есть рождение, так у него есть и рост, гибель и уничтожение в силу некоторой необходимости» [9]. (Но что это за необходимость, Демокрит не разъясняет. Тем не ме-

нее, для него должно было быть чем-то само собой разумеющимся, что раз сам мир смертен, смертными должны быть и все его части; иными словами, в таком мире не может быть места бессмертию. Этот вопрос Демокрит рассматривал с позиции своего томистического учения. Душа для него – сочетание круглых и быстрых атомов, подобных атомам огня, огненное начало тел. Смерть же Демокрит представлял себе как распадение атомов души и тела, считая душу смертной, погибающей вместе с телом.

Душа и теплота, по Демокриту, одно и то же. Атомы души (ума) существуют и вне живого существа, постоянно попадая в него с воздухом, где удерживаются давлением тела, и не позволяя душе выйти наружу. «И потому, – учил он, – во вдыхании и выдыхании заключается жизнь и смерть. А именно: всякий раз как одерживают верх окружающее (их тело), которое их сдавливает, и то, что входит извне, не в состоянии белее удерживать, тогда вследствие невозможности дышать животное умирает. Итак, смерть есть выход из тела таких форм (атомов) вследствие давления окружающей (их среды) [10]. Однако на вопрос, какова причина того, что каждому человеку придется умереть от старости, Демокрит ответа не дал...

Согласно учению Эпикура (341-270 до н.э.), душа материальна и смертна. Приведем некоторые его суждения: «Душа есть состоящее из тонких частиц тело, рассеянное по всему организму, очень похожее на ветер с какой-то примесью теплоты, и в одних отношениях похоже на первое (т.е. на ветер), в других – на второе (т.е. на теплоту)». Он различал также особую тонкую (по составляющим ее частицам) часть души, более способную чувствовать согласно со всем организмом. Об этом, по его мнению, «свидетельствуют силы души, чувства; способность к возбуждению, процессы мышления и все то, лишаясь чего, мы умираем». Изложив свое понимание взаимосвязи души и тела, Эпикур делает важный вывод: «Затем, когда разлагается весь организм, душа рассеивается и уже не имеет тех же сил, не совершает движений, так что не обладает и чувством. И действительно, невозможно представить, чтобы она чувствовала, когда окружающий ее покров не таков, как тот, в котором она теперь находится и производит эти движения». Отрицает он и бестелесность души, полагая, что «самостоятельным нельзя мыслить что-нибудь иное бестелесное, кроме пустоты; а пустота не может ни действовать, ни испытывать действия, но только доставляет через себя возможность движения телам. Поэтому утверждающие, что душа бестелесна, говорят вздор. Ибо она не могла бы ничего делать или испытывать действие, если бы была такова» [11]. Своё отношение к смерти он противопоставляет отношению к ней «людей толпы, которые то стремятся избежать смерть, как величайшего зла, то, наоборот, жаждут ее», видя в ней средство «отдохновения от зол жизни», Эпикур же говорит: «А мудрец не уклоняется от жизни, но и не боится не жизни, потому что жизнь ему не мешает, а не жизнь не представляется каким-нибудь злом. Как пищу он выбирает вовсе не более обильную, но самую приятную, так и временем он наслаждается не самым долгим но самым приятным» [12]. Подобные соображения Эпикура неизменно привлекали в себе внимание. Он и сам, конечно, понимал исключитель-

ную их значимость и потоку в другом месте подчеркивал; «Смерть не имеет никакого отношения к нам: ибо то, что разложилось, не чувствует, не имеет никакого отношения к нам» [13]. Мажорный мотив звучит у Эпикура тогда, когда он возражает против оплакивания ушедших из жизни: «Будем высказывать сочувствие (умершим) друзьям не оплакиванием их, а размышлением о них». И хотя всякий уход из жизни, как будто он только что родился, но «когда необходимость позовет нас, мы, с презрением плюнув на жизнь и на тех, кто за нее попусту цепляется, уйдем из жизни, в прекрасной песне победно восклицая, что жизнь нами хорошо прожита» [14]. И сам Эпикур показал нам достойный пример такой жизни и смерти.

Конечная цель мудреца – достижение состояния атараксии: «Величайший плод справедливости – безмятежность». В этом-то идеале безмятежности созерцательности и проявляется историческая ограниченность этики Эпикура – ведь он тоже был сыном своего времени.

Однако у одного времени, как у одной матери, бывают разные сыновья. Так, воззрения на смерть и бессмертие человека старшего современника Эпикура - Аристотеля (384-322 до н.э.), были белее передовыми для этой эпохи. По Аристотелю, душа человека, смертная от природы, свое назначение находит в общественной жизни. Человек рождается для блага, которое есть не жизнь сама по себе, а жизнь, посвященная повседневной деятельности в соответствии с идеалом справедливости. И поэтому смерть чужда благу не только тем, что лишает человека жизни, сколько тем, что отнимает у него возможность активно действовать. Но такая позиция была несовместима с достижением атараксии, о чем убедительно свидетельствуют далекие от безмятежности перипетии жизни самого Аристотеля.

Огромное влияние на умонастроение грядущих поколений оказывало также учение древнеримского философа Тита Лукреция Кара (ок.99-55 до н.э.), изложенное в его знаменитой поэме «О природе вещей». Будучи последователем атомистического учения Эпикура, Лукреций Кар внес в него и свой вклад. Как отмечают критики и комментаторы его учения, в отличие от Эпикура Лукреций больше обращен к жизни, чем отвращен от смерти. Так, страх смерти Лукреций объяснял привязанностью к жизни, что было тогда новым словом философской жизни.

Лукреций поставил немало важных вопросов, двинувших вперед философскую мысль. Так, вслед за Эпикуром считая, что смерть не имеет к нам никакого отношения, он вместе с тем (в отличие от Эпикура и всех других своих учителей) хотел понять, почему погибает человек – это живое создание природы. Пытаясь ответить на этот вопрос, Лукреций пришел к выводу, что природа – сила творческая – подобно художнику, для которого процесс воплощения смысла более значим, чем существование самого произведения. Она лишь создает человека и другие живые существа, но не рождает и не убивает каждого из них, будучи выше этого. Этот подход тоже стал, вкладом в развитие философской мысли, и способствовал более глубокому осознанию закономерностей природы».

Лукреций рассматривал смерть как средство смены поколений, что стало впоследствии одним из главных аргументов в пользу необходимости умирать. Природа, персонифицированная в его поэме, обращается к пожилому и старому человеку, сокрушающемуся о своей кончине «больше, чем должно».

Эти особенности воззрения Лукреция Кара на смерть и бессмертие человека заслуживают, по нашему мнению, особого внимания. Именно они, спустя 18 столетий, вызвали особый интерес у материалистов Нового времени.

Нет, основания считать, что минувшие со времен античности столетия, не внесли ничего ценного в рассмотрении интересующей нас проблемы. Однако, если говорить о Европе, период длительного господства христианства создал более чем неблагоприятную обстановку для этого. В первые столетия нашей эры и эпоху Возрождения жило немало выдающихся мыслителей, оставивших заметный след в разработке этой темы, например знаменитый Лукеан (ок.120-после 180) – «Вольтер классической древности», по оценке Энгельса и М. Монтень (1533-1592). В целом же этот период истории также представляет собой увлекательную тему исследования.

Особенно богато именами и идеями относительно смерти и бессмертия человека Новое время, когда крайне обострилась борьба материализма и идеализма, атеизма и религии. Нельзя в этой связи не вспомнить, например, голландского философа Б. Спинозу (1632-1677), одно из популярных изречений которого гласит: «Человек свободный ни о чем так мало не думает, как о смерти, я его мудрость состоит в размышлении не о смерти, а о жизни». Это действительно мудрое изречение сегодня нередко используется в качестве благовидного отказа рассматривать проблему смерти, а значит, и личного бессмертия: мы-де люди, свободные от всякого рода религиозных предрассудков, в том числе о загробной жизни, и занимается проблемами жизни, а не смерти. Неудивительно потому, что в современной философской и атеистической литературе практически отсутствуют специальные работы на данную тему, а в лучшем случае она затрагивается мимоходом.

Между тем, изречение Б. Спинозы означает, по сути, что свободный человек, руководствующийся разумом, а не страхом смерти, должен свои способности и усилия направить на максимальное полное и достойное воплощение своего жизненного признания, но на подготовку себя к посмертному существованию. Следовательно, не вообще о смерти не надо думать, а думать о ней, но надо так, как думают верующие, не свободные от страха смерти, люди.

Одним из ярких представителей этой эпохи является Ламетри Ж. (1709-1751), с его явлением «концепция жизни и смерти», как он сам назвал ее. Примечательно, что она изложена в работе «Система Эпикура», в которой упоминается и Тит Лукреций Кар, т.е. имеет прямое отношение к учению знаменитых атомистов.

Эта концепция базируется на его философских тезисах: «Во Вселенной существует всего одна только субстанция, и человек является самым совершенным ее проявлением». Правда, как подчеркивает Ламетри: «основные пружины

всех тел, в том числе и нашего собственного тела, скрыты и, вероятно, всегда останутся скрытыми от нас. Но на трудно найти утешение в том, что мы лишены знания, которое не может сделать нас ни лучше, ни счастливее».

Опираясь на уровень научных знаний своего времени, Ламетри высказал следующее убеждение: «Религия необходима только для тех, кто не способен испытывать чувство гуманности. Опыт и наблюдение наглядно показывают, что она бесполезна в отношениях честных людей. Но только возвышенные души способны понять эту великую истину». Сказанное, разумеется, целиком относится и к такой характерной части религия, как верование о личном бессмертии, несостоятельность которого в то время понимали немногие, и в частности как раз Ламетри.

В борьбе с религиозной апологетикой реальной смерти, обильно одобренной разного рода мистическими «приправами» и иллюзией личного бессмертия, Ламетри пытался представить смерть как вполне естественное явление, вызывать спокойное и даже безразличное отношение, как к событию весьма заурядному и чуть ли не приятному. Он считал, что между жизнью и смертью нет резкого перехода, а интервал между ними – просто точка, поскольку жизнь может оборваться от тысячи разных причин в любой момент. И вот из-за этой «точки» человек все время мучается, и разум делает его безумцем. Все течет, исчезает, но ничто и не погибнет, и бояться смерти – все равно, что по-детски бояться духов и привидения.

В своем стремлении умять смерть Ламетри заходит так далеко, что уподобляет ее мягкой петле, которая не столько давит, сколько действует подобно опию, засыпанию, обмороку. И если смерть не внезапна, то даже как бы приятна, доставляет своего рода наслаждение.

«Я несколько ее удивлюсь, – уверяет Ламетри, – что подобная смерть может ввести в соблазн своей обстоятельной привлекательностью. Никакие страдания и насилия не сопровождают ее». И «стоит больших противоестественных усилий не впасть в искушение умереть тогда, когда пресыщение жизнью заставляет видеть в смерти лишь удовольствие». Поэтому «люди уходят из этого мира так же, как приходят в него, – незаметно для себя». И наконец, все тот же традиционный мотив: «Чем рискуем мы, умирая? И сколько риска, напротив, представляет собой жизнь». Ведь «смерть есть конец всего сделанного; суммы добра и зла равны; нет больше забот, затруднений; нет больше нужды разыгрывать роль «Фарс окончен». Словом, смерть решает все проблемы...

Страстно выступал против религиозной иллюзии личного бессмертия, за освобождение человека от унижения страха смерти Д. Дидро (1713-1784), для которого философской основой отрицания веры в бессмертие души в потусторонний мир служило учение о единстве материи и сознания. Но без остроумия и сарказма он говорил, что представление о посмертном существовании человека может появиться лишь в том случае, «если можно поверить, что будешь видеть, не имея глаз; будешь слышать, не имея ушей; будешь мыслить, не имея головы; будешь любить, не имея сердца; будешь чувствовать, не имея чувств;

будешь существовать, хотя нигде тебя не будет; будешь чем-то непротяженным и внепространственным». Дидро выдвинул немало и других остроумных аргументов против слепой веры. Чего стоят, например, его ядовитые суждения по поводу библейского мифа о первородном грехе; «Бог христиан – это отец, который чрезвычайно дорожит своими яблоками и очень мало – своими детьми». Или вот такой афоризм: «Отнимите у христианина страх перед адом, и вы отнимите у него веру».

Материалисты Нового времени, выступив против веры в бога-демиурга и посмертное существование человека, разработали учение о вечной природе с ее непреложными законами. И хотя они справедливо считали, что природа не имеет каких бы то ни было целей, но вместе с тем именно в ней находили некое творческое начало. Особенно яркое выражение это понимание природы нашло в сочинениях П. Гольбаха (1723-1789), Он высказал, в частности, следующий постулат: «В природе все необходимо, и... ничто из того, что в ней находится, не может действовать иначе, чем оно действует». Отсюда с неизбежностью следовало фаталистическое: «Если жизнь – благо, если необходимо любить ее, то столь же необходимо покинуть ее; и разум должен приучать нас принимать с покорностью веление рока». И если «природа, упорно делающая нас несчастными, повелевает нам покинуть ее», то мы исполняем в этом случае одно из требований ее, как мы это сделали, вступивши в жизнь».

Представитель немецкой классической философии Л.Фейербах (1804-1872), придерживался той же позиции, что и Гольбах. Фейербах последовательно выступал против умаления ценности жизни. Особой же заслугой Фейербаха можно считать выявление гносеологических корней религиозной веры в личное бессмертие. «Все люди, – утверждал он, – верят в бессмертие. Это значит: верующие в бессмертие не считают, что со смертью человека наступает конец его существования; при том не считают этого по той простой причине, что прекращение восприятия нашими чувствами действительного существования человека еще не означает, что он прекратил существование духовно, то есть в памяти, в сердцах продолжающих жить людей. Умиравший для живого не превратился в ничто, не абсолютно уничтожен; он лишь превратился из телесного существа в духовное, то есть из подлинного существа в существо представляемое». Обычно же, как полагал Фейербах, «необразованный человек не различает между субъективным, то есть между мыслью и предметом, между представлением и действительностью, он не различает между воображенным видимостью и действительно зримым».

Возвращаясь к основному изложению, отмечу, что в философии немецкого идеализма проблема смерти и бессмертия как таковая, вне философии религии, не существует. Собственно философическое человековедческое ее исследование остается за пределами «классического» идеализма, а именно присутствует в «философии жизни» и наиболее развитое воплощение находит в XX веке в экзистенциализме, если опять же подчеркивать выделенность этой проблемы за пределы теософии. Кратко рассмотрим этот опыт.

Экзистенциалистское истолкование существования как «человеческой реальности» влечет за собой специфический, свойственный именно этому философскому течению, подход к проблеме категорий. Традиционные онтологические категории, характеризующие объективную реальность, независимую от человеческого сознания, отступают на второй план или же вовсе игнорируются. На первый план выступают переживания, характеризующие человеческое существование. Экзистенциалистская палитра знает по преимуществу лишь темные краски. Страдание объявляется величайшей жизненной реальностью. Страх, озабоченность и другие отрицательные эмоции приобретают значение онтологических категорий, психологических состояний, имманентно присущих человеку независимо от обстоятельств его жизни, «Жить» – значит «умирать».

Непосредственными предшественниками экзистенциализма, как это признают и сами экзистенциалисты, являются датский писатель и религиозный мыслитель С. Кьеркегор, немецкие философы Ф. Ницше и Э. Гуссерль.

Например, Кьеркегор определяет жизнь как нулевой пункт между «ничто» и «ничто», как простое «может быть». Это перманентное нежелание сделать избранный способ, действия раз и навсегда определенным, неуверенность перед необходимостью окончательного выбора, продиктованная боязнью превратить сугубо индивидуальный акт в институциональную норму, а субъективное переживание – в общеобязательный императив, осознается самим философом в качестве интегрального свойства собственной личности.

Если бы человек был ангелом или зверем, он не ведал бы скорби, не был бы удручаем тоской. Поскольку жизнь человека, – согласно Кьеркегору, – это, в конечном счете, бытие к смерти, – то тоска и скорбь суть фундаментальные характеристики его существования. Как бы глубоко не были скрыты или тщательно замаскированы сутолокой повседневной жизни, они (тоска и скорбь) имманентно присущи человеческому духу и только ждут своего часа, чтобы выйти из его недр наружу. «Может быть, – пишет Кьеркегор, – должнику и пощастливится избавиться от своего кредитора, вызвав к себе чувство жалости».

Воинствующий проповедник иррационализма, волюнтаризма и нигилизма Ф. Ницше провозгласил в качестве важнейшей задачи философии «переоценку ценностей», или свержение кумиров; все они, по его мнению, являются колоссами на глиняных ногах. Он ополчился на идеи, которые, в предшествующей философии, освящались как вечные ценности: истина, знание, разум, добро, человечность, альтруизм, равенство, свободу и т. д. Во всех этих идеях он увидел пагубные симптомы декаданса, коренящиеся, по его мнению, в оскудении жизни в ослаблении основного, иррационального жизненного начала – «воли к власти», которую Ницше объявил субстанциальной сущностью человека.

Ницше утверждал, что «бог умер» и человек отныне должен осознать, что единственная сила, которая способна его возвысить, – это его собственная воля. Но не воля к знанию, добру, свободе и т.п. – все это антиподы жизни, от которых воля должна освободиться, чтобы стать подлинной волей к власти, находящейся по ту сторону добра и зла, истины и заблуждения.

Итак, подводя итог, хочу отметить, насколько поучителен опыт философии относительно смерти и бессмертия?

Во-первых, необходимо сказать, что сама философия, прежде всего, есть форма духовного опыта преодоления конечности человеческого бытия: для нас по-прежнему живы и философы древности, и недалекого прошлого. Их «назначенность» бессмертию обусловлена величием и оригинальностью их учений. Однако тут надо подчеркнуть, что философия как всеобщая форма духовного опыта отличается уникальной особенностью: ни одно из учений прошлого не умерло. Человечество, обретя какую-то философскую систему или школу, уже с ней не расстается. Самым неожиданным образом забытая вроде бы философия являет себя в иные времена – поистине тут «ничто не вечно», но «все уже было» (Екклезиаст). Духовный опыт философии – вечно развивающаяся тотальность, хотя мы и можем отследить переход от одной философской «эпохи» к другой, как бы «забвение» одних учений и неожиданное рождение других.

Некоторые выводы мною были представлены ранее: о тенденциях материалистического философствования о смерти и бессмертии, о специфике тенденций опыта философского идеализма и иррационализма. Пожалуй, это основные моменты. К этому добавим совершенно немного.

Первое: философское исследование того, что есть смерть – лучшее средство борьбы со страхом смерти, ибо перед ее лицом мы начинаем заново оценивать жизнь.

Второе: перспективы философствования окончательно переместились в сферу гуманистически-нравственную. В этой сугубо человеческой проблеме мы никогда не сможем выйти за пределы своей сущности, определяющей наш разум и гуманность. «Именно в бессмертии разума и гуманности человека – бессмертие человечества».

Третье: проблема в той форме, в которой нам ее позволяет осмыслить философия, есть проблема междисциплинарная. Путь реалистического ее видения – путь интеграции усилий различных наук, вне-научного и философского знаний. Только на этом пути возможен «новый реализм» в понимании этой проблемы.

И, наконец, какую же точку зрения хотелось бы мне разделить в своем очерке? Вот слова Ф.М. Достоевского: «Тайна бытия человеческого не в том, чтобы только жить, а в том, для чего жить». В разное время подобные суждения высказывали Екклезиаст, Леонардо да Винчи, Фичино, Гете. Бессмертие – дело человеческое; именно итог его деятельности – материальной или духовной. И даже если принять, что дарует его некое Верховное Существо, дар этот определен мерой значимости содеянного людьми. Когда-то Альберт Швейцер провозгласил идею этики благоговения перед жизнью. Мой скромный опыт философствования, принимая эту идею, подсказывает: мы назначены бессмертию только тогда, когда наша земная жизнь есть деятельное бытие, утверждающее эту новую – космическую – этику благоговения перед жизнью, бытие, не просто «обладающее» жизнью, но активно «бытийствующее» в ней утверждением разума и гуманности.

Литература:

1. Артур Шопенгауэр. Собрание сочинений: монография / Артур Шопенгауэр. – М.: Престиж Бук, 2011. – 864 с.
2. Древнекитайская философия: Собрание текстов. – Т. I. – М., 1972.
3. Китайская философия / А. И. Кобзев// Новая философская энциклопедия: в 4-х т. / пред. науч.-ред. совета В. С. Стёпин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мысль, 2010. – 2816 с.
1. Гатри У.К. История греческой философии. – Том 1. Ранние досократики и пифагорейцы. – СПб.: Владимир Даль, 2015.
2. Гераклит Эфесский. Всё наследие. – М.: Ad Marginem, 2012.
3. Тит Лукреций Кар. О природе вещей. – ЛКИ., Мир книги, Серия: Классики науки, 2014.
4. Эпштейн М. Н. Религия после атеизма. Новые возможности теологии. – М.: АСТ ПРЕСС КНИГА, 2013. – 416 с.
5. Спиноза Б. Этика. Теорема. 67//Избр. произ. – Т. I. – М., 1957.
6. Макаренко В., Проблема смерти и бессмертия человека в творчестве М. Монтеня. - Электронный философский журнал Vox: <http://vox-journal.org>. Выпуск 25. – декабрь, 2018.
7. Ламетри Ж.О. Человек-машина. Соч. – М., 1983.
8. Дидро Д. Систематическое опровержение книги Гельвеция «Человек». Собр. соч. – М., 1953.
9. Гольбах П. Система природы. – М., 1940.
10. Фейербах Л. Вопросы о бессмертии о точки зрения антропологии // Избр. филос. произв. – Т. I. – М., 1955.
11. Фролов И.Т. О жизни, смерти и бессмертии// «Вопросы философии». – 1983. – № 2. – С. 63.
12. Илюшенко В.И. Отец Александр Мень: жизнь, смерть, бессмертие / В.И. Илюшенко. – М.: Эксмо: Книгоноша, 2013. – С. 670.
13. Кулаковский Ю.А. Смерть и бессмертие в представлениях древних греков/ Ю. А. Кулаковский. – Изд. 2-е. – М.: URSS: Либроком, 2011. – С. 127.
14. Соболев А.А. Тайны смерти и бессмертия: может ли человек жить вечно? / А.А. Соболев. – М.: Эксмо, 2011.
15. Теофиль де Вио О бессмертии души, или Смерть Сократа / Теофиль де Вио. – М.: Алтейя, 2001. – 224 с.
16. Цепкало В. Код бессмертия. Тайна смерти и воскрешения человека/ В. Цепкало. – М.: Харвест, 2006. – 240 с.
17. Шмидт, П.Ю. Жизнь, смерть и бессмертие / П.Ю. Шмидт. – М.: Гудок, 2011. – 228 с.

Мақалада өлім мен өлместіктің мәңгілік проблемасына тарихи тұрғыдан көзқарас, адам өмірінің мағынасын жоққа шығару, өлімді жеңу және мәңгілік өмір сүру ниеті туралы іздеу.

Түйін сөздер: өлім, өлместік, өлім философиясы, адам өмірінің әлсіздігі.

The article presents a historical-theoretical approach to the eternal problem of death and immortality, the search for the meaning of human life with the meaning of non-existence, the desire to defeat death and live forever.

Keywords: death, immortality, philosophy of death, frailty of human existence.

ӘОЖ 37.01:004

Капалова Н.А.¹, Адильбекова Ж.С.²

(^{1,2}Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы)

ЕРЕКШЕ БІЛІМДІ ҚАЖЕТ ЕТЕТІН СТУДЕНТТЕРГЕ ИНКЛЮЗИВТІК БІЛІМ БЕРУДЕ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕНІ ҚОЛДАНУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Түйін Осы мақаланың мақсаты – инклюзивтік білім беруді оңтайландыру мен бір жүйеге келтіру. Мақалада инклюзивтік білім беруге анықтама берілген. Қазақстандағы инклюзивтік білім беру туралы жазылған. Сонымен қатар, ерекше білімді қажет ететін студенттерге инклюзивтік білім беруде ақпараттық жүйені Moodle программасы арқылы құрған. Оны инклюзивтік білім беруде қолданылғаны туралы көрсетілген. Қарастырылып отырған инклюзивтік білім беру ақпараттық жүйесі Алматы Технология және Флористика колледжінде эксперимент ретінде қолданылғаны туралы жазылған. Алынған педагогикалық эксперимент нәтижелерін педагогикалық зерттеулердің статистикалық әдістерін пайдаланып, педагогикалық эксперименттің тиімділігін анықтау нәтижелелері сипатталады.

Түйін сөздер: инклюзивтік білім беру, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, жаңартылған интеграциялық оқыту, белсенді оқыту әдістері, Moodle программасы, компьютер, ақпараттық жүйе, диаграмма.

Қазіргі ХХІ ғасырда ғылым мен техника дамыған заманда елдің дамуы мен халықтың болашағы білім саласымен тығыз байланыста екендігін әрбір жан иесі ұғынары хақ. Міне, сол білімнің терең де сырлы бағыттарына бастап, жас ұрпақтар жүрегіне терең ұялатып, білімнің кәусар бұлағынан шөлін кандыратын жалғыз адам – ол оқытушы. Ал, оқытушы білім беруді жүйелі түрде ұйымдастырып, барлық оқу үрдісін жаңартып, өзгертіп ерекше білім беруді қажет ететін студенттерге ұсынса, олар үшін Қазақстан кедергісіз аймаққа айналып, білім сапасы жақсарып, олар жұмыспен қамтылатын еді.

Инклюзивтік білім беру дегеніміз қосып оқыту деген мағынаны береді. «Inclusion» ағылшын тілінен аударғанда «қосамын» деген түсінікті береді, бұл білім беру барысында қандай балалар болмасын олардың барлығына қолжетімді білім беру болып табылады [1].

Инклюзивтік білім беру үшін негізгі ынталандыру 1994 жылдың маусым айында Испания Саламанка қаласында өткен «қолжетімділік пен сапа» атты ерекше білім беру қажеттіліктері бойынша Дүниежүзілік конференцияда берілді. Көптеген елдер ЮНЕСКО-ның Саламан декларациясына ерекше қажеттіліктері бар адамдарға арналған білім беру саласындағы іс-әрекеттер аясында қол қойды [2]. Ал, біздің елімізде инклюзивтік білім беру қарқынды дамып келе жатқан білім саласының бір түрі болып табылады. Қазақстан Республикасының білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламада барлық балаларды, оның ішінде ерекше білімді қажет ететін балаларды жалпы білім беру жүйесіне енгізудің қажетті нормативтік-құқықтық негізін жа-

сауға ықпал ететін іс-шаралар айқындалған [3]. 2014 жылдың 17 қаңтар айында ҚР-ның президенті Н.Ә. Назарбаев Қазақстан халқына жолдауының бесінші қадамында ерекше білім алуды қажет ететін азаматтардың қоғамда өз орнын табуына бағытталған техникалық және кәсіптік білім беру міндеттелген [4].

Елбасы ерекше білім алуды қажет ететін азаматтардың қатысты әлеуметтік саясатты жалғастыра отырып, оларды белсенді өмір сүруге, өздерін қоғамның толық азаматы, сол қоғамға пайдалы жұмысшы ретінде сезінуіне жағдай жасауға шақырады.

Еліміздің инклюзивтік білім беру жүйесін дамыту туралы «ҚР білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын» [5] жүзеге асыру мақсатында Алматы технология және флористика колледжі 1993 жылдан бастап, ерекше білімді қажет ететін жандармен «Ағаш ұстасы», «Тігінші», «Аяқ киім жөндеу шебері» мамандықтары бойынша білім алушы студенттер 1 жыл 10 ай, 2 жыл 10 ай білім алып, 2 және 3 біліктілігін алып шығады. 20 жыл ішінде колледж мыңдаған жұмысшы мамандарын дайындап шығарды. Ресми түрде «Ерекше білім алу қажеттіліктері бар жандарға инклюзивті кәсіптік білім беру мен әлеуметтік бейімдеу ресурстық орталығы» [6] ретінде 2017 жылы мамыр айында жарияланды, Алматы қаласы әкімдігі және Білім басқармасының қолдауымен ерекше білімді қажет ететін студенттерге оқу орнының ғимаратында білім алуына, білім алу үшін қоғамдық орындарға сай қажетті техникалық жағдайлар жасалынған.

Жоғарыда айтылғандай инклюзивтік білім беруде оқытушының білім беруді дұрыс ұйымдастыруы өте маңызды болып табылады. Біздің зерттеу жұмыста инклюзивтік оқытуда әр ерекше білімді қажет ететін студенттердің алдында жататын, білімін, білігін сынауға арналған және де барлық оқытушының білім деңгейін көтеретін, білім қорына үлесін қосатын инклюзивтік оқытудың ақпараттық жүйесін құру, оны жүзеге асыру, зерттеулер, эксперименттер жүргізуіме себепкер болды.

Осыған дейін ерекше білімді қажет ететін студенттердің компьютерлік оқытуға бейімділігін зерттеу көптеген шетелдік және қазақстандық ғалымдардың жұмыстарында зерттелген:

1. ATA Book computer and Web Resources of People with Disabilities. Alliance for Technology Access (АҚШ);

2. Microsoft және IBM сияқты танымал компаниялар «ассестивті» технологияларды кеңінен дамытуда;

3. Ресейде білім беруде ақпараттық технологиялар бойынша ЮНЕСКО халықаралық институты ерекше білімді қажет ететін студенттерді компьютерлік оқытуға арналған АКТ пайдалану сұрақтармен және осы мақсатта құрылған арнайы жабдықтармен айналысады;

4. Ресейде Санкт-Петербург қаласындағы Герцен атындағы педагогикалық университетінде «Музыкалық-компьютерлік технологиялар» оқу-әдістемелік зертханасы құрылды;

5. Ресейде Пенза мемлекеттік университеті ЮНЕСКО ұйымымен бірлесіп, қазіргі қоғамда ерекше білім беруді қажет ететін студенттерді біріктіру және оқыту мәселесі бойынша жыл саын симпозиум өткізеді;

6. Ақпараттық ресурстарға шолу ерекше білім беруді қажет ететін студенттерді компьютерлік оқытуға арналаған компьютерлік техникалық құралдарды дамыту Жапония, Финляндия, Ұлыбритания елдерінің назарында екенін көрсетті;

7. Ерекше білім беруді қажет ететін студенттерді, адамдарды қашықтықтан оқыту әлемнің барлық елдерінде, оның ішінде Қазақстанда да енгізілуде;

8. Қазақстанда «Тұран» университеті ерекше білім беруді қажет ететін студенттерді қашықтықтан оқытуға арналған порталы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінде инклюзивтік оқытуды енді құрастыра бастады, Өрлеуде, www.bilimland.kz сайтында инклюзивтік білім беруді кездестіруге болады.

9. 2011 жылдан күні бүгінге дейін біздің еліміздің барлық аймақтарында «Инклюзивті білім беру» тақырыбы бойынша дөңгелек үстелдер жұмыс істейді [7].

Жоғарыда айтылып кеткен зерттеулерге байланысты ақпараттық-коммуникациялық технологияларды инклюзивтік білім беруде қолдану басты маңызды құрал болып табылады. Сол себепті информатика пәнін оқытуда сабақ беру барысында жақсы түсіндірі үшін, диагностикалық және бақылау материалдарын пайдалану, үйде өзіндік және шығармашылық, сабақ үстінде үлгермей қалған тапсырмаларды орындау, ойын және қызықты бағдарламаларды пайдалану, арнайы инклюзивті білім беруде сурдо аудармашысы бар видео сабақтарды қолдану, болашақ оқытушылар үшін инклюзивтік оқыту материалдар жинақтары ретінде және кез келген уақытта қолжетімділік үшін, денсаулығына байланысты сабаққа келе алмаған ерекше білімді қажет ететін студенттер үшін қашықтықтан білім алуды қамтамасыз ететін инклюзивтік білім берудің ақпараттық жүйесі құрылды. Инклюзивтік білім берудің ақпараттық жүйесі, қашықтықтан білім беру ортасы ерекше білім беруді қажет ететін студенттерді компьютерлік оқытуға бейімдеуіне өте тиімді болып саналады. Қашықтықтан білім беру ортасының негізгі техникалық сипаттамаларына көп компоненттілік (оқу-әдістемелік материалдар, программалық жабдықтама, тренингтік жүйелер, білімді бақылау жүйелері, техникалық құралдар, мәліметтер қоры, ақпараттық-анықтамалық жүйелер және т.б.), интегралдық, бөлшектік жатады. Сонымен қатар, мұндай жүйе дидактикалық технологиялар мен ақпараттық қорлардың, программалық жабдықтаудың және т.с.с. бірігуі ғана емес, білім алушының жеке білім мен курс мазмұнын байланыстыратын «білім беру оқиғаларын» құрайды [8]. Сол себепті де инклюзивтік білім беруде қашықтықтан білім алу ортасының ақпараттық жүйесін толығымен құру үшін келесі қосымшалар ескерілуі тиіс:

1. Әлеуметтік жағдайын тануға байланысты басымдылық;

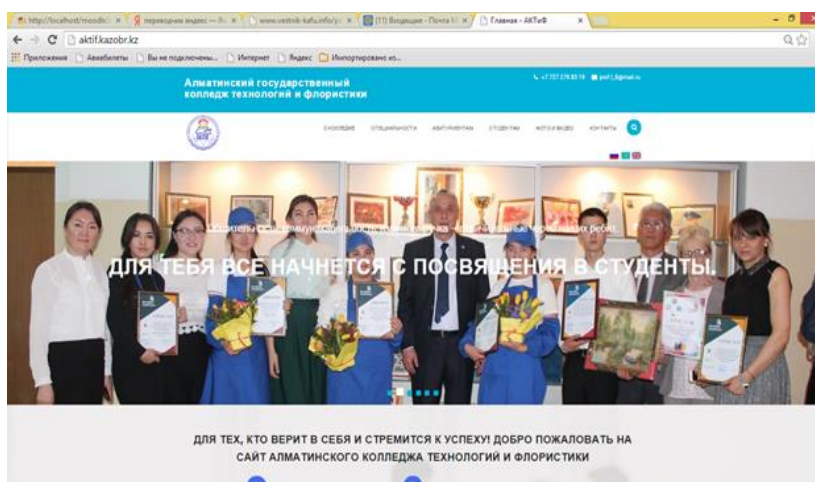
2. Білім алушының әғни ерекше білім беруді қажет ететін студенттер қажеттілігіне байланысты білім алу мен жетілу арасындағы байланысты ескере отырып, білім беру формасын таңдау;

3. Білім алушының әғни ерекше білім беруді қажет ететін студенттерді негізгі объект пен білім беру жүйесінің элементі ретінде қарастыру қажет;

4. Әлеуметтік, педагогикалық және когнитивтілігі бар білім беру бірлестіктерінің қолайлылығы тұлғаның қалыптасуы үшін өнімді ортаны қамтамасыз етеді.

Қашықтықтан оқытудың қолайлылығы жоспарланған оқыту формасы тәрізді электронды және басқада технологиялардың көмегімен жүзеге асатын арнайы әдістерді талап ететін арнайы ұйымдастыру мен әкімшілік мәселелер құруға байланысты [9].

Инклюзивтік білім беруде информатика пәнін оқыту үшін құрылған ақпараттық жүйе қазіргі кезде үздіксіз білімді қалыптастыратын оқытудың бірден бір формасы болып табылады. Инклюзивтік білім беруде информатика пәнін оқыту үшін құрылған ақпараттық жүйе ерекше білім беруді қажет ететін жандар үшін қолдану тиімділігін біз зерттеу жұмысымызда құрастырдық. Бұл инклюзивтік білім берудің ақпараттық жүйесі Алматы технология және флористика колледжінде (АТЖФК) жүзеге асырылып, қолданылды. 1-суретте АТЖФК сайтының басты беті көрсетілген.



1-сурет. АТЖФК сайты

Орындалып жатқан ғылыми-зерттеу жұмысы 2-кезеңнен тұрады. Олар:

1 кезең (2017-2018 жж.) – теориялық-ізденушілік: зерттеу мәселесі анықталып, оның мақсаттары мен міндеттері айқындалды, зерттеудің ғылыми аппараты дайындалды, зерттеудің теориялық негізі жасалды. Зерттеу мәселесіне байланысты философиялық, әлеуметтік, психологиялық, педагогикалық және әдістемелік еңбектерге шолу және талдаулар жасалынды; зерттеу мәселесіне сәйкес, мұғалімдердің озық тәжірибелері жинақталып, арнайы осы мақсатқа лайықталған дидактикалық материалдар іріктелінді, педагогикалық эксперименттің анықтаушы кезеңі орындалды. Отандық, шетелдік іргелі ғылыми-

зерттеу жұмыстарына талдау жасау барысында қарастырылып отырған мәселенің ғылыми-теориялық негіздері анықталды, ғылыми мақалалар жарияланды. Зерттеудің теориялық және әдістемелік бөлімдерін сипаттауға қажетті материалдар іріктелініп, диссертацияның мақсаты мен міндеттері, құрылымы анықталды.

2 кезең (2018-2019 жж.) – эксперименттік кезеңде инклюзивтік білім берудің информатика пәнін оқытуда 59 сағатқа арналған ақпараттық жүйесі құрылды, информатика пәнін оқытуда экспериментке 1401000 «Құрылыс, ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану» мамандығының, 1401032 «Ағаш өңдеу» квалификациясы бойынша 1 арнайы топ қатысты. Салыстырмалы түрде тігінші арнайы топ студенттері қатысты.

Айтылған программаны жасаудың жүйелік анализі. Программа құрудың барысы:

1. Дәріс түрін анықтау;
2. Дәріс түріне байланысты материалдарды ғаламтор арқылы жинақтау;
3. Дәріс түріне байланысты материалдарды реттеу, өзгерту, қосымшалар енгізу;
4. Дәріс түріне байланысты материалдарды программаға орнату;
5. Дәріске байланысты қосымша программалар мен бағалауларды енгізу;
6. Дәріске байланысты тест, видео сабақтар құрастыру, өңдеу, енгізу;
7. Дәріске байланысты кері байланысты студент пен оқытушы арасындағы байланысты жүзеге асыру.

Программаны жүзеге асыру үшін керекті жүйелік қажеттілік:

Windows 7/8 ОЖ, moodle 3.6 программасы, ғаламтор, интернет браузерінде сақтау деген батырмасының болуы, дайын дәріс өткізу стандарттары.

Экономикалық жобалау: уақыт жағынан өте тиімді, білім сапасын көтеріп студенттердің қызығушылығын арттыру, әр студентті әділ бағалау.

Материалдық қажеттілік: ғаламторға үздіксіз қосылу, әр студенттің өз алдында ноутбук болу.

Moodle программасы туралы жалпы ақпарат:

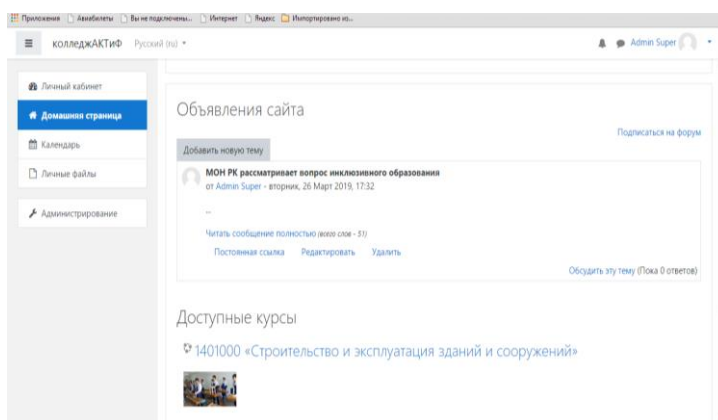
Moodle жалпы жүйесі (Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment сөздерінің аббревиатурасы, орыс тілінде Модул немесе Моодус – модульдік объектілі-бағытталған динамикалық басқару ортасы). Бұл жүйенің көптеген артықшылықтары бар, оларға интуитивті интерфейс, кең коммуникативтік мүмкіндіктер (кері байланысты ұйымдастыру), анықтамалық көмектің ыңғайлы жүйесінің болуы, кез келген педагогикалық технологияларды іске асыру үшін модульдердің көп саны жатады. Осы жүйенің құралдарымен қашықтықтан оқыту ортасында оқу процесін толыққанды қолдау табысты жүзеге асырылады, дәріс материалынан бастап білімін тексеру мен үлгерімді бақылаумен аяқталады. Moodle қолдану үшін web-браузер жеткілікті, бұл оқу ортасын пайдалану оқытушы үшін де, студенттер үшін де ыңғайлы етеді. Осылайша, Moodle оқу материалын құру және оқу процесіне қатысушылар арасында интерактивті өзара іс-қимылды қамтамасыз ету орталығы болып табылады.

Moodle тестілерді өңдеуді жеңілдететін көптеген функцияларды ұсынады. Оқытушының тест тапсырмаларын түзетуі кезінде, білім алушылардың тесттен өткеннен кейін бағалау шкаласын қоюға болады, нәтижелерді жартылай автоматты қайта есептеу механизмі бар. Жүйеде тестілеу нәтижелерін статистикалық талдаудың дамыған құралдары бар және бұл өте маңызды, білім алушыларға арналған жекелеген тест сұрақтарының күрделілігі қарастырылған. 2-суретте инклюзивтік білім беруде информатика пәнін оқытудың ақпараттық жүйесі көрсетілген.

Педагогикалық зерттеулерде статистикалық әдістерді қолданып эксперименттің тиімділігін анықтау [10].

№1 эксперименталды топ 10 адамнан және бір бақылау тобы 9 адамнан тұрады.

Эксперимент нәтижесінде 1 градациялы реттік шкала (рангтар шкаласы) қолданылды, мұнда $L = 3$. Қарастырылып отырған экспериментте үш деңгейге бөлінген: төмен, орташа және жоғары.



2-сурет. Инклюзивтік білім беруде информатика пәнін оқытудың ақпараттық жүйесі

Экспериментке дейінгі және одан кейінгі бақылау және эксперименталды топтарда білім деңгейін өлшеу нәтижелері төменде кестеде көрсетілген (1-кесте).

1-кесте. ЭТ-1

Білім деңгейі	Экспериментке дейін		Эксперименттен кейін	
	БТ	ЭТ 1	БТ	ЭТ 1
Төмен	2	1	1	0
Орташа	6	4	5	2
Жоғары	1	5	3	8

Деректер реттік шкалада өлшеу нәтижесінде алынғандықтан, онда χ^2 критерийін пайдалану керек.

Реттік шкала үшін градация саны (әр түрлі балл) үшеуден артық немесе тең болған жағдайда, дихотомикалық шкала қолданылса, онда χ^2 критерийлерін немесе Фишер критерийлерін пайдалануға болады.

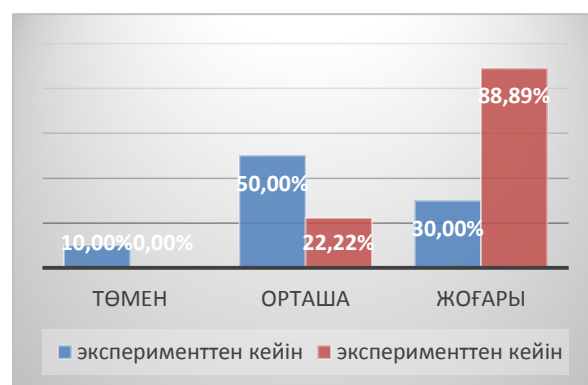
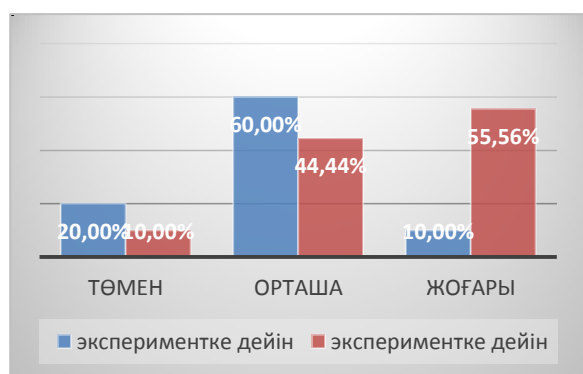
Реттік шкала бойынша өлшем нәтижелері үшін градациялар саны аз болған кезде сипаттау статистикасының жалғыз ақпараттық көрсеткіші гистограмма болып табылады. Эксперименттік және бақылау топтарын визуалды (сапалы) салыстыру үшін бірлескен гистограммаларды құру ыңғайлы. Әр түрлі өлшемдегі топтарды сапалы салыстыру үшін деректерді пайызбен түрлендіру қажет (2-кесте).

Экспериментке дейінгі және одан кейінгі бақылау және эксперименталды топтарда білім деңгейін өлшеу нәтижелері (%)

2-кесте. Деректерді пайызға түрлендіру ақпараты

Білім деңгейі	Тәжірибеге дейін		Эксперименттен кейін	
	БТ	ЭТ 1	БТ	ЭТ 1
Төмен	20,00%	10,00%	10,00%	0,00%
Орташа	60,00%	44,44%	50,00%	22,22%
Жоғары	10,00%	55,56%	30,00%	88,89%

Деректерді пайызға түрлендірген ақпаратын диаграмма түрінде көрсетейік (3-сурет).



3-сурет. БТ, ЭТ 1 тәжірибеге дейін, эксперименттен кейінгі нәтижелер диаграммасы

Осылайша, сипаттау статистикасы біріншіден, педагогикалық эксперименттің нәтижелерін жинақы және ақпараттық түрде ұсынуға мүмкіндік береді, бұл зерттелетін объектілерге сапалы талдау жүргізуге мүмкіндік береді. Екіншіден, сипаттама статистикасының бірқатар көрсеткіштері сандық талдауда қолданылады.

Шын мәнінде, визуалды талдау іріктеменің мәліметтерінің айырмашылығы бар ма деп айтуға мүмкіндік бермейді – ол үшін статистикалық әдістерді қолдану қажет.

Реттік шкалада өлшенген эксперименталды деректер үшін сәйкессіздіктер мен айырмашылықтардың шынайылығын анықтау үшін біртектілік χ^2 критерийін пайдалану орынды. Эмперикалық мағынасы $\chi_{эмп}^2$ келесі формуламен есептеледі:

$$\chi_{эмп}^2 = M * N * \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i - m_i}{N - M}\right)^2}{n_i + m_i},$$

мұндағы M – бақылау тобына қатысқан студенттер саны, N – эксперименттік топтың студенттер саны.

$\chi_{0,05}^2$ сыни мәндері χ^2 өлшемдерінің 0,05 мәнділік деңгейі үшін кесте-3 келтірілген (әр түрлі мәнділік және әр түрлі деңгейлер үшін статистикалық критерийлердің сыни мәндерінің статистикалық кестелері – соның ішінде үлкен 10 – градациялардың қарым-қатынас шкалаларын статистикалық әдістер бойынша кез келген оқулықта немесе арнайы статистикалық кестелерде табуға болады).

3-кесте. $\alpha=0,05$ мәнділік деңгейі үшін χ^2 өлшемнің сыни мәндері

L-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
χ^2	3,84	5,99	7,82	9,49	11,07	12,59	14,07	15,52	16,92

Реттік шкалада өлшенген эксперименталды деректер үшін сәйкестік пен айырмашылықтардың дұрыстығын анықтау алгоритмі мыналардан тұрады:

1. Салыстырмалы іріктемелерге $\chi_{эмп}^2$ – эмперикалық өлшемшарт χ^2 жоғары формула бойынша есептеу;

2. Алынған есептеулерді 3-кестедегі $\chi_{0,05}^2$ сыни мәндерімен салыстырамыз: егер $\chi_{эмп}^2 \leq \chi_{0,05}^2$ болса онда: алынып отырған тәжірибеде салыстырмалы іріктемелердің сипаттамаларының айырмашылығы 95% құрайды.

χ^2 өлшемінің эмперикалық мәнінің есептеу нәтижелері төмендегі 4-кестеде берілген.

4-кесте. ЭТ χ^2 өлшемінің эмперикалық мәні

	БТ (дейін)	ЭТ (дейін)	БТ (кейін)	ЭТ (кейін)
БТ (дейін)	0,00	3,57	0,00	9,63
ЭТ (дейін)	3,57	0,00	0,77	2,36
БТ (кейін)	1,42	0,06	1,42	4,73
ЭТ (кейін)	8,31	2,36	4,10	0,00

Қарастырылып отырған $L=3$ мысалында (білімнің үш деңгейі – «төмен», «орта» және «жоғары» көрсетілген). Демек, $L-1=2$. 3-кестеден $L-1=2$: үшін аламыз $\chi^2_{0,05} = 5,99$. Сонда 4-кестеден көрініп тұрғандай, өлшемшарттың эмпирикалық мәндері χ^2 -тен аз сыни мән. Демек, «барлық салыстырылатын іріктеmelerдің сипаттамалары 0,05 мәнділік деңгейімен сәйкес келеді».

Сонымен, эксперименттік және бақылау топтарының бастапқы (эксперимент басталғанға дейін) жай-күйі сәйкес келеді, ал соңғы (эксперимент аяқталғаннан кейін) – сәйкес келмейді. Демек, осы эксперименттік әдістеменің қолданылуы тиімді деген қорытынды жасауға болады. Мемлекетіміздің әрбір азаматы – ұлттық құндылық, әрбір баласы – еліміздің ертеңі екенін ескерсек, әрбір ерекше білім беруді қажет ететін студенттер сапалы білім алып, азамат болып қалыптасуына жағдай жасау міндетіміз болып табылады.

Әдебиет:

1. Статъя. *Иклюзивное образование в Казахстане*// «Вестник КазНПУ им. Абая». – 2015. – №2(41).
2. Acedo, C, Amadio, M. Operti, R. et al. (2008) (Eds.) *Defining an Inclusive Education Agenda: Reflections around the 48th Session of the International Conference on Education*. Geneva: UNESCO IBE.
3. *Қазақстан Республикасының білім берудің дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы (2014.12.08 берілген өзгерістер мен толықтырулармен)*.
4. *Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 2014 жылғы 17 қаңтар*.
5. *Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016 - 2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы 2018 жылғы 29 қазандағы № 781 Жарлығымен жаңартылған*.
6. Сайт www.kazobr.kz
7. Мақала «Мүмкіндігі шектеулі жандарды компьютерлік оқытуға бейімделу үдерісіне зерттеу» аты жобаның сипаттамасы/ Ә.Е. Көксеген, А.М. Джұмағалиева. – 2015.
8. Екжанова Е.А. *От интеграции к инклюзии*// «Школьный психолог». – 2010. – №16. – С. 34-37.
9. Васильева Н.В. *жизненные планы молодых инвалидов: особенности формирования и реализация в современном российском обществе*. – М.: Изд. МГУ, 2000. – С. 17.
10. Новиков Д.А. *Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи)*. – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.

Цель данной статьи – оптимизация и систематизация инклюзивного образования. В статье дается определение инклюзивного образования. Речь идет об инклюзивном образовании в Казахстане. Кроме того, в инклюзивном образовании студентов, нуждающихся в особых знаниях, информационную систему создали через программу Moodle. Показано, что оно используется в инклюзивном образовании. О том, что рассматриваемая информационная система инклюзивного образования использовалась в качестве эксперимента в Алматинском колледже технологии и флористики. Результаты полученного педагогического эксперимента характеризуются результатами определения эффективности педагогического эксперимента с использованием статистических методов педагогических исследований.

Ключевые слова: инклюзивное образование, информационно-коммуникационные технологии, обновленное интегрированное обучение, активные методы обучения, программа Moodle, компьютер, информационная система, диаграмма.

The purpose of this article is to optimize and systematize inclusive education. The article gives a definition of inclusive education. We are talking about inclusive education in Kazakhstan. In addition, in the inclusive education of students in need of special knowledge, an information system was created through the Moodle program. It is shown that it is used in inclusive education. That the considered information system of inclusive education was used as an experiment in Almaty College of technology and floristry. The results of the pedagogical experiment are characterized by the results of determining the effectiveness of pedagogical experiment using statistical methods of pedagogical research.

Keywords: inclusive education, information and communication technologies, updated integrated learning, active learning methods, Moodle program, computer, information system, diagram.

УДК 164.05

Кушербаева А.Б.¹, Нукуева А.М.²

(^{1 2} Казахская головная архитектурно-строительная академия,
г. Алматы, Республика Казахстан)

ДИАЛЕКТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА Э.В. ИЛЬЕНКОВА

Аннотация В данной статье рассматриваются новые грани в истории диалектической логики в философии советского периода, формулирование новых ценностных граней и аспектов теоретико-методологических, а также через диалектическую логику Э.В. Ильенкова изучаются ценностно значимые для нас сейчас научные и мировоззренческие выводы, и в том числе помогают нам объективно оценивать настоящее и проектировать наше будущее.

Ключевые слова: диалектика, логика, абстрактное мышление, содержательная логика.

Как объявил видный государственный деятель нашего государства Н.А. Назарбаев, в Казахстане началась Третья модернизация. Для народа Казахстана «важно сконцентрироваться, изменить себя и через адаптацию к меняющимся условиям взять лучшее из того, что несет в себе новая эпоха». В статье «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания» Первый президент отметил: «Модернизация должна сделать лучшие традиции предпосылкой, важным условием успеха модернизации» [1].

Для философии сегодняшнего дня характерно теоретическое и мировоззренческое размежевание с философией классического рационализма, а также с некоторыми положениями предшествующей нам философии советского периода. Между тем, необходимо отметить огромную ценностную значимость теории диалектики, обозначенную в 50-е годы XX столетия.

Выявление новых граней в истории диалектической логики в философии советского периода, формулирование новых ценностных граней и аспектов теоретико-методологических, общетеоретических аспектов, а также ценностно значимых для нас сейчас научных и мировоззренческих выводов помогает нам объективно оценивать настоящее и проектировать наше будущее. И в этом смысле, можно утверждать, что современная философия переживает свой кризис, а значит, меняются и ее жизненные ориентации.

В Институте философии и права АН КазССР в 1962 году по инициативе первого директора академика С.З. Зиманова создается творческая группа под руководством академика Ж.М. Абдильдина

В эту научную и творческую группу также входили М.И. Баканидзе, А.Х. Касымжанов и Л.К. Науменко, совместная монография которых «Проблемы логики и диалектики познания» (1963) произвела научный всплеск в среде философской общественности своим неожиданным, очень смелым, и, самое главное, обоснованным вступлением в мир актуальных проблем теории диалектики, живо дискутировавшихся на страницах центральных философских изданий, в высших кругах философов Союза.

Выявление новых граней в развитии истории диалектической логики и философии, формулирование новых ценностных граней, новых ценностно значимых для нас сейчас научных и мировоззренческих выводов помогает нам объективно оценивать настоящее и проектировать наше будущее. И в этом аспекте, можно утверждать, что современная философия переживает свой кризис, а значит, меняются и ее жизненные ориентации.

В современном мире феномен мышления получает более широкую трактовку, чем прежде. Но традиционные представления о мышлении трудно переоценить. Философские проблемы мышления, культуры мышления, культуры философского мышления как никогда раньше стали актуальными для нас [2].

Необходимо отметить, что философские взгляды и общественно-политические позиции нашего казахстанского философа, видного государственного деятеля академика Ж.А. Абдильдина формировались в лоне теперь уже ставшей для нас истории философии советского периода. Поэтому объективная оценка научного вклада нашего учителя в развитие современной философии и диалектики невозможно без понимания проблем и вопросов философии его времени [3].

Советская или марксистская философия являлась, по сути, диалектическим материализмом и историческим материализмом. Диалектика представлялась и насаждалась в виде абстрактного учения, не учитывающего историко-философского наследия. Принцип партийности философии, который был неотъемлемой идеологической канвой тогдашней философии, мешал правильно понять наследие Платона, Декарта, Гегеля, Канта, которые причислялись к идеалистам, и поэтому ничего хорошего у них быть не могло. Вопросы исторического возникновения диалектики оставались неисследованными и не продуманными до конца. Вся морально-аксиологическая проблематика вопросов теории познания выводилась за пределы философии. В то время в философском сознании господствовала идея подведения под марксизм законов естествонаучной осно-

вы, законов биологии, химии и т. д. Диалектика также понималась как учение о законах природы, и поэтому законы диалектики понимались как законы, которые одинаково действовали, и в природе, и в обществе, и в человеческом познании, а также и в мышлении.

Именно против этих методологических, а также и идеологических установок диалектического материализма и исторического материализма выступили появившиеся тогда школы новой генерации философов, к числу которых относятся и знаменитая школа диалектической логики нашего мудрого учителя Эвальда Васильевича Ильенкова.

Так, из школы Э.В. Ильенкова вышли исследования методов исторического анализа Б.А. Грушина, и наша казахстанская школа исследования диалектической логики академика Ж.М. Абдильдина, а также исследования плеяды таких ярких представителей философских школ как А.Х. Касымжанова, А.Ж. Кельбуганова и др., а также первые работы М.К. Мамардашвили, посвященные проблемам мышления и культуры мышления [4].

Диалектика в конкретном и одновременно всеобщем виде, по убеждению, появившихся тогда философов новой генерации, а также, и, по убеждению Э.В. Ильенкова, не может действовать везде одинаково, а может быть представлена только как диалектика мышления, и как диалектика развития человеческого познания, то есть как логика и теория познания.

Как отмечал А. Ф. Лосев: «В философии я – логик и диалектик», «Диалектика есть ритм самой действительности», «Диалектика есть непосредственное знание», «Диалектика есть абсолютная ясность, строгость и страстность мысли», «Диалектика – это глаза, которыми философ может видеть жизнь» [3].

Необходимо отметить, что первая фундаментальная монография Ж. М. Абдильдина «Проблема начала в теоретическом познании» (1967г.) явилась тогда практически первой работой в советской философской науке, где наиболее полно рассматривалась обозначенная сложная проблема. Эта монография заслужила высокую оценку на международных и всесоюзных философских конгрессах и конференциях.

Так, в противоположность пониманию диалектики как науки о законах действующих одинаково как в природе, так и в обществе, и в человеческом мышлении, Э.В. Ильенков понимает диалектику в «конкретном» и одновременно «всеобщем» виде. Он представляет диалектику как диалектику мышления как диалектику развития человеческого познания, как логику и теорию познания. В его понимании диалектика есть движение от «абстрактного» к «конкретному». Самое конкретное для него это человеческое мышление.

Э.В. Ильенков не случайно обратился к диалектике «абстрактного» и «конкретного». Его научные исследования были направлены именно на опровержение абстрактного марксизма, таким образом, учитель встал на защиту подлинного «живого» марксизма, теоретическим фундаментом такого марксизма, плеяда философов новой генерации, видели в системе диалектики и философии Гегеля, и в «Капитале» Карла Маркса.

В диалектической логике метод восхождения от «абстрактного» к «конкретному» отражает логику нашего мышления как постоянного движения по пути перехода от «абстрактного» к «конкретному», как диалектическое снятие первого вторым. Именно, в такой диалектической логике закладывается основа нашего понимания мира и бытия, где наше мышление и понимание выступают как диалектическое «снятие», и как диалектический синтез противоположностей.

Так, в своих работах Э.В. Ильенков, исходя из глубокого понимания исторической роли в вопросах мышления творчества немецкого философа Г.Ф. Гегеля, которого он глубоко понимал и восхищался, подчеркивает, что конкретный историзм метода «восхождения» начинается с анализа исторического факта, который выражается в мышлении как «понятие». Именно реальный исторический факт дает нам очень ценное научное наследие того, что диалектика или мышление всегда несет в себе, с необходимостью, глубокое исследование природы мышления и «понятия». А исследование мышления и «понятия», в свою очередь, может быть только исторической диалектикой, диалектикой мышления как человеческой истории. Поэтому учитель учит нас тому, что для понимания природы мышления и для понимания феномена мышления, а также и феномена культуры мышления необходима хотя бы минимальная реальная история развития человеческой мысли и мышления. И, только тогда, мы вообще, имеем возможность говорить о диалектике. Только через «восхождение» как исторического «снятия», а не простой критики прошлой мысли и истории, и возможна культура мышления. Поэтому мышление всегда выступает как диалектическое единство «исторического» и «логического» [5].

Хотелось бы затронуть еще одну историческую тему, которая касается, вызвавшего широкий резонанс в советской философии, а, точнее, дискуссию о природе понятия «идеального», которую поднял в свое время Э.В. Ильенков.

Э.В. Ильенков в своей работе «Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении», которая была переведена на итальянский, французский, испанский, немецкий языки, является одной из наиболее серьезных исследований по диалектической логике советской философии. Свою философскую линию Ильенков начинает с убеждения того, что предметом философии должно являться мышление. Именно такое предназначение философии, считает он, и необходимо для человека. Только в таком предназначении, уверен Ильенков, философия станет для нас реальной опорой в нашей мыслительной способности, и что очень важно в понимании природы мышления, культуры мышления.

Так, Ильенков, исходя из идей немецкой классической философии и опираясь на работы К.Маркса и Гегеля, разработал оригинальную концепцию «идеального» как продукта человеческой деятельности, и вместе с тем, как особого рода объективной реальности. Так, «идеал» и «идеальное» в концепции Ильенкова – это порождение предметно-практической деятельности, а мышление с необходимостью соответствует объективной сути этой деятельности. Только через целесообразную человеческую предметно-практическую деятельность образуются «идеальные» структуры, без которой невозможно наше мышление.

Что же такое «идеальное»? В философии Ильенкова «идеальное» представлено как порождение предметной деятельности, а не предмет «вожделения». «Идеальное» выступает как продукт мышления, формирующийся в результате деятельности и общественно-исторической практики, которое откладывается в нас в виде «эстетического чувства».

Таким образом, «идеальное» представляется как своеобразное орудие нашего мышления, то, без чего невозможно мышление.

Так, если карандаш является, своего рода, орудием для рисования, так и «идеальное» является орудием нашего мышления. Таким образом, «идеальное» понимается как «производящая форма» мышления.

В концепции казахстанской школы диалектической логики «идеальное» представлено в контексте исследования деятельности и общественно-исторической практики, как основных в формировании «идеального» в мышлении, а, значит, и формирования самого мышления. И в этом аспекте только умелый и способный к деятельности человек выступает как «идеал», и как универсально развитая личность. Поэтому, чем более к разнообразной деятельности способно тело человека, тем богаче его внутренний мир и культура мышления. В контексте такой интерпретации мышление рассматривается не только как гносеологическая проблема, но и как эстетическая и нравственная. Эта концепция была построена на анализе истории философии и общественной мысли [6].

Сквозной темой философии М.К. Мамардашвили также является проблема мышления и его значения для становления человеческой личности. Ценность философской концепции мышления Мамардашвили заключается в том, что она основана на правильном понимании идеализма Платона, Канта, Гегеля.

Исследование мышления в таком аспекте невозможно без особой методологии, которая бы отвечала этим теоретическим требованиям. Таким методом исследования у Мамардашвили является его особая *содержательная логика*, посредством которой он исследует мышление. Посредством такой логики Мамардашвили принципиально разделяет *форму и содержание мышления*. Формальное и содержательное структуры мышления важны для понимания его концепции мышления. Под формой мышления Мамардашвили понимает «орган мысли», «орган познания», «орган культуры». В его понимании «форма мышления» не сводима к «содержанию способности мыслить» и мышления, поскольку «форма мышления» по отношению к «содержанию мышления» выполняет порождающую функцию. «Форма мышления» – это порождающая конструкция для мыслей, смыслов, переживаний, человеческих состояний вообще. «Форма мышления» выступает, как только возможность выражения структуры и «содержания мышления», необходимо понимать, что выражение формы мышления в структуре мышления предполагает некое личностное усилие, личностный труд или, как сказал бы сам Мамардашвили, «событие мысли» [3].

Мамардашвили придерживается позиции, что история философии является для нас такой вот принципиально открытой «культурной формой мышления». Так, обращаясь к истории философии, мы можем экспериментировать с самыми сложными предельными «формами мышления» и условиями «мыслимости».

Результатом такого экспериментирования является изобретение форм, открывающих новые возможности нашего мышления, человеческой самореализации, культуры. Тогда как реальное поле философии едино, оно представляет собой некоторый континуум философских актов мышления, реализующих определенную мысленную неизбежность. Согласно Мамардашвили, различия в историко-философских системах возникают лишь на этапе языковой экспликации мыслительных актов и их интерпретации. Таким образом, Мамардашвили различает «реальную философию», которая едина, и «философию учений и систем». Принципиальной чертой «реальной философии» как онтологической основы философии является ее предельная персоналистичность и индивидуальность. Мамардашвили полагает, что только в точках индивидуации «актов мышления», фиксируемых в историко-философских учениях как «реальных философских актов», происходит онтологическое «доопределение мира». За счет понятия «реальной философии» и «принципа индивидуации» осуществляется выход за рамки гносеологической трактовки мышления к онтологической постановке проблемы мышления как способности самостоятельно мыслить, как культуры мышления [7].

Только посредством такого мышления мы восходим к «истинному бытию», к пониманию сущности бытия через отрицание чувственно-предметного мира. Таким образом, мышление и суть культуры мышления лежат в основе нравственного и всегда личностного усилия, и выступают условием действительно «подлинного существования человека».

Казахстанская школа диалектической логики восстановила историческое значение классической традиции в истории диалектики, связанной, прежде всего, с именами Платона, Канта, Гегеля, Фихте, Шеллинга, Маркса.

Наша казахстанская школа диалектической логики в творческом и научном сотрудничестве с выдающимся мыслителем Э.В. Ильенковым создала убедительную картину аутентичного, конкретного и «живого марксизма», в противоположность выхолощенному и препарированному как сталинскими «диаматчиками», так и антимарксистами.

В Советском Союзе сложились группы единомышленников не только в стране, но и за рубежом. Так в Москве, Алма-Ате, Киеве, Ростове-на-Дону, Свердловске и других научных центрах страны, сложились многочисленные группы и школы сторонников, приверженцев диалектики и исторического подхода к марксизму.

Историческая ценность учения диалектической логики основана на глубоком теоретическом и научном анализе философской традиции Платона, Канта, Фихте, Шеллинга, Гегеля, Маркса и др.

Таким образом, мышление – это всегда конкретное, историческое движение как духовное личностное усилие, логическое отрицание как нравственная негация, историческое «снятие» как критическое мышление и личностное усилие, с необходимостью направленное на преодоление реальной конкретной онтологической пропасти между объектом нашего познания как реального мира и субъектом познания – человеком, а, значит, между идеей и предметным миром.

Литература:

1. Назарбаев Н.А. Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания //www.akorda/kz/tvens/ru//
2. Абдильдин Ж.М. Познать свое я //В кн.: Абдильдин Ж.М. Время и культура. Размышления философа. – Алматы: Алаш. – С. 488.
3. Лифшиц М. Памяти Э. Ильенкова /Э.В.Ильенков и коммунистический идеал. – М., 1984. – С. 3-7.
4. Касымжанов А.Х., Кельбуганов А. Ж. О культуре мышления. – М., 1981. – С. 22-25.
5. Абдильдин Ж.М. Кантовская трактовка идей как понятия разума //Абдильдин Ж.М. Сочинения в 5 т. – Алматы, 2001. – 404 с.
6. Мареев С. Встреча с философом Э.Ильенков. – М., 1984. – С. 137.
7. Мамардашвили М.К. Картезианские размышления. – М.: Издательская группа «Прогресс», «Культура», 1993. – С. 352.
8. Бэкарст Д. О живом и мертвом в философии Э.В. Ильенкова// «Вопросы философии». 2001. – С. 25.
9. Арсланова В.Г. Онтогносеология Мих. Лифшица и «советский марксизм» //Мареев С.Н., Мареева Е.В., Арсланов В.Г. Философия 19 века. – М., 2001. – С. 51-53.
10. Ильенков Э.В. Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении. – М., 1997. – С. 25.

Бұл мақалада кеңестік кезеңдегі философиядағы диалектикалық логика тарихындағы жаңа қырлар, теориялық және методологиялық аспектілердің жаңа құндылықтарын және Е.В. Ильякова қазіргі уақытта біз үшін маңызы бар ғылыми және идеологиялық тұжырымдарды оқып шығуға көмектеседі, соның ішінде біздің болашағымызды объективті бағалауға және болашағымызды жобалауға көмектеседі.

Түйін сөздер: диалектика, логика, абстрактілі ойлау, мазмұнды логика.

This article examines the new facets in the history of dialectical logic in the philosophy of the Soviet period, the formulation of new value faces and aspects of theoretical and methodological, as well as through E.V. Ilyenkova to study the scientific and ideological conclusions that are important for us now, and including, helps us objectively evaluate the present and design our future.

Keywords: dialectics, logic, abstract thinking, meaningful logic.

ӘОЖ 21474(44.29.31)

Қалимолдаев М. Н.¹, Дженалиев М. Т.², Дузбаев Т. Т.³

¹Ақпараттық және есептеуіш технологиялар институты,

²Математика және математикалық модельдеу институты,

³әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,

Ақпараттық және есептеуіш технологиялар институты,

Алматы қ., Қазақстан Республикасы)

ЕКІ МАШИНАЛЫ ЖҮЙЕ ЖҰМЫСЫН ОҢТАЙЛЫ БАСҚАРУ

Түйін Мақалада екі машинадан тұратын жүйе қозғалысын оңтайлы басқару мәселесі қарастырылады. Синтезделген функцияның орнықтылығы Ляпунов әдісі арқылы тексеріледі. Табылған басқарудың дұрыстығы қарастырылатын мысалды сандық шешу арқылы тексеріледі де нәтижесі график түрінде бейнеленеді.

Түйін сөздер: оңтайлы басқару, орнықтылық, Ляпунов әдісі, сандық әдіс.

Екі машиналы электр жүйесіндегі өтпелі процестерді сипаттайтын математикалық модельдердің бірі төмендегідей дифференциалдық теңдеулермен беріледі:

$$\begin{aligned} \frac{d\delta_1}{dt} &= S_1 \\ H_1 \frac{dS_1}{dt} &= -E_1^2 Y_{11} \sin \alpha_{11} - P_1 \sin(\delta_1 - \alpha_1) - P_{12} \sin(\delta_{12} - \alpha_{12}) + u_1 \\ \frac{d\delta_2}{dt} &= S_2 \end{aligned} \quad (1)$$

$$H_2 \frac{dS_2}{dt} = -E_2^2 Y_{22} \sin \alpha_{22} - P_2 \sin(\delta_2 - \alpha_2) - P_{21} \sin(\delta_{21} - \alpha_{21}) + u_2$$

$$\delta_{12} = \delta_1 - \delta_2, \quad \delta_{21} = \delta_2 - \delta_1,$$

$$P_{12} = E_1 U Y_{1,n+1}, \quad P_{21} = E_1 E_2 Y_{12},$$

Мұнда δ_i – i -ші генератор роторының қандай да бір синхронды айналу өсіне қатысты бұрылу бұрышы, S_i – i -ші генератордың сырғуы, H_i – i -ші генератордың инерция тұрақтысы, $u_i = P_{Ti}$ – механикалық қуаттар, E_i – i -ші генератордың ЭҚК, $U = const$ – тұрақты кернеу шиналарындағы кернеудің мәні, $Y_{1,n+1}$ – i -ші генератордың тұрақты кернеу шиналарымен байланысын сипаттайды, Y_{ij} – жүйенің i -ші және j -ші тармақтары арасындағы өзара өткізгіштік, $\alpha_{ii}, \alpha_i, \alpha_{ij}$ – тұрақты шамалар.

Айнымалы күйлер мен апатты жағдайдан кейінгі орныққан режимдегі басқару төмендегідей мәндерге ие болсын:

$$S_i = 0, \quad \delta_i = \delta_i^F, \quad u_i = u_i^F, \quad i = 1, 2. \quad (2)$$

Ауытқымалы қозғалыс теңдеуі:

$$\begin{aligned} \frac{d\delta_1}{dt} &= S_1 \\ \frac{dS_1}{dt} &= \frac{1}{H_1} [-f_1(\delta_1) - N_1(\delta) - M_1(\delta) + u_1] \\ \frac{d\delta_2}{dt} &= S_2 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\frac{dS_2}{dt} = \frac{1}{H_2} [-f_2(\delta_2) - N_1(\delta) - M_1(\delta) + u_2]$$

мұнда:

$$\begin{aligned} f_1(\delta_1) &= P_1 [\sin(\delta_1 + \delta_1^F - \alpha_1) - \sin(\delta_1^F - \alpha_1)], \\ f_2(\delta_2) &= P_2 [\sin(\delta_2 + \delta_2^F - \alpha_2) - \sin(\delta_2^F - \alpha_2)], \\ N_1(\delta) &= \Gamma_1 [\sin(\delta_{12} + \delta_{12}^F)] \\ M_1(\delta) &= \Gamma_2 [\sin(\delta_{12} + \delta_{12}^F)] \\ \delta_{12}^F &= \delta_1^F - \delta_2^F, \Gamma_1 = P_{12} \cos \alpha_{12}, \Gamma_2 = P_{12} \sin \alpha_{12}. \end{aligned}$$

Жүйенің сандық мәндері:

$$\delta_1 = -0.052, \delta_2 = -0.104, H_1 = 2135, H_2 = 1256, P_1 = 0.85, P_2 = 0.69, \delta_1^F = 0.827, \delta_2^F = 0.828, \alpha_{12} = -0.078 \text{ және бастапқы шарттар:}$$

$$\delta_1(0) = 0.18, \delta_2(0) = 0.1, S_1(0) = 0.001, S_2(0) = 0.002.$$

Келесідей оңтайландыру есебін қарастыралық:

$$\frac{d\delta_i}{dt} = S_i$$

$$\frac{dS_i}{dt} = \frac{1}{H_i} [-f_i(\delta_i) - N_i(\delta) - M_i(\delta) + v_i], \quad (4)$$

$$\begin{aligned} i &= \overline{1, l}, t \in [0, T] \\ \delta &= (\delta_1, \dots, \delta_l), S = (S_1, \dots, S_l) \end{aligned}$$

Мұндағы w_{si}, w_{vi} – тұрақты, оң мәнді салмақ коэффициенттері, $f_i(\delta_i)$ – периоды 2π болатын үзіліссіз дифференциалданатын функция; $N_i(\delta)$ – периоды 2π болатын δ_{ij} -ге қатысты үзіліссіз дифференциалданатын функция.

$$\frac{\partial N_i(\delta)}{\partial \delta_k} = \frac{\partial N_k(\delta)}{\partial \delta_i} (\forall i \neq k) \quad (5)$$

T – өтпелі процестің ұзақтығы. Алдын ала белгілі деп есептеледі. Жоғарыдағы шарттарды ескере отырып:

$$J(v) = J(v_1, \dots, v_l) = \frac{1}{2} \int_0^T \sum_{i=1}^l (w_{si} S_i^2 + w_{vi} v_i^2) dt + \Lambda(\delta(T)S(T)) \quad (6)$$

функционалын минимизациялау қажет.

Бастапқы шарттар:

$$\delta_i(0) = \delta_{i0}, S_i(0) = S_{i0}, \quad i = \overline{1, l} \quad (7)$$

ал $\delta(T), S(T)$ алдын ала белгілі.

Теорема 1. $v_i^0(S_i) = -\frac{1}{w_{vi}} S_i, \quad i = \overline{1, l}$ басқаруы және соған сәйкес (5)-(7) жүйе-

енің шешімі оңтайлы болуы үшін $\Lambda(\delta(T), S(T)) = K(\delta(T), S(T))$ және $w_{Si} = 2D_i + \frac{1}{w_{vi}} > 0, \quad i = \overline{1, l}$ болуы қажетті және жеткілікті. Мұнда

$$K(\delta, S) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^l H_i S_i^2 + \sum_{i=1}^l \int_0^{\delta_i} f_i(\delta_i) d\delta_i + \sum_{i=1, \delta_j=0, j>i}^l \int_0^{\delta_i} N_i(\delta_1, \dots, \delta_{i-1}, \xi_i, \delta_{i+1}, \dots, \delta_l) d\xi_i -$$

Беллман функциясы, бұған қоса:

$$J(v^0) = \min_v J(v) = K(\delta_0, S_0) \quad (8)$$

Дәлелдеу. t айнымалысының үздіксіз $K(\delta(t), S(t))$ функциясы үшін (6) функционал мына түрде жазылуы мүмкін:

$$J(v) = J(\delta(t), S(t), v(t)) = \int_0^T R(\delta(t), S(t), v(t)) dt + m_0(\delta(0), S(0)) + m_l(\delta(T), S(T)),$$

$$\begin{aligned} \text{мұнда } R(\delta, S, v) = \sum_{i=1}^l \left[K_{\delta_i} S_i + \frac{1}{H_i} K_{S_i} (D_i S_i - f_i(\delta_i) - N_i(\delta) + f_i(\delta_i) + v_i) + \right. \\ \left. + \frac{1}{2} (w_{Si} S_i^2 + w_{vi} v_i^2) \right], \end{aligned} \quad (9)$$

$$K_{\delta_i} = -\frac{\partial K}{\partial \delta_i}, \quad K_{S_i} = -\frac{\partial K}{\partial S_i}. \quad (10)$$

$$m_0(\delta, S) = K(\delta, S), \quad m_l(\delta, S) = -K(\delta, S) + \Lambda(\delta, S).$$

$K(\delta, S)$ Беллман функциясын анықтау үшін келесідей Коши-Беллман есебін қарастырамыз:

$$\inf_v R(\delta, s, v) = 0, \quad 0 \leq t \leq T, \quad K(\delta(T), S(T)) = \Lambda(\delta(T), S(T)). \quad (11)$$

$R(\delta, S, v)$ функциясының $v_i \in R_i^1$ бойынша экстремумының қажетті шартынан алатынымыз:

$$R_{v_i} \equiv \frac{1}{H_i} K_{S_i} + w_{v_i} v_i = 0, \quad i = \overline{1, l},$$

бұдан оңтайлы басқару

$$v_i^0 \equiv -\frac{1}{H_i w_{v_i}} K_{S_i}, \quad i = \overline{1, l}. \quad (12)$$

$K(\delta, S)$ функциясы мен w_{S_i}, w_{v_i} салмақ коэффициенттерін (11) шарты арқылы табамыз, яғни:

$$\begin{aligned} \bar{R} &= \min_v R(\delta, S, v) = \\ &= \sum_{i=1}^l \left[K_{\delta_i} S_i - \frac{1}{H_i} K_{S_i} (D_i S_i + f_i(\delta_i) + N_i(\delta)) - \frac{1}{2H_i^2} K_{S_i}^2 + \frac{1}{2} w_{S_i} S_i^2 \right] = 0. \end{aligned} \quad (13)$$

Ол үшін $K_{\delta_i} S_i = \frac{K_{S_i}}{H_i} (f_i(\delta_i) + N_i(\delta))$, $i = \overline{1, l}$ деп тұжырымдаймыз, яғни:

$$K_{S_i} = H_i S_i, \quad K_{\delta_i} = f_i(\delta_i) + N_i(\delta), \quad i = \overline{1, l}. \quad (14)$$

Онда, (14) ескере отырып, (13) қатынасынан алатынымыз:

$$\sum_{i=1}^l \left[-D_i S_i^2 - \frac{1}{w_{v_i}} S_i^2 + \frac{1}{2} w_{S_i} S_i^2 \right] = 0$$

Немесе

$$w_{S_i} = 2D_i + \frac{1}{2w_{v_i}} > 0, \quad w_{v_i} > 0, \quad i = \overline{1, l}. \quad (15)$$

Сонымен қатар, (12) дан алатынымыз оңтайлы басқару v_i^0 , $i = \overline{1, l}$ мынадай түрге ие болады:

$$v_i^0(S_i) = -\frac{1}{w_{v_i}} S_i, \quad i = \overline{1, l}. \quad (16)$$

Енді K_{S_i}, K_{δ_i} дербес туындыларын біле отыра $K(\delta, S)$ Беллман функциясын қалай анықтау туралы сұрақты қарастырамыз. $K(\delta, S)$ функциясы үшін интегралдану шарты (5) шартына тең болады. Шынында да

$$\frac{\partial N_i(\delta)}{\partial \delta_k} = -\Gamma_{ik}^1 \cos(\delta_{ik} + \delta_{ik}^F),$$

$$\frac{\partial N_k(\delta)}{\partial \delta_i} = -\Gamma_{ki}^1 \cos(\delta_{ki} + \delta_{ki}^F) = -\Gamma_{ik}^1 \cos(\delta_{ik} + \delta_{ik}^F)$$

Сәйкесінше, $K(\delta, S)$ функциясын мына түрде көрсетуге болады:

$$\begin{aligned} K(\delta, S) &= \frac{1}{2} \sum_{i=1}^l H_i S_i^2 + \sum_{i=1}^l \int_0^{\delta_i} f_i(\delta_i) d\delta_i + \sum_{\substack{i=1, \\ \delta_j=0, j>i}}^l \int_0^{\delta_i} N_i(\delta_1, \dots, \delta_{i-1}, \xi_i, \delta_{i+1}, \dots, \delta_i) d\xi_i = \\ &= \frac{1}{2} \sum_{i=1}^l H_i S_i^2 + \sum_{i=1}^l \int_0^{\delta_i} f_i(\delta_i) d\delta_i + \int_0^{\delta_1} \sum_{j=1, j \neq i}^l \bar{N}_{1j}(\xi_1, 0, \dots, 0) d\xi_1 + \\ &= \int_0^{\delta_2} \sum_{j=1, j \neq i}^l \bar{N}_{2j}(\delta_1, \xi_2, 0, \dots, 0) d\xi_2 + \dots + \int_0^{\delta_l} \sum_{j=1, j \neq i}^l \bar{N}_{lj}(\delta_1, \dots, \delta_{l-1}, \xi_l) d\xi_l. \end{aligned} \quad (17)$$

$L=2$ болғанда:

$$\begin{aligned} \int_0^{\delta_1} N_{12}(\xi_1, 0) d\xi_1 + \int_0^{\delta_2} \bar{N}_{21}(\delta_1, \xi_2) d\xi_2 &= \Gamma_{12}^1 [-\cos(\delta_1 + \delta_{12}^F) - \delta_1 \sin \delta_{12}^F + \cos \delta_{12}^F] + \\ &= \Gamma_{21}^1 [-\cos(\delta_{12} + \delta_{12}^F) + \delta_2 \sin \delta_{12}^F + \cos(\delta_1 + \delta_{12}^F)] = \\ &= \Gamma_{12}^1 [-\cos(\delta_{12} + \delta_{12}^F) - \delta_{12} \sin \delta_{12}^F + \cos \delta_{12}^F]. \end{aligned}$$

Екінші жағынан

$$\begin{aligned} \int_0^{\delta_{12}} N_{12}(\delta) d\delta &= \int_0^{\delta_{12}} \Gamma_{12}^1 [\sin(x + \delta_{12}^F) - \sin \delta_{12}^F] dx = \\ &= \Gamma_{21}^1 [-\cos(\delta_{12} + \delta_{12}^F) + \delta_{12} \sin \delta_{12}^F + \cos \delta_{12}^F]. \end{aligned}$$

Сәйкесінше, $l = 2$ болғанда және кез келген $l > 2$ үшін, (14) теңдеудегі $K(\delta, S)$ функциясын мына түрде көрсетуге болады:

$$K(\delta, S) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^l H_i S_i^2 + \sum_{i=1}^l \int_0^{\delta_i} f_i(\delta_i) d\delta_i + \sum_{j=2}^l \sum_{i=1}^{j-1} \int_0^{\delta_{ij}} N_{ij}(x) dx. \quad (18)$$

$K(\delta, S)$ оң анықталған функция болатын $\{\delta, S\}$ аймағында $K(\delta, S)$ Беллман функциясы (4), (7) синтезделген жүйелері үшін Ляпунов функциясы болады, яғни, синтезделген жүйе Ляпунов бойынша орнықты болып табылады. Шекаралық шартқа сәйкес Беллман теңдеуі (11) үшін $\Lambda(\delta, S)$ функциясын $\Lambda(\delta(T), S(T)) = K(\delta(T), S(T))$ түрінде аламыз және $J(v)$ функционалы (8) тең болады. Теорема дәлелденді.

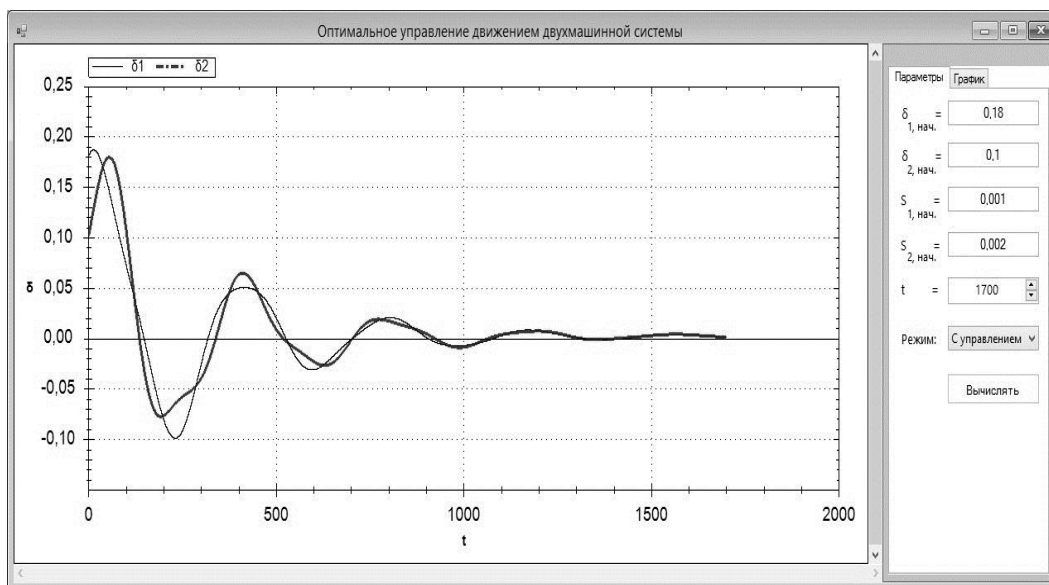
Жоғарыдағы теоремаға сәйкес оңтайлы басқару мынадай түрге ие болады:

$$u_1 = -\frac{1}{w_1} S_1 - M_1(\delta),$$

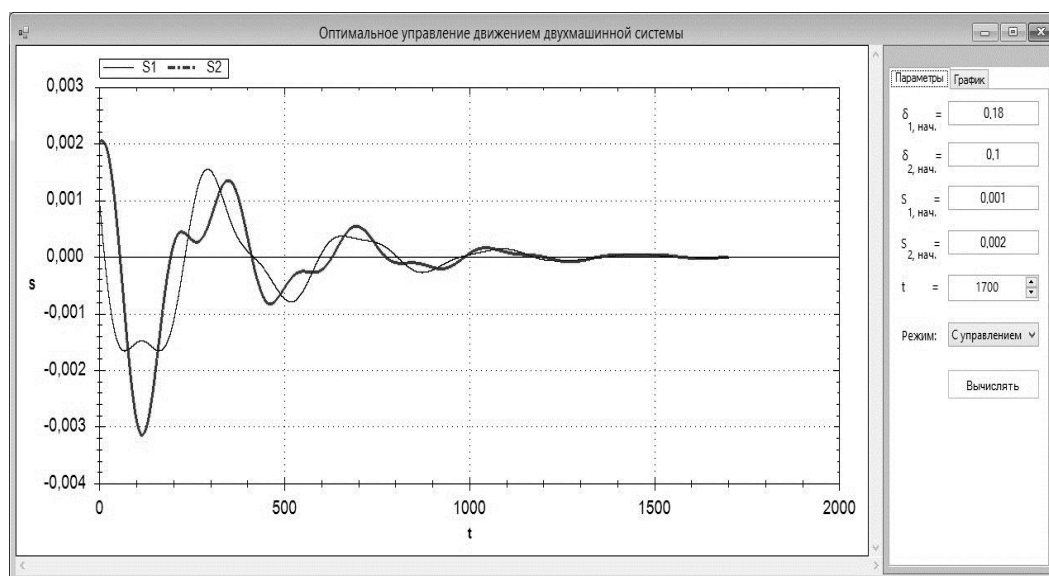
$$u_2 = -\frac{1}{w_2} S_2 - M_2(\delta),$$

мұндағы $w_1 = 0.1$, $w_2 = 0.1$.

(2) теңдеуді сандық шешу нәтижелері төменде келтірілген:

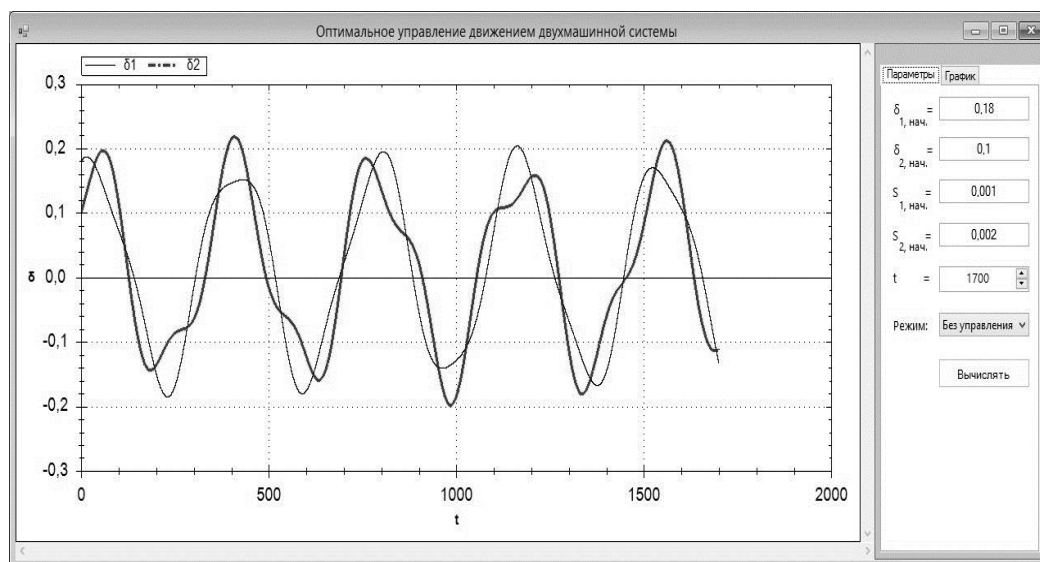


1-сурет. δ_1 , δ_2 – параметрлерінің графиктері

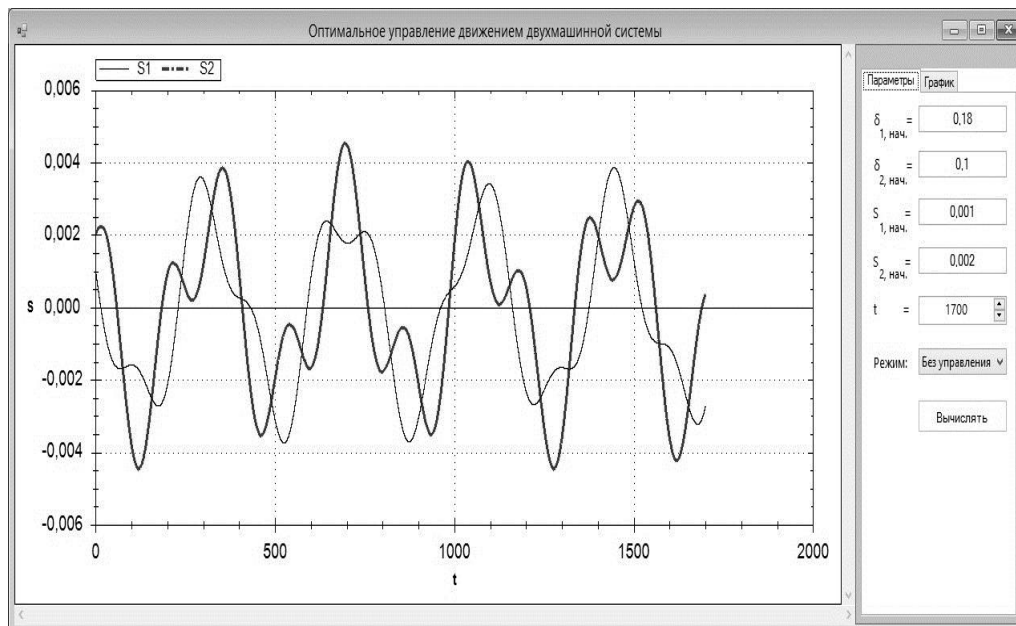


2-сурет. S_1 , S_2 – параметрлерінің графиктері

Жоғарыдағы графиктерден көріп тұрғанымыздай басқаруды қолдану нәтижесінде (1-2 сурет), яғни, «С управлением» режимінде апаттан кейінгі параметрлердің ауытқуы уақыт өтуімен жойылады, яғни айнымалылар 0-ге ұмтылады. Ал, басқару қолданылмаған жағдайда (3-4 сурет), яғни, «Без управления» режимінде ауытқу жойылмайды.



3-сурет. δ_1 , δ_2 – параметрлерінің басқару болмаған жағдайдағы графиктері



4-сурет. S_1 , S_2 – параметрлерінің басқару болмаған жағдайдағы графиктері

Әдебиет:

1. Қалимолдаев М. Н. Устойчивость и математическое моделирование нелинейных многомерных фазовых систем. – Бишкек, 2000.
2. Кротов В. Ф. Фельдман И. Н. Итерационный метод решения задач оптимального управления// Изв. АН СССР: Техническая кибернетика. – 1983. – №2. –С. 33-43.
3. Красовский Н. Н. Теория управления движением. – М.: Наука, 1968. – 475 с.

В статье рассматривается проблема оптимального управления движением двухмашинной системы. Устойчивость синтезированной системы проверяется методом функции Ляпунова. Корректность найденных решений проверяется с помощью численного решения рассматриваемого и примера.

Ключевые слова: оптимальное управление, устойчивость, метод Ляпунова, численный метод.

In the article deals with the problem of optimal motion control of two-machine system. The stability of the synthesized system is tested by the Lyapunov function method. The correctness of the solutions found is verified by the numerical solution of the considered and the example.

Keywords: optimal control, stability, method of Lyapunov function, numerical method.

УДК 519.688

Неверова Е.Г. ¹

(¹Университет Нархоз,
г. Алматы, Республика Казахстан)

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТУПА К ДАННЫМ ВСЕМИРНОГО БАНКА С ПОМОЩЬЮ ЯЗЫКА R

Аннотация *В статье исследованы наиболее эффективные пути доступа к данным Всемирного Банка, описана возможность скачивания релевантных данных в удобочитаемой форме и их дальнейшая визуализация с помощью современного языка статистической обработки данных R. Выводы, сделанные на основании приведенных данных, убедительно доказывают преимущество применения представленной технологии добычи и обработки информации.*

Ключевые слова: Всемирный Банк, инфляция, экспорт топлива, пакет *wbstats*, язык *R*.

Всемирный Банк – бесценный источник самой объективной и разноплановой информации, хранящий и свободно предоставляющий множество темпоральных данных для социально-экономических исследований через специальный программный интерфейс RESTful API2 [1].

Данный интерфейс достаточно удобен, если встроен в различные высокоуровневые специализированные приложения, либо многочисленные тематические web-сервисы.

Воспользовавшись такими приложениями, исследователь получает каталог массовых загрузок. Поиск подходящего датасета в данном случае отнимает много времени. К тому же, после того, как массив найден, он требует загрузки на жесткий диск, сокращая тем самым свободную память компьютера, и приведения исходных данных в вид, пригодный для обработки.

Исследование различных динамических процессов, происходящих в мире, поиск взаимосвязи искомых признаков, прогнозирование дальнейшего развития с успехом можно производить, используя язык статистической обработки данных R, в частности, подключая релевантные пакеты для извлечения, структуризации, моделирования данных большого объема.

Из множества пакетов, предлагаемых репозиторием CRAN, которые позволяют исследовать данные Всемирного Банка, наиболее новым и продвинутым следует считать пакет `wbstats`, первая редакция которого опубликована и выложена на портал для свободного распространения в 2016 году [2].

```
>install.packages("wbstats")# инсталляция пакета
>library(wbstats)          # присоединение пакета к текущей сессии
```

Поиск соответствующих наборов данных производит функция `wbsearch`.

Предпримем попытку найти по паттерну «инфляция» соответствующие показатели, которыми располагает Всемирный Банк.

```
> wbsearch(pattern = "inflation", fields="indicator")
```

```
7047  FP.WPI.TOTL.ZG  Inflation, wholesale prices (annual %)
7049  FP.FPI.TOTL.ZG  Inflation, food prices (annual %)
7051  FP.CPI.TOTL.ZG  Inflation, consumer prices (annual %)
8026  NY.GDP.DEFL.KD.ZG.AD Inflation, GDP deflator: linked series (annual %)
8027  NY.GDP.DEFL.KD.ZG  Inflation, GDP deflator (annual %)
8028  NY.GDP.DEFL.87.ZG  Inflation, GDP deflator (annual %)
```

Как видно из ответа программы, в Банке хранятся значения по шести показателям инфляции, представленные в процентах и рассчитываемые ежегодно. Выбрав третий показатель из списка `FP.CPI.TOTL.ZG` – «инфляция уровня потребительских цен», укажем, что данный индикатор необходимо выбрать для двух стран – России и Казахстана на период с 1996 по 2019 год. Загрузка данных осуществляется с помощью функции «`wd`» [3].

```
>inflKZ<-wb(country = c("KZ"), indicator = c("FP.CPI.TOTL.ZG"), startdate =
1996, enddate = 2019)
>inflRU<-wb(country = c("RU"), indicator = c("FP.CPI.TOTL.ZG"), startdate =
1996, enddate = 2019)
>df1<-merge(inflRU,inflKZ, all=TRUE)#слияние полученных датасетов в
один
```

Сравним показатели динамики инфляции двух стран за указанный период, включив в график линии трендов и доверительные интервалы (см. рис. 1).


```

>fug<-ggplot(data = df1,mapping = aes(x =df1$date, y = df1$value,group =
df1$country,colour = df1$country)) + geom_point(size = 3) + geom_smooth() +
coord_cartesian(xlim = c(0,22), ylim = c(0, 100))
>fugFuel<-fug+xlabs("Годы")+theme(axis.text.x = element_text(angle=90)) +
ylab("Уровень инфляции,%")+labs(title = "Сравнение динамики инфляции
России и Казахстана") + scale_color_discrete("Страны")
> fugFuel
    
```

Из представленного графика следует, что тренды инфляции Казахстана и России несколько отличаются до 2007 года. Казахстанские потребительские цены в этот период были ниже российских. На графике также наблюдается резкий инфляционный скачок российского уровня потребительских цен в середине 1998 года. Начиная с 2007 года, тренды уровня потребительских цен более стабилизируются, что вызвано, очевидно, введением двумя странами жесткой кредитно-денежной политики.

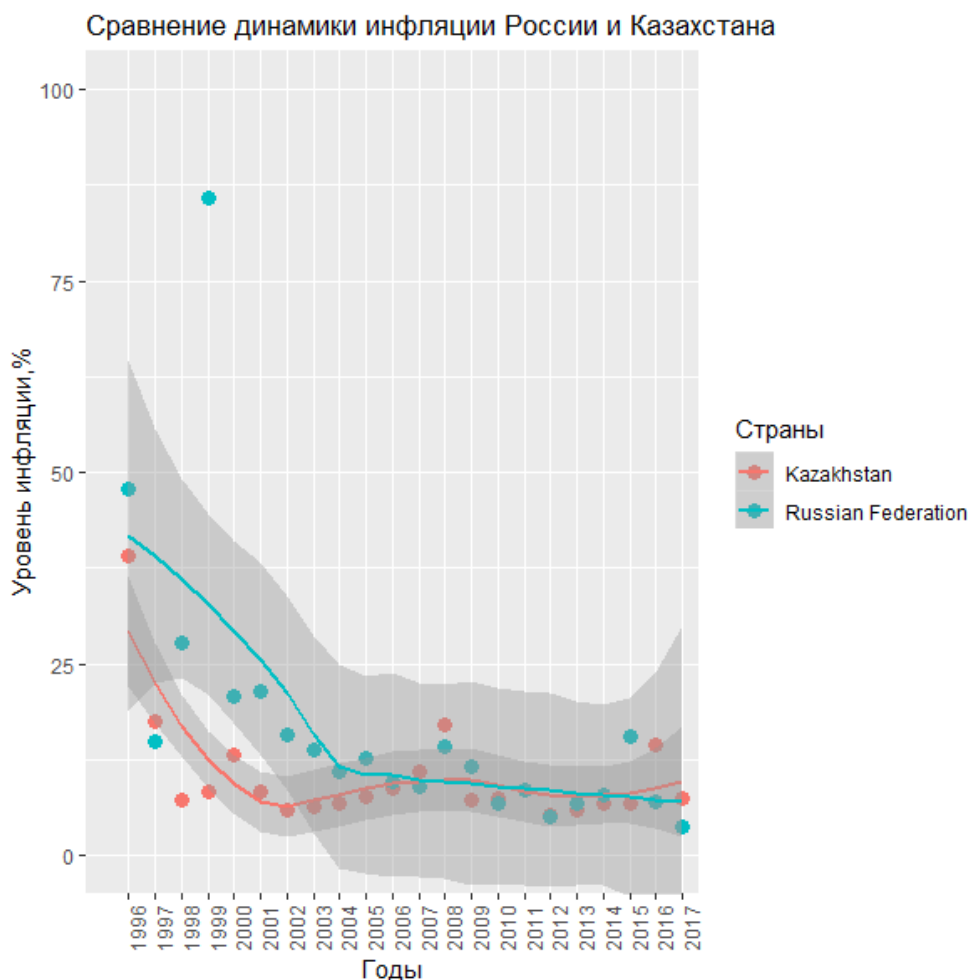


Рис. 1. Вывод графика динамики инфляции двух стран с помощью пакета wbstats

Поскольку уровень инфляции косвенно зависит от цен на нефть и объемов ее экспорта, резонно исследовать объемы экспорта топлива двух сравниваемых стран за тот же период. Для этого найдем индикатор для паттерна «fuel export» в каталоге данных Всемирного Банка следующим образом:

```
>wbsearch(pattern = "fuel export", fields="indicator")
```

indicatorID	indicator
1763	TX.PRI.FUEL.ID Fuel Export Price Index (1980=100, US\$-based)
2385	TX.VAL.FUEL.ZS.UN Fuel exports (% of merchandise exports)

Выберем второй из двух предъявленных индикаторов – экспорт топлива (% от экспорта товаров) и присвоим полученные списки двум переменным fuelKZ и fuelRU соответственно каждой стране.

```
> fuelKZ<- wb(country = c("KZ"), indicator = c("TX.VAL.FUEL.ZS.UN"),
startdate = 1996, enddate = 2019)
```

```
> fuelRU <- wb(country = c("RU"), indicator = c("TX.VAL.FUEL.ZS.UN"),
startdate = 1996, enddate = 2019)
```

На основе содержимого этих переменных получим аналогичный график с исходными данными, а также наложением трендов и доверительных интервалов. Вид графика представлен на рисунке 2.

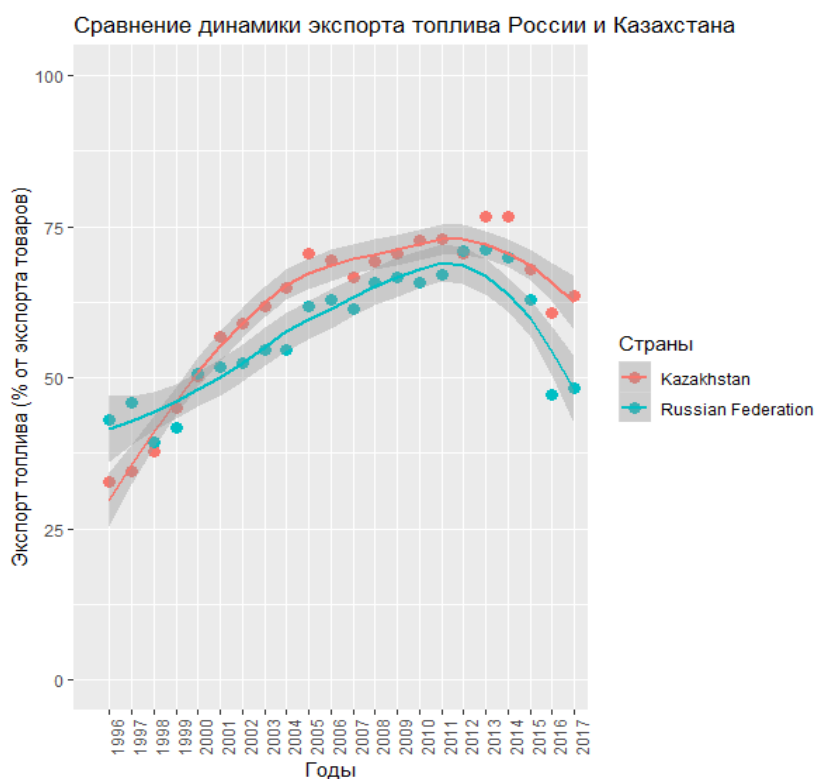


Рис. 2. Вывод графика динамики экспорта топлива двух стран с помощью пакета wbstats

При сравнении построенных трендов можно сделать вывод, что уровень экспорта топлива в общем объеме экспорта товаров превалирует у Казахстана практически в течение всего рассматриваемого периода. Но общие колебания данного уровня в целом совпадают с российскими.

Для выявления связи между колебаниями уровня потребительских цен и уровня доли экспорта топлива представляется возможным построить матрицу парных корреляций с помощью пакета «corrplot». Для вывода матрицы корреляций используется следующий программный код:

```
>install.packages("corrplot")
>library(corrplot)
>d<-data.frame(inflRU$value,inflKZ$value,fuelRU$value,fuelKZ$value)
>M<-cor(d)
>corrplot.mixed(M1,upper="circle",tl.pos="lt", number.cex=1,cl.ratio=.5)
```

В результате работы программы, получим график, представленный на рисунке 3.

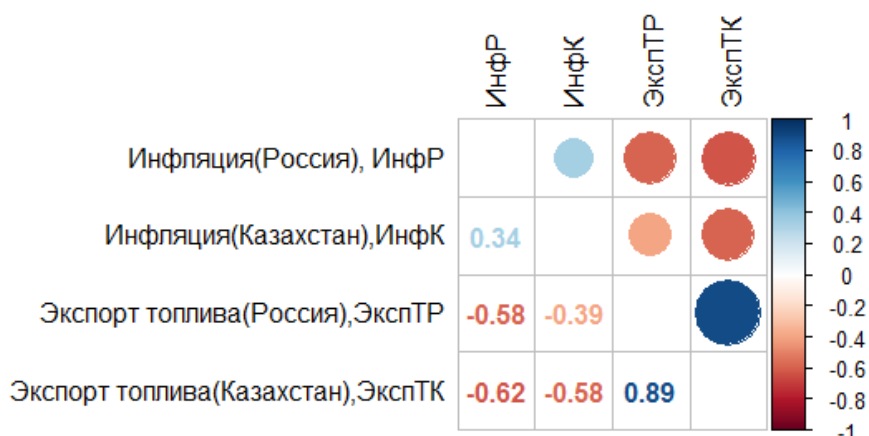


Рис. 3. Вывод матрицы парных корреляций

Как и предполагалось, самая тесная связь наблюдается между показателями уровня экспорта топлива по сравнению с другими товарами двух стран (0,89). Между показателями уровня экспорта топлива и инфляцией в странах связь присутствует - 0,58, но не настолько тесная, чтобы можно было утверждать, что ее роль является определяющей. Очевидно, на инфляцию оказывают не меньшее влияние ряд других факторов, выходящих за рамки данного исследования.

Итак, используя всего три пакета из обширного арсенала языка R, получены объективные и достоверные датасеты практически для любого направления исследований, визуализированы динамические процессы, причем графики могут быть совмещены, что позволяет сравнивать тренды. Далее возможно построение прогностических моделей. Доступ к метаданным Всемирного Банка через пакет `wbstats` предполагает также скачивание квартальных и ежемесячных

ных данных, возможность загрузки совокупных данных (например, по показателю «Южная Азия» или «Наивысшая прибыль»). Данные, полученные с помощью этого пакета, легко интегрируются с графическими пакетами R такими, как ggplot2 и пакетами для анализа временных рядов.

Литература:

1. *The World Bank. IBRD IDA. Portal. World Bank Open Data. Free and open access to global development data. URL-адрес: <https://data.worldbank.org/>*
2. *Джесси Пибурн. Введение в R-пакет wbstats. Дата создания: 2018-01-03, URL-адрес: https://cran.r-project.org/web/packages/wbstats/vignettes/Using_the_wbstats_package.html*
3. *Доступ к данным Всемирного банка из R. Cengel @ Stanford, Дата создания: 28.10.2016 г., URL-адрес: <https://cengel.github.io/gearup2016/worldbank.html>*

Мақалада Дүниежүзілік Банктің деректеріне қол жеткізудің ең тиімді жолдары зерттелді, тиісті деректерді оқылатын формада жүктеу мүмкіндігі және олардың статистикалық деректерді өңдеудің қазіргі заманғы тілін пайдалана отырып, одан әрі визуализациялау сипатталды. Жоғарыда келтірілген деректер негізінде жасалған тұжырымдар ақпарат алу және өңдеу үшін осы технологияны пайдаланудың артықшылығын дәлелдейді.

Түйін сөздер: *Дүниежүзілік Банк, инфляция, отын экспорты, wbstats пакеті, R тілі.*

The article explored the most effective ways to access the World Bank data, described the possibility of downloading relevant data in a readable form and their further visualization using the modern language of statistical data processing R. The conclusions made on the basis of the above data convincingly prove the advantage of using this technology for the extraction and processing of information.

Keywords: *World Bank, inflation, fuel export, wbstats package, R. language.*

UDC 32 (574)

Nussipova A.U.¹

(¹ Kazakh Leading Academy of Architecture and Civil Engineering, doctoral student of Abay Kazakh National Pedagogical University)

INFORMATION SECURITY OF KAZAKHSTAN AS A PRIORITY VECTOR OF IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL SECURITY

Abstract *As enterprises and government agencies increasingly adopt cloud, mobile, and social computing, information technology (IT) environments are becoming more difficult to defend. Increasingly, organizations need to accept that security breaches are inevitable. Security strategies need to go beyond defense to include detection, response, and recovery. All this gives rise to a need for new skills and approaches and specialized tools and services, including continuous monitoring and threat forensics powered by analytics.*

Keywords: *information security, cyber-attack, computer attack, propaganda, criminal.*

As personal, commercial, and government activities continue to migrate to the digital realm, so do criminals. Large-scale cyber-attacks are becoming more frequent and more costly for all spheres (state organizations, business etc.) in the Republic of Kazakhstan. Attackers are better funded, more sophisticated, and better organized than in the past, often representing criminal networks or states.

The Message of the first President of Kazakhstan N. Nazarbayev: «Third Modernization of Kazakhstan: global competitiveness» is a fundamental program, determines the intensity of development of the state. The identified priorities in the Message are timely and are an urgent necessity, caused by the accelerated technological pace of the world's development in a new stage of globalization, accompanied by the aggravation of regional challenges and threats.

Today Kazakhstan should be competitive, to ensure an efficient growth of the economy, which is undoubtedly connected with providing national security. A great attention in the fifth priority of the Message is given to institutional reforms, security and the combating corruption. As noted in the fifth priority the state of security becomes an extent of a strong and developing state [1].

Information security is increasingly seen through the prism of the negative consequences of manipulative influences on the minds of information consumers. In assessing cyber security, generally, the discussion goes directly to threats, not challenges and risks, and «under threat» most often refers to the probability of malware. Also, information security may be defined as the protection of the national information space from the negative information impact of external forces, while it should be noted that often there are no clear wording of the concept of information security. Such approach increases the vulnerability of the region to external information challenges and threats, use of information and communication networks for their propaganda, the threat of computer attacks like a method of cyber-crime and terrorism, extremism etc. by the extremist and terrorist organizations [2]. Therefore, any attempts for cognition and prevention of such activities are an essential contribution not only to the development of the information space, but also to the national security in the region. In this paper we propose to look at the existing problems from a different angle and attempt to address the necessity to enhance public awareness in elimination the negative effects of contemporary global challenges and threats. Our task is to intensify efforts to prevent religious extremism propaganda, terrorism which is associated with any such manifestations. In this respect, Higher Education Institutions should take an active part in the moral upbringing of the younger generation. Identified problems have long been the subject to debates.

Considerable attention is paid to the Kazakhstan's Government decision on the security problems. Regulation and protection of security issues are clearly states in the Presidential Decree «On the Concept of Information Security of the Republic of Kazakhstan until 2016» dated of November 14, 2011, No. 174, which states that «the information security of the country is considered from two related aspects: technical and socio-political. The technical aspect implies ensuring the protection of national information resources, information systems, information and telecommunications infrastructure from unauthorized access, use, disclosure, violation, modification,

reading, verification, recording or destruction and to provide the integrity, confidentiality and accessibility of information. Socio-political aspect means to protect the national information space and systems of mass information from the targeted negative information and organizational impact, which can pose a threat to the national interests of the Republic of Kazakhstan» [3].

Until recently, it was believed that Kazakhstan does not represent an interest for cybercriminals, however the latest developments speak of another. Threats can be divided into three broad categories: infection of mobile software, infection through the Internet and local infection of computers, so it can be argued that Kazakhstan is exposed to risks in all categories.

The study of the manifestation of different situations that is done by the Center for Analysis and Investigation of Cyber-attacks reveals a number of factors that give rise to concerns about the vulnerability of information security problems, which lead to an impetus for comprehension and taking effective measures to protect national interests and security. Examples that lead to concern are actions as mass hacking of websites of akimats and state agencies, sites of district akimats, as well as sites of the department of natural resources and the department of economics and budget planning etc. [4]. The growth in the number of cyber threats does not pass without an impact on business. According to a research conducted by Kaspersky Lab, 39% of Kazakh companies lost access to business information as a result of the cyber-crimes. Each corporate computer in Kazakhstan is subjected to an average of 13 malware attacks during the half-year of 2016. However, the most serious threat to business today is represented by targeted attacks, which can be performed by attackers even without the use of malicious software. Their main difference from classical cyber-attacks is that they are carefully worked out for each specific company and pass as imperceptibly as possible for traditional security systems. Mostly, the goal of attackers is the most valuable and confidential data of the enterprise. According to the results of the same survey, 11% of Kazakhstani companies believe that there was targeted attack [5].

Another concern is raised by the information in social networks, calling for teenagers to suicides through the games such as «Blue Whale» and «Quiet House», which, undoubtedly, negatively affects to the consciousness of young generation.

Mentioned examples above give the basis on serious reflections on a subject of protection of information security, especially now in a situation of the accelerated development of technological modernization of economy. Kazakhstan makes efforts to create a new industry based on the use of digital technologies, and also plans to develop such promising industries as 3D-printing, online trading, mobile banking, digital services, including healthcare and education, and others. The implementation and adoption of the program «Digital Kazakhstan» which offered to the Government will provide impetus to all other sectors, while an important condition for the establishment of a new industry will be the support of innovations and their rapid introduction into production, and a platform for attracting entrepreneurs and investors from around the world on the base of international techno park of IT-startups.

Indicated cardinal and complex tasks in the field of accelerated development of technological modernization of the economy and in the combating global challenges will make it possible to meet the objectives of the Strategy-2050 on the basis of the «100 concrete steps» of the Nation's Plan. The implementation of all ambitious goals set for the accelerated development of IT technologies for the near future raises the need for the development of an integrated information security system.

An effective factor in solving this problem will be the creation, introduction and implementation of the system «Cyber shield of Kazakhstan» which is delegated to the Government and the National Security Committee, as well as the creation of the program «Digital Kazakhstan». In my opinion, the proposed measures will give the opportunity to respond timely and adapt to the very complex and sometimes unpredictable new challenges and realities and their deliberate prevention.

The system «Cyber shield of Kazakhstan» is a legal and regulatory framework with the existing system of centralized management of communications networks, which is called the «Electronic Border». This system will allow restricting access from the country's territory to illegal information using encryption with the provision of cyber security. It is a complex of organizational, legal and technical measures, a set of hardware and software systems and projects implemented by government agencies in the field of information security [6].

Therefore, the first President's Message with its clear designations for the implementation of the program «The Third Modernization of Kazakhstan: Global Competitiveness» is the long term, as well as the distribution of responsibility for the implementation of the tasks identified in the Government's structures and the reform of the Constitution of the Republic of Kazakhstan, in our view, will give a powerful impetus to implementation of all programs announced by the Head of State.

References:

1. *Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаеванароду Казахстана. «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» от 31 января 2017 г.*
2. *Сабитов Д. Информационная безопасность Казахстана: защита данных и смыслов [Электрон.ресурс]. - URL: http://iwep.kz/files/attachments/article/2016-04-07/doklad-informacionnaya_bezopasnost_daniyar_sabitov.pdf/ (дата обращения: 10.02.2017) интернет источники (дата обращения: 02.06.17)*
3. *Указ Президента «О Концепции информационной безопасности РК до 2016 года» от 14 ноября 2011 года № 174*
4. *Центр расследования кибер атак сообщил о массовом взломе сайтов в зоне gov.kz [Электрон.ресурс]. - URL: <http://newtimes.kz/silovoj-blok/item/46115-tsentr-rassledovaniya-kiber-atak-soobshchil-o-massovom-vzlome-sajtov-v-zone-gov-kz/> (дата обращения: 10.02.2017) интернет источники (дата обращения: 02.06.17)*
5. *Каждая третья компания в Казахстане теряет важные данные из-за кибератак [Электрон.ресурс]. - URL: https://www.kt.kz/rus/reviews/kazhdaja_tretjja_kompanija_v_kazahstane_terjaet_vazhnie_dannie_iz-za_kiberatak_115362417_7.html/ (дата обращения: 15.02.2017) интернет источники(дата обращения: 02.06.17)*

6. В Казахстане сформирована законодательная база для создания системы «Киберщит» [Электрон.ресурс].- 2017. - URL: <https://www.zakon.kz/4843020-v-rk-pristupili-k-sozdaniyu-kibershhit.html/> (дата обращения: 15.02.2017) интернет источники(дата обращения: 06.17)

В наше время как предприятия, так и правительственные учреждения все чаще внедряют облачные, мобильные и социальные сети, в связи с этим защищать их становится все труднее. Все чаще организации должны признать, что нарушения безопасности неизбежны. Стратегии безопасности должны выходить за рамки защиты и включать обнаружение, реагирование и восстановление. Все это порождает потребность в новых навыках и подходах, а также в специализированных инструментах и услугах, включая непрерывный мониторинг и анализ угроз на основе аналитики.

Ключевые слова: информационная безопасность, кибератака, компьютерная атака, пропаганда, криминал.

Қазіргі таңда кәсіпорындар да, мемлекеттік органдар да бұлтты, мобильді және әлеуметтік желілерді жиі енгізіп жатыр, сондықтан оларды қорғау қиынға соғуда. Осы арада қауіпсіздік мәселесін сөзсіз мойындауымыз керек. Қауіпсіздік стратегиялары қорғаныстың шегінен шығып табу, жауап қайтару және қалпына келтіруді қамтуы керек. Мұның бәрі жаңа тәсілдерді, сондай-ақ мамандандырылған құралдар мен қызметтерді, соның ішінде аналитика негізінде қауіп-қатерлерді үнемі бақылау және талдауды қажет етеді.

Түйін сөздер: ақпараттық қауіпсіздік, кибершабуыл, компьютерлік шабуыл, насихат, қылмыс.

UDC 533(181)

Pathman Abdul Fatah¹

(¹ Faculty of Physics, Paktia University, Paktia, Afghanistan)

PROPERTIES OF CLUSTERS IN THE GAS MIXTURE

Abstract *Formulas of the kinetic theory of gases allow us to determine the characteristics of intermolecular interactions based on the temperature dependence of viscosity. At low pressures, these formulas describe viscosity well enough, reflecting the fact that viscosity does not depend on pressure. Experiments suggest that with increasing pressure, viscosity increases with pressure. To take into account such dependence corrections are introduced in the formulas for viscosity.*

Keywords: *the cluster, baric dependences of viscosity of dense gases, subcomponents.*

The properties of gas and vapor-gas mixtures are traditionally the subject of research in thermal physics, as in many technologies as a working fluid, reagents, heat carriers, etc. substances are used in this state of aggregation. A large variety of macroparameters (temperature, pressure, mixture composition, gas velocity) requires reliable schemes for calculating equilibrium and non-equilibrium properties, taking into account the real properties of gases. In this regard, by now, the schemes for calculating the properties of many substances have been developed, and tables of these prop-

erties have been compiled. All these data directly or indirectly contain an element of the theory, which is based on traditional ideas. In our opinion, the widely used equations of state do not take into account the most significant reason for the nonideality of gases, due to the variability of the number of moles and the variability of the molar mass, which are associated with the formation or decay of clusters caused by changes in macroparameters. In a cluster model of gases, each gas is considered as a mixture of clusters of various sizes [1, 2, 3]. With increasing pressure in the gas appear clusters of several molecules.

The extension of the kinetic theory to dense gases in the form of the Enskog theory gives the following formula for the viscosity coefficients of simple (one-component) moderately dense gases [7]:

$$\eta = \frac{1}{\chi} \left(1 + \frac{4}{15} \pi n \sigma_{11}^3 \right) \eta^{(0)} + \frac{5}{3} \left(\frac{4}{9} n^2 \sigma^4 \chi \sqrt{\pi m k T} \right) \quad (1)$$

where $\eta^{(0)}$ - the coefficient of shear viscosity of the rarefied gas,

χ - parameter that is determined from comparing data with experiment

With a successful selection of parameters, this formula well describes the known pressure dependences of the viscosity [10; 11]. However, it does not take into account the existence of clusters, so we will not give the results of calculations on it, as well as on its various modifications. Not taking clusters into account in such a consideration leads to a difference from experiments already at the level of compressibility factor: according to this theory, it cannot be less than unity. This is evident from the formula for it, which includes the same positive corrections that are included in the formula for the viscosity coefficient [12]:

$$z_e = 1 + \frac{2}{3} n \pi \sigma^3 \chi \quad (2)$$

The formula for the kinetic theory of multicomponent mixtures (2), taking into account the partial corrections of the Enskog type $\chi_{\alpha\beta}$ correction and the dependence of the effective diameter of collisions on temperature, has the form:

$$[\eta]_I = \sum_{\alpha=1}^s \frac{x_{\alpha} h \sqrt{T}}{\sum_{\beta=1}^s \chi_{\alpha\beta} x_{\beta} \sigma_{\alpha\beta}^2 \sqrt{\frac{2M_{\beta\alpha}}{M_{\alpha}}} (5M_{\alpha\beta} + 3M_{\beta\alpha})} \quad (3)$$

The effect of clusters on momentum transfer is not limited by the pressure dependence of the shear viscosity. At the pressure flow of dense gas, bulk viscosity is manifested. In a molecular cluster mixture, the bulk viscosity is associated with the evolution of the cluster mixture with pressure. The transition of a group of clusters of a certain pressure from a region with pressure alone to a region with a different pres-

sure leads to the formation or decomposition of clusters with the appearance of new clusters or with a change in cluster concentrations. This affects the transfer of momentum. Quantitatively, this phenomenon is described by volumetric viscosity, which in the stress tensor faces the velocity divergence of ordered motion. The kinetic theory of multicomponent mixtures gives the following formula for the bulk viscosity of a molecular cluster mixture:

$$\kappa = \sum_{l=1}^r \left(\frac{2}{3} \pi n_l \sigma_{lk}^3 \right)^2 \chi_{kl} \eta_l \quad (4)$$

where η_l – the partial shear viscosity of the cluster subcomponent size l ;
 n_l – partial numerical density-dimensional clusters.

The viscosity of a dense gas is determined by the contribution to the impulse flow of an ordered motion that each cluster subcomponent introduces, which can be expressed by the following formula [12]:

$$\eta = \sum_{g=1}^r C_g^{(c)} \eta_g \quad (5)$$

where g – the size of the cluster g containing molecules,
 $C_g^{(c)}$ – concentration, g - dimensional clusters as a fraction relative to the total number of clusters per unit volume;
 η_g – partial coefficient of viscosity of a cluster subcomponent.

The kinetic theory of multicomponent gases as applied to a molecular cluster mixture gives the following formula for the partial viscosity coefficient of a cluster subcomponent [7-9]:

$$\eta_g = \frac{h\sqrt{T}}{\sum_{l=1}^r C_g^{(c)} \sigma_{gl}^2 \sqrt{\frac{2M_{lg}}{M_g} (5M_{gl} + 3M_{lg})} \chi_{gl}} \quad (6)$$

where l – the size of the cluster l containing molecules,

$$M_{gl} \equiv \frac{M_g}{M_g + M_l} \quad (7)$$

M_g , M_l – mass of molar g - dimensional clusters and l - dimensional clusters;
 h – dimensional coefficient: $h = 8009 \cdot 10^{-29} \text{ Дж}^{1/2} \text{ К}^{-1/2} \text{ кмоль}^{-1/2}$;
 σ_{gl} – effective diameter of collisions of the corresponding clusters, depending on temperature;
 χ_{gl} – radial distribution function.

As is customary in the Enskog theory, the radial function χ_{gl} takes into account the mutual screening in collisions and the intrinsic volume of particles [4-7]. The effective diameter of the clusters is larger than the diameters of the molecules; therefore, during their collisions, it is necessary to take into account the mechanism of momentum transfer of an orderly motion to the distance of their effective diameter:

$$s_{gl} = \frac{\sigma_{gl}}{\tau_g} \sqrt{\frac{m_g}{3kT}} \quad (8)$$

where τ – is the time of free flight.

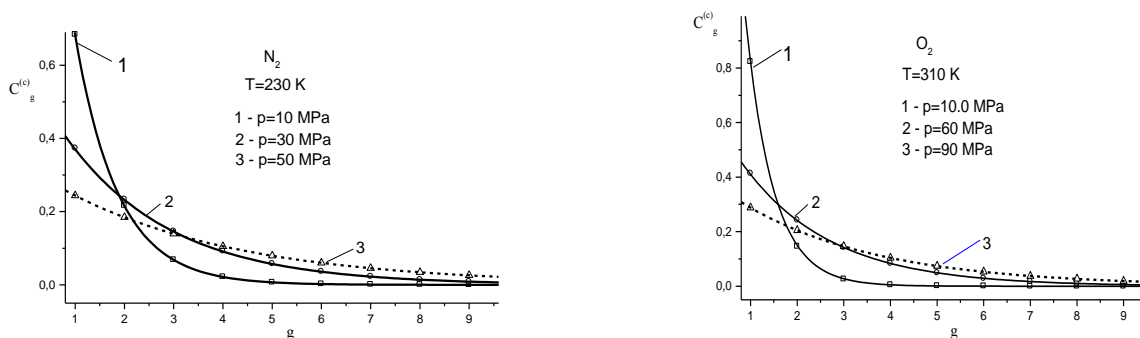
In view of (3), the radial function is written as:

$$\chi_{gl} = \frac{1}{S^3(1+s_{gl})} \left\{ S^2 + 3 \frac{\sigma_{gg}\sigma_{ll}}{\sigma_{gg} + \sigma_{ll}} S S_2 + 2 \left(\frac{\sigma_{gg}\sigma_{ll}}{\sigma_{gg} + \sigma_{ll}} \right)^2 S_2^2 \right\} \quad (9)$$

$$S_2 \equiv \frac{\pi n^{(n)}}{6} \sum_{l=1}^r C_l^{(c)} \sigma_{ll}^2 \quad (10)$$

$$S \equiv 1 - \frac{\pi n^{(n)}}{6} \sum_{l=1}^r C_l^{(c)} \sigma_{ll}^3 \quad (11)$$

As can be seen from these formulas for calculating the viscosity of a molecular cluster mixture, which is a dense gas, it is necessary to have the values of the concentrations of cluster subcomponents under these conditions. In [7-11], schemes for calculating the concentrations of cluster subcomponents were developed; calculations for which for different gases are given in Figures 1-4. The calculations used the values characterizing the individual properties of gases, taken from [13-16].



Picture 1, 2

The distribution of cluster concentrations by size in nitrogen and oxygen. Lines - calculations by the formula: $C_g^{(c)} = C_1^{(c)} \exp[-\beta(g-1)]$.

As can be seen from the graphs, clusters consisting of ten molecules can exist in the gases studied at high pressures. Such clusters make a significant contribution to the viscosity of a dense gas, which is reflected in the pressure dependence.

Literature:

1. *Founders of the kinetic theory of matter: Collection of articles / Ed. A.K. Timiryazev. – ML: Glav. ed. tech. lit., 1937. – 220 p.*
2. *Boltzmann L. Lectures on the theory of gases. – M.: Hittl, 1956. – 554 p.*
3. *Matveev A.N. Molecular Physics: A Textbook for Phys. specialist. universities. – 2nd ed., Pererab. and add. – M.: Higher. school., 1987. – 360 p.: ill.*
4. *Girshfelder J., Curtiss C., Byrd R. Molecular theory of gases and liquids. – M.: IL, 1961. – 930 p.*
5. *Lopez de Haro M., Cohen E. G. D., Kincaid J. M. The Enskog Theory for Multicomponent Mixtures. I. Linear transport Theory // J. Chem. Phys. – 1983. – Vol. 78, No. 5. – P. 2746-2759.*
6. *Kurlapov L.I. Description of the diffusion of moderate-density gases based on the Boltzmann-Lorentz-Enskog equation // ZhTF. – 1986. – T. 56, No. 2. – P. 386-388.*
7. *Kurlapov, L.I., Calculation of gas properties on the basis of a cluster model, IFZh. – 2003. – V. 76, №4. – P. 23-29.*
8. *Kurlapov L.I. Physics of kinetic phenomena in gases. Monograph. – Almaty, 2001. – 211 p. ISBN 9965-489-81-5.*
9. *Kurlapov L.I. Gas Cluster Model // ZhTP. – 2003. – T. 73, no. 2. – P. 51-55.*
10. *Dyachenko E.A. The influence of clusters on the diffusion of moderately dense gases. Vestnik KazGU. A series of physical. – 2003. – № 2 (12). – P. 85-109.*
11. *Kurlapov L.I., Tashimbetova A.T. Calculation of cluster concentration and compressibility factor in gases. Vestnik KazNU. Physical series, №1 (12). – Almaty, 2002. – P. 112-116.*
12. *Kurlapov L.I. Towards a kinetic theory of viscosity of gases, Zh. – 1978. – Vol.48, no. 6. – P. 1302-1304.*
13. *Thermophysical properties of neon, argon, krypton and xenon. Rabinovich V.A. and others. – M.: Publishing house of standards, 1976. – P. 636.*
14. *Vargaftik NB Handbook of the thermophysical properties of gases and liquids. – M.: Science, 1972. – 720 p.*
15. *Thermodynamic properties of nitrogen / V.Sychev. and others. – M.: Publishing house of standards, 1977. – 352 p.*
16. *Thermodynamic properties of oxygen: GSSSD. A series of monographs / Sychev V.V. and others – M.: Publishing house of standards, 1981. – 304 p.*

Қысымның кен аумағындағы газ тұтқырлығының есептеулері келтірілген. Кластерлік субкомпоненттерінің тұтқырлығына үлес қысым көбейгенде газдардың тұтқырлығының өсуіне әкеледі. Тұтқырлықта кластерлік құрылымның ескеруі жеткілікті түрде нығытталған белгілі барикалдық тәуелділікті анықтайды.

Түйін сөдер: қысым, кластер, субкомпоненттер, газдардың барикалық тәуелділігі.

Приведены расчеты вязкости газов в широкой области давлений. Вклад в вязкость кластерных субкомпонентов приводит к увеличению вязкости газов при повышении давления. Учет кластерной составляющей в вязкости позволяет с достаточной точностью описать известные барические зависимости вязкости плотных газов.

Ключевые слова: кластеры, вязкость газов, барическая зависимость газов.

Султангазинова К.Ж. ¹

(¹Казахская головная архитектурно-строительная академия,
г. Алматы, Республика Казахстан)

РОЛЬ НАУК В МУСУЛЬМАНСКОМ РЕНЕССАНСЕ

***Аннотация** В данной статье рассматриваются проблемы знания в исламе, специфика подхода к знанию в исламе, исторические предпосылки Мусульманского Ренессанса. Статья обращается к вопросам роли научных трудов в Мусульманском Ренессансе.*

***Ключевые слова:** познание, разум, рациональное и иррациональное, знамения, послания, хадисы, богобоязненность, уверования и отвержения, благочестивые, богословы, столпы ислама.*

Исламская религия сыграла огромную роль в становлении научных знаний, в хадисах ученые предстают наследниками пророков, поиски знания открывают дорогу в рай, превосходство их знания сравнивается с полной луной. Пророк говорил: «Кто вышел в требования науки, тот идет по пути Аллаха, пока не вернется». Знание, которое имеет в виду ислам, это, прежде всего, знание религиозное. Передача религиозного знания и информации вменяется в обязанность тому, кто обладает ими: «То, что некто получит от тебя верное руководство, лучше для тебя, чем красные верблюды» [2]. Знанию в хадисах сопутствует смирение и долготерпение. Тот, кто намерен использовать знание в мирских целях, в частности, ради карьеры, попадет в ад. Конец света будет ознаменован тем, что ученые исчезнут и будут заменены глупцами.

Мухаммад обращал внимание на разницу между знающими и ханжами, последние не отличаются достойным поведением и подлинным пониманием религии. Об этом сказано в следующем хадисе: «Ученый превосходит благочестивых богомольцев настолько же, насколько я превосхожу нижайшего из вас», а также в утверждении, что «один религиозный ученый доставляет сатане больше неприятностей, чем тысяча благочестивых богомольцев» [3].

Исламская традиция понимает под знанием богобоязненность, знание о душе и знание о Боге. Знание о Боге требует соответствующих действий и поведения. Неслучайно, теологов привлекают вопросы шариата и этики. Вопросы религиозной обязанности и моральных качеств ученых занимают важное место в сочинениях аль-Газали (450/1058-59 -505/1111): «Книге о знании» и «Воскрешение наук о вере».

Подобно некоторым другим богословам, аль-Газали выводил вопросы знания из пяти столпов ислама. Согласно основной исламской традиции, аль-Газали придерживается толкования подлинного знания как действия, состоящего из уверования, деяния и отвержения. Смысл веры, который выделял аль-Газали «Воскрешении наук о вере», заключался в изучении двух частей свидетельств: «Нет божества, кроме Аллаха, и Мухаммад – посланник Аллаха».

Причем, по мнению исламского теолога, человек должен поверить в это без колебаний и сомнений путем подражания и слушания. Если человек следует этому, то выполняет свою обязанность. Деяние, по аль-Газали, касается ритуальной стороны, очищения и молитвы, изучение и совершение поста, закята, хаджа. Человек должен изучить постепенно все эти деяния, которые также являются его обязанностями. Отвержения представляют, как указывает ал-Газали, запретов об употреблении вина, свинины, предостережения практики ростовщичества и т. д.).

Таким образом, теологи отождествляет знание со знанием обязательных действий. Аль-Газали причисляет к сфере знания веру в рай, ад и Судный день.

В «Байане о сущности разума и его частях» аль-Газали затрагивает проблему определения разума и заявляет что «разум» может означать четыре вещи. Прежде всего, под разумом понимают главное качество, отличающее человека от всех животных, это качество является природной способностью и восприятие умозрительных знаний. Второе значение – некоторые необходимые знания, проявляющиеся уже в существовании ребенка, и заключающиеся в знании возможности возможного и невозможности невозможного, к которым относится знание того, что два больше чем один, или что человек не может находиться в двух местах одновременно.

Третье значение понятия «разум» касается знаний, которые обретаются из жизненного опыта. Четвертое значение – способность человека познавать последствия действий и контролировать в себе желания, направленные к наслаждениям. Резюмируя все эти четыре значения, аль-Газали дает такую картину их взаимосвязи: «Первое – это основа, корень и источник, второе – близкая к нему ветвь, третье – ветвь первого и второго, так как опытные знания приобретают с помощью природной способности и необходимых знаний, четвертое – конечный плод и высшая цель. Первые два – природные, последние два – приобретенные. Первое имеется в виду в словах пророка, да пребудут на нем благословение и благодать Аллаха: как только создал аллах, Великий и Всемогуший, людей, осчастливил Он их разумом». Последнее же имеется в виду в другом высказывании: «Если приблизились люди к Аллаху набожностью и благочестивыми деяниями, приблизься ты своим разумом» [4].

Рассматривая проблемы исламского понимания знания, американский востоковед Франц Роузентал в своей книге «Торжество знания» особое внимание уделил проблеме взаимодействия понятий *илм* и *иман*, то есть вопросам различия между знанием и верой. Характеризуя постановку этой проблемы мусульманскими мыслителями, Роузентал заявляет: «Здесь это было в первую очередь соперничество между рациональным или материальным и иррациональным или сверхъестественным способом познания и понимания» [5.557]. Первоначально знание и вера отождествлялись, эта тенденция сохранялась на уровне массового сознания. Однако вопрос о приоритете того или другого понятия в высказываниях и трудах исламских мыслителей не рассматривался однозначно.

Вместе с тем в Коране и хадисах были подняты вопросы прикладного знания, наук и ремесел. Особо выделяется значимость овладения арабским языком, а также языками других народов. Способность человека выражать свои мысли рассматривается в Коране как подлинное милосердие Бога. Изучение земли, растений и животных, движения звезд и планет, анатомии человека.

Сложились различные точки зрения на формирование исламской культуры. Наиболее распространенной является утверждение о том, что арабы не имели развитой культуры и во всем обязаны усвоению древних культур, которые были свойственны завоеванным народам. Этого взгляда придерживается немецкий ученый Г. фон Грюнебаум. Иной взгляд исходит из утверждения значительной культуры во время рождения пророка Мухаммада. Эта сторона, в частности, представлена иранским ученым С.Х. Насром. И та, и другая тенденция содержит в себе рациональное зерно. Мы можем считать, что исторические предпосылки расцвета исламской культуры восходят как к собственно арабским корням, так и к культуре древних эпох.

Что касается арабской культуры, предшествующей исламу, то здесь следует подчеркнуть значение арабской поэзии предисламского времени. Арабский язык во время появления Мухаммада характеризуется зрелостью, свидетельством чего служат богатые и меткие пословицы. Арабский язык достиг высокого уровня прежде, чем свершилось кораническое откровение. Словарь терминов, имеющих отношение к письму и образованию, свидетельствует, что арабы проявляли интерес к проблемам образования, разрабатываемых в соседних культурах. Тем не менее, грамотность в Северной Аравии во времена Мухаммада была незначительной.

Исламская научная и философская мысль творчески проработала достижения древнегреческой, древнеиранской, египетской, индийской цивилизаций. Арабо-мусульманская философия восприняла различные греческие учения, среди них идеи Эмпедокла, Анаксагора, Платона, Аристотеля, стоиков и пифагорейцев.

Первые три века ислама были периодом интенсивных исследований достижений мировой науки, обусловившие небывалый подъем знания в третьем и четвертом веках Хиджры, именуемых «Золотым веком», или «Мусульманским Ренессансом». Мусульманский Ренессанс характеризуется синтезом научного и философского знания, развитием частных и общественных библиотек, притоком переводной литературы по различным областям знания и учености, многообразием философских и теологических школ. Стремление к синтезу и обобщению позволило представителям новой культуры овладевать обширными материалами, классифицировать, перечислять и упорядочивать их.

Яркий взлет наук приходится на период правления халифов Харуна ар-Рашида и аль-Мамуна, когда были созданы первые академии, ряд обсерваторий и библиотек. В Багдаде был основан Байт ал-Хикма – Дом мудрости. Астрономы проводили здесь систематические наблюдения за небесными телами, проверяли все основные элементы Альмагеста: наклонение эклиптики, процессию равноденствия и продолжительность солнечного года. В обсерватории исполь-

зовались квадрант, астролябия, угломерный круг и глобусы. Это время деятельности многих известных переводчиков, физиков, медиков, философов, таких как Хунайн ибн Исхак, Сабит ибн Кура ал-Харрани, Йахья ибн ал-Батрик, Абу Бишр ибн Мата, Абу Юсуф Якуб ал-Кинди. Сочинения по всем отраслям наук переводились с греческого, сирийского, пехлевийского языков на арабский. Средневековый исламский читатель мог ознакомиться с философскими трудами Аристотеля и Платона, трактатами Евклида, Архимеда, Птолемея, медицинскими трактатами Гиппократ и Галена. Восток этого времени в интеллектуальном отношении явно превосходил Запад, здесь жили и работали такие личности, как ар-Рази, Сабит ибн Кура, Ибрагим ибн Синан, ал-Мусуди, ат-Табари, ал-Бируни, Ибн Сина, ал-Газали. Культура классического ислама, научная мысль и философия распространялись от Испании и Северной Африки до Средней Азии.

Рука об руку с достижениями науки шли технические новшества и изобретения. Ирригационным сооружениям, возделыванию многих сельскохозяйственных культур Западная Европа научилась у мусульман. Наибольших успехов достигли в исламе представители математики, химии и географии. Многие ученые успешно сочетали изучение различных областей науки. Таким всесторонним ученым был Мухаммад ибн Муса аль-Хорезми, положившим начало алгебры, имя которого стало обозначением одного из основных понятий математики – алгоритма. Аль-Хорезми внедрил использование нуля в математике. Главным достижением математики была систематизация индийской системы чисел. Исламские ученые развили не только целые числа, но дробные числа, вычисление квадратного корня, решение уравнений третьей, четвертой и пятой степени. Аль-Хорезми являлся автором первого руководства по алгебре «Книгу о восстановлении и противопоставлении», где он обосновал алгебру как особую отрасль математики.

В «Каноне Мас'уда» ал-Бируни отметил, что указанный выше известный ученый ал-Ираншахри наблюдал в Нишапуре в 873 г. кольцеобразное солнечное затмение. Ал-Бируни писал также о наблюдении Солнца с помощью стенового квадранта диаметром в 8 локтей самаркандским астрономом Сулейманом ибн `Исма ас-Самарканди в 883-888 гг.

Взаимодействие астрономии и географии прослеживается в составлении справочника с описанием календарей, астрономических таблиц. Аль-Хорезми написал «Книгу картины Земли» («Китаб сурат ал-арад») по приказанию халифа ал-Мамуна. В основу этого сочинения ученого было положено «Географическое руководство» («Русум ал-мамур мин ал-ард») Клавдия Птолемея, жившего во II в. н.э. В труде ал-Хорезми были представлены списки координат для береговой линии морей, течений рек, очертаний гор, местонахождений городов или «центров» стран. Ал-Хорезми перечислял 7 «климатов», или широтных зон, располагавшихся с запада на восток. Первый климат начинался от нулевого меридиана, проходившего через «Острова Блаженных» (Канарские острова), и уходил далеко на восток.

«Книга картины Земли» запечатлела названия и месторасположения 537 городов, гор и рек. В перечне областей и городов побережья Каспия и Средней Азии аль-Хорезми содержатся: Дейлем, Казвин, Демавенд, Шалус (порт на Каспии), Руйан, Амуль, Сари; область Кумис, города Та-мис, Астрабад, Гурган, Нишапур, Тус, Серахс, Мерв, Мерверруд, Амуйе (Амуль) на Амударье, Бухару, Балх, Самарканд, Ахсикет, Тарбанд, Исфиджаб, Тараз. Ал-Хорезми работал при дворе ал-Мамуна, руководя багдадской обсерваторией, где также трудились Мухаммад ал-Фергани, Ахмад ал-Мервази, Аббас ал-Джаухари. Географические сведения содержались в сочинении Мухаммада ибн Касир ал-Фергани в его «Книге о небесных движениях и свод науки о звездах».

Современник Ибн Хордадбега – ал-Йакуби (ум. в 897 г.) написал «Книгу стран» («Китаб ал-булдан»), где содержались историко-этнографические материалы о разных народах. Йакуби посвятил многие страницы описанию Багдада и Самары, Ирана, Азии, Афганистана, а также Ирака и Аравийского полуострова, Индии и Китая, Византии, Сирии, Египта, Нубии, Северной Африки. Сочетание географических и исторических сведений мы обнаруживаем у знаменитого ученого ал-Масуди (ум. в 956 г.). Он посетил страны от Индии до Атлантического океана, от Красного моря до Каспийского. Энциклопедические сочинения «История времен», «Золотые копи и россыпи самоцветов», «Книга наставлений и пересмотра» дают красочную картину эпохи, содержат многие притчи, легенды, повествуют об исторических событиях и правящих династиях, философских и религиозных идеях.

Литература:

1. Армстронг К. История Бога / Пер. с англ. К. Семенова. – София; М.: ИД «София», 2014. – 496 с., с. 177.
2. Кубесов А. Математическое наследие аль-Фараби. – Алма-Ата: Наука, 2011. – С. 68.
3. Устад Мухаммад Таки Месбах-и Йезди. Бог в исламской философии. – Алматы: Уш Киян, 2014. – 72 с., с. 42.
4. Касымжанова А.А. Обоснование политической науки и наследии аль-Фараби. – Алматы: Компания PS, 2012. – 233 с.
5. Чарльз Э. Баттерверс. Аль-Кинди // Великие мыслители Востока/ под ред. проф. Яна П. Мак-Грилла. – М.: КРОН-ПРЕСС, 2015. – 635 с, с. 557-561, с. 560.

Бұл мақалада ислам дініндегі білім мәселелері, ерекшеліктері, Мұсылмандық Ренессанстың тарихи алғышарттары қарастырылады. Мақала мазмұны мұсылман Ренессансындағы ғылыми еңбектердің рөлі.

Түйін сөздер: таным, ақыл, рационалды және иррационалды, белгілер, жолдау, хадистер, тақуалық, сенім және бас тарту, ізгі, дін ілімдері, Ислам тіректері, қайраткерлері, саңлақтары.

In these article knowledge problems in Islam, specifics of approach to knowledge in Islam, historical prerequisites of the Muslim Renaissance are considered. Article addresses to questions of scientific works role in the Muslim Renaissance.

Keywords: knowledge, wisdom, rational and irrational, signs, messages, Hadiths, fear of God, faith and rejections, pious, theologians, Islam pillars.

UDC 81.1

Tanekenova Zh.¹, assistant professor
(¹ Kazakh Leading Academy of Architecture and Civil Engineering,
Almaty, Kazakhstan)

READING AND WRITING STRATEGIES IN EFL/ESL TEACHING

Abstract *In this article reading itself and reading strategies are discussed. It is about two different kinds of reading like extensive and intensive with respective strategies to help engage different kinds of non-readers. This article is also about some key concepts in ESL writing theory and their practical applications which related to English as a second language, and English as a foreign language, rhetoric, linguistics.*

Keywords: *ESL, EFL, strategies, reading, writing, teaching, pre-writing, pre-reading, information.*

Reading in English is an entering to insight into many English spoken cultures with their highly developed lives. Our job as English Instructors is to help each student who struggle with reading learn how to read. There are plenty types of reading like top-up processes, bottom-down processes, intensive reading, extensive reading, jigsaw. There are also a lot of reader categories like those who do not realize the importance of reading as an interactivity with getting involved with others, those who lack understanding and those students who are uninterested and un-engaged in reading at all. English teachers enormously meet each kind of struggling students throughout their teaching experiences and each of them has a very different problem. So, what should we teach and how? There are different strategies and techniques which English instructors need to help them.

Extensive reading causes great enthusiasm and passion in language learning process. What is the extensive reading and how should English instructors involve students into the practice of this reading? Extensive reading is associated with giving a lot of free time for reading an entire book to feel reading process highly enjoyable and experienced. In addition, students' reading whole books have a healthy amount of vocabulary and they could study seven times more of that students who reading only in classroom. For example, in according to Dr. Shane in Teach English Courses, if learners study 720 new words a year by reading different passages for 25 minutes every day, it could be 5040 words a year to remember while reading the entire books. Thus, extensive reading is not the reading of short paragraphs in a classroom. The next obstacle is how to arrange the atmosphere of extensive reading. In according to Anderson Anagni's report in 1992, students who read 25 minutes a day and study just a few unfamiliar words might study 1000 words in a year. Moreover, the learners usually enhance and consolidate the knowledge of familiar words concerning world and discourse knowledge. So here are some of strategies to read extensively. One of them is a special place of reading which is not a library, however, it accomodates books, journals, magazines, newspapers, even TV and furniture like sofa or arm

chairs or bean bag chairs with colorful pictures or posters on the walls. It is a room where learner can feel comfortable and free him/herself to read and discuss their readings. These learners can be required to find and read newspapers there and prepare a news report to do in a classroom later to discuss with their classmates. They also can have some competitions in games for example, related to the number of pages have been read or some applications of the stuff that have also been read there. In addition, the extensive reading can be associated with watching movies with their subtitles to discuss the film then. Consequently, English instructors' goals in extensive reading are not the comprehension of a precise material read, however these goals are language exposure and engagement into foreign language via different discourse of authentic literature like email, letters, poems and so on. Since students are free to choose the reading stuff this causes some problems for teachers to evaluate and assess learners. Each of them has his/her own reading material he/she is interested in. What exactly can teacher do to have a prove if a learner really read these for example 70 pages. There are some techniques to check learners like presentations, reports or plans to perform the knowledge of the material read. Presentations are very useful way to check if learners have really fulfilled what an English instructor have asked them to do, in terms of particular divisions it into categories such as «top ten causes I hate this article or book», «top ten causes I love this book», «top ten new glossary words» from this book. Submitting reports allow students to summarize the main idea of the book or detail some things from the reading such as settings, historical backgrounds, character research or other zoomed explorations. Online suggests an enormous number of samples to make reports about the book read for teachers to choose and prepare questions to discuss some details from the book. The other way to demonstrate the book knowledge and help differentiate the main idea from the other ideas and distinguish one form of discourse from the other is designing outlines. In this case plans are also very useful to check book knowledge chosen to be read. Extensive reading requires some individual work with learners in other words it is important to spend time with students asking about their lovely things to do and exploration of their ideas, in order to find an appropriate leveled book for them in any case to read. To conclude extensive reading is a student-centered approach since his/her reading is autonomous and gives him/her opportunities to clear up many ideas while reading which in turn allows to get passionate about his/her own reading.

Enjoyable reading is not the fundamental purpose for teaching to read. Since learner could hardly ever enjoy reading if he/she does not understand what is going on in the book he/she is reading. As a result, the most fundamental purpose for reading is the learner's ability to understand what he/she is reading. And what is necessary for enjoyable reading is comprehension. Ever the extensive reading is quick reading, not all students can enjoy it. The struggling students need especial help to be successful in reading as well. In this point teachers' expertise to break down reading, to pay students attention to main and supportive ideas and to notice transition words or suffixes and prefixes, to mix up reading paragraph for reassembling it by students. In other words, reading instructor should do all for them to understand the meaning of words

and to realize how these words work all together. Anyway, the question is which of these both kinds of reading either intensive or extensive are right in teaching the reading? May be, it depends on students who are different in their learning capacities and have their own learning obstacles. We have three categories of them to investigate where each category requires certain use of teaching approaches. For example, the first category of those non-readers, who do not realize the importance of reading as an interactivity with getting involved with others. They do not realize that reading concludes the coupling minds of both reader and an author. The reading when teacher involves students to predict, ask questions, and think about the text called the active one. While the reading is active it becomes more interesting and not so boring. It consists of three parts of activities namely pre-reading, reading, and post reading ones. Showing pictures, involving pre-teaching vocabulary, providing background information and connecting previous knowledge and believes to a text with using of have you ever questions or introducing teacher's personal story parallel to a text can create motivation and make a text more appropriate to the matter of current life challenges. Thus, the reading comes alive and more engaging. While learners are in the process of reading teachers could involve them to take notes, find some cue points, or there are powerful teacher techniques, such as pausing, asking questions, inviting students to predict or share opinions. For example, using charts to fill can strive students to read in a more attentive way and invite them stopping to discuss with the partner and make the students to read in groups. Reading in groups can include reading aloud or reading circle, while there are a lot of techniques, such as reading all together at the same time, small group, in dialogs or turn taking, filling in the missing word and so on. Filling charts can be also used as pre-reading activity before introducing them to a new one that is true after reading activity. When a turn of post-reading activities comes wise teacher could assess learners' comprehension and evaluation abilities of the text by creating activities that focus on main points. In this case the words like condense, choose, do, converse, answer, transfer, extend, learn by heart, stage. To conclude, pre-reading, reading, and post-reading activities are very useful components of interactive reading which in turn can help students to overcome reading process enormously in group than all alone. Enjoyable reading is well however, you could hardly ever enjoy reading when you do not understand what is going on in the book you are reading. As a result, understanding is crucial in reading. What is reading applied for the first type of non-reader intensive or extensive reading?

The initial challenge of the beginning reader is the inability to identify letters and decode corresponding sounds. One of many methods to apply was Phonics that is «a method of teaching people to read by correlating sounds with letters or groups of letters in an alphabetic writing system» (module 2 in Teach English Course). The seven major phonics rules for second language learning suggested by May and Elliott. They are considered the «G» rule where hard [g] in gantry, is different than soft [dʒ] in gentleman. The «C» Rule when hard «c» from cap, is different from the soft «c» in city. The VC Rule when short vowel sound is usually followed by a consonant, digraph (a combination of two letters representing one sound, as in ph and ey), or

blend (a word formed by combining parts of other words. e.g. «smoke» + «fog» = «smog»). For example, mat, math and mask. The VV Rule when two vowels are together, usually the first vowel that is long and the second vowel is silent. For example, bee, goat and meat. The VCe rule when one syllable words end with a consonant plus «e» where the mentioned letter is silent and gives a long vowel sound. For example, mice, late and rode. The «R» Rule when «r» changes the vowels before them. For example, park, dear, and care. The CV rule when there is only one vowel in a word or syllable that gives the long vowel sound. For example, «she, go, and my». However, there is a fault to follow only on concentration student's attention on sound and letter identification. Researching sounds' and letters' combinations is usually considered like a scientific work and consequently can be tiresome enough and as a result not involving English learners in culture at all. The next matter why a learner could be a non-reader is the knowledge lack of grammatical structures and the meaning of words. Therefore, it is very important to teach them to identify the parts of speech like nouns, verbs, particles, adverbs and so on with words and sentences. How many words do the reading learners need to know? According to Dr. Shane's teaching in «Teach English now» courses, there are only the top most common 2000 words that can be enough for learners to construct their 85% of communication to compare to the more than 60,000 words a professor could recognize. However, the point is what words to select for focusing on in order students to be able to identify. If you are teaching in technical college, consider the technical word list will be your best facilitator. Another reason a learner could be un-engaged in reading is inability to distinguish genres since each of them are written in a corresponding type of style. When students are aware of genres they are more confident of reading and can easily predict what will happen next via the structure of a certain text. The ability for prediction is necessary to get nice reading skill because it develops capacity to focus on meaning instead of Phonics. The capacity to follow the story requires world knowledge and prompts to describe things relating to the words and sentences meanings. In any case, it could be very confusing to read the text relying only on Phonics and the world knowledge allows to change easily the assumptions about the meaning of a text. In conclusion, there are a lot of ways to comprehend the text namely, looking through a dictionary, rereading, skimming, scanning, comparing, asking questions and thinking critically about text read that English instructors can use to teach a learner who simply doesn't have a lot of knowledge about reading through adding communicative activities.

Whereas the previous categories of readers see the reading as a solitary action and may lack reading skills the third type of readers are the unengaged learners. Speaking frankly there are numerous students who are never see themselves in the reading stuff given them to process. The matter is how to help learners who don't care at all? The first tip to apply that is offered by Dr. Shane is trying immediacy that means «focus on the here and now, on the context that the learners themselves are most familiar with, themselves». Basically, teacher is a listener, who is familiar with his/her students experiences to select the reading (textbook) relevant to their life experiences. Taking an interest in students and demonstrating this by writing a story about their experiences allow teachers engage non-readers very much to the reading

process by reason of their love to hear about him/herself. As a result, when things are personally meaningful and instantly useful they are not so difficult to overcome. The second tip to help un-engaged students is trying autonomy, in other words giving them some autonomy to choose reading in terms of their background, hobbies, and interests. The third tip is ESL teachers are always using real items like menus, travel brochures, maps and so on that refers to future authenticity. The post-reading activities that were described above deal with your own personality, other people, and with the world respectively. To sum up, we have extensive and intensive readings in teaching English to apply at the same time because proficiency (intensive reading) leads to participating learners in reading (extensive) while extensive reading lead to intensive one to the contrary. It is like detailed and defused approaches in language teaching, where both approaches are used in EFL or ESL teaching to elaborate and separate information and put it into small parts to understand it easier or defuse and help students get fluency and comprehension by involving them to the whole large books or texts to take them one after another and acquire the reading skills.

Writing is a complicated activity that can be facilitated by thoughtful writing activities that are assigned by English teacher to make it easier for students. The matters are why students struggle with writing and how should English teachers help them to write their assignments. To begin, the challenge may be in the absence of ideas to put in writing. Next problem is that they are sometimes not ready to meet the teacher's expectations. Finally, they are struggled in writing assignments. Writing is a process consequently it cannot be done in an immediate way. To accomplish writing assignment, students should be involved into the process of communication, interaction with a teacher and also in discussing ideas with classmates. The writing process includes three activities such as pre-writing, writing and post writing ones. Pre-writing is usually conducted by teachers for involving students to write. In this purpose teacher creates common features of a topic, questions and lists of ideas to link what learners already know to unknown information. To complete writing assignment learners need to know what to write and they do it through reading to get information, through thinking to process it and through speaking to have thoughts about writing something. There are three strategies to help students improve writing: good reading through which they can develop their ideas and opinions; good thinking that enhance them to gather much information on the topic given and write down their thoughts on paper – brainstorming; good speaking that can be provided before or after thinking about ideas – Brainstorming. This strategy helps to create new ideas while students interact with classmates and teacher. Communication and collaboration are effective in good writing. Specific writing techniques like ideas, organization, voice, word choice sentence fluency and conventions. The next problem that learners have in writing is that they do not know what exactly can include the writing assignment. Consequently, it is very important in a language classroom, that English Instructor should always have a prepared rubric to ask for the use of certain grammatical components, specific glossary words, linking phrases, types of sentence structures, to clarify for students what exactly he/she need to fulfil for giving fair grades on the writing assignment. As a result, that is a teacher who should provide clear and preci-

sion requirements with giving some examples and models for assignments to be done. Last problem for learners in writing is that they trying to do it in their own way just sitting alone. It is considered that it is very effective method in teaching writing is to help students share their material written. In other words, students can discuss their classmate's writing and give their review or feedback so that the writing stuff and be rewritten again after their collaborative job through questions asked and answered. This method requires taking a risk from students to represent their writing that is necessary to acquire English. At this precise stage of teaching to write the English Instructor who can help students have a risk to speak to each other through motivating them discuss the meaning and ideas of their writing. To have a good student's writing teacher should provide the tips of writing such as Global that means making students to think about ideas or thoughts to organize fluence of writing via adding or conversely missing ideas to make a content clear. For this writing, outlining, making a mind map and writing block paragraphs are three activities for organizing ideas. The teacher could tell them to join particular and supportive thoughts to explain their general ideas. In other word, global is focusing on thoughts and order while defusing grammar and isolated words. The next tip is called appropriation where students are free to represent their own thoughts after exposition of good models for them by teacher. Students are more engaged when they have their own ideas to write. The last tip called recursion that allows students review the writing several times until they find the clear words or structure to represent their ideas in the best way to be understood. Positive feedback is important to teach writing because it gives the hope for hit. As a result, students are striving to accomplish the writing assignment and reach achievement in a writing assignment.

References:

1. https://www.coursera.org/learn/tesol-writing/lecture/module_6
2. Flesch R. *Why Johnny can't read: And what you can do about it.* New York, 1986.
3. Freeman D.E., and Freeman Y.S. *Essential linguistics: What you need to know to teach reading, ESL spelling, phonics, and grammar.* Portsmouth, NH: Heinemann, 2004, p. 36.

В этой статье обсуждается само чтение и стратегии чтения. Речь идет о двух разных видах чтения, как обширных и интенсивных, с соответствующими стратегиями, помогающими привлечь разные виды не читателей. Эта статья также о некоторых ключевых понятиях в теории письма ESL и их практическом применении, которые связаны с английским языком как вторым и английским языком как иностранным, риторикой, лингвистикой.

Ключевые слова: *ESL, EFL, стратегии, чтение, письмо, обучение, предварительное письмо, предварительное чтение, информация.*

Бұл мақалада оқу және оқу стратегиялары талқыланады. Біз оқырмандардың әртүрлі түрлерін тартуға көмектесетін тиісті стратегиямен қатар, кең және қарқынды оқудың екі түрлі түрі туралы айтып отырмыз. Бұл мақалада ESL жазу теориясының кейбір негізгі тұжырымдамалары және оларды екінші тіл ретінде ағылшын тілі және шет тілі ретінде ағылшын тілі, риторика, лингвистика секілді практикалық қолдану туралы айтылады.

Түйін сөздер: *ESL, EFL, стратегия, оқу, жазу, оқу, алдын-ала жазу, алдын-ала оқу, ақпарат.*

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ

1. Научная работа должна быть оформлена следующим образом:
 - индекс УДК (нежирным шрифтом);
 - фамилия, инициалы (полужирным шрифтом), ученая степень, звание, занимаемая должность автора (-ов), наименование организации (аббревиатура), город;
 - название статьи – прописными буквами (жирным шрифтом);
 - резюме – краткая аннотация с изложением основных результатов исследования (в курсиве, не более 8 строк, выравнивание по ширине) на русском и казахском языках, если статья на английском, то резюме на казахском языке.
2. Текст статьи:
 - формат страницы – А4, книжная ориентация. Поля – 2 см со всех сторон;
 - шрифт – Times New Roman, цвет шрифта – чёрный, размер – 14 пунктов, междустрочный интервал – одинарный.
3. Форматирование текста: запрещены любые действия над текстом («красные строки», центрирование, отступы, переносы в словах, уплотнение интервалов).
4. Возможно использование только вертикальных таблиц и рисунков. Запрещены рисунки, имеющие залитые цветом области, все объекты должны быть черно-белыми, без оттенков, в исключительных случаях при внесении автором дополнительной оплаты, рисунки возможно включение цветных рисунков. Изображения должны быть высокого качества. Формат рисунка должен обеспечивать ясность передачи всех деталей (минимальный размер рисунка – 90-120 мм, максимальный – 130-200 мм). Иллюстрации и таблицы нумеруются, если их количество больше одной. Все формулы должны быть созданы с использованием компонента Microsoft Equation или в виде чётких картинок.
5. Список использованной литературы под заголовком «Литература» располагается в конце статьи (строчными буквами, нежирным шрифтом, выравнивание по левому краю).
6. Список литературы должен оформляться в следующем порядке (Ф.И.О. автора (-ов), название статьи, книги, журнала, год, том, номер, первая и последняя страницы через дефис).
7. В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках. В список литературы не включаются неопубликованные работы и учебники. Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы.

ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТАТЕЙ В НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК» КазГАСА

1. Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, неопубликованным ранее в других печатных изданиях.
2. К рассмотрению принимаются научно-теоретические и экспериментальные работы по проблемам архитектуры, дизайна, строительства, общественных и гуманитарных наук.
3. Статья должна являться законченной научной работой, содержащей научную новизну и/или практическую значимость, обоснование выдвинутых положений.
4. Магистрантами КазГАСА и КАУ могут быть опубликованы статьи в научном журнале «ВЕСТНИК КазГАСА» совместно с научным руководителем или научным консультантом, ответственность за достоверность и качество статьи несет руководитель/консультант.
5. Объем научной работы – не более 5–7 страниц.
6. Принимаются к рассмотрению статьи на русском, казахском и английском языках.
7. Допускается публикация в журнале только одной статьи одного автора и одной в соавторстве.
8. Статья (за исключением обзоров) должна содержать новые научные результаты.
9. Статья должна соответствовать тематике и научному уровню журнала.
10. Публикации в журнале бесплатные для ППС КазГАСА и КАУ и платные для сторонних авторов, согласно тарифов «основных и дополнительных образовательных и сопутствующих услуг, оказываемых в КазГАСА».
11. На рукописи должна быть подпись члена Редакционного совета по направлению и директора Научного центра.
12. Наш сайт в Интернете: www.vestnik-kazgasa.kz.
Статьи присылайте по адресу: nauka_kazgasa@mail.ru

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ
КАЗАХСКАЯ ГОЛОВНАЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ
АКАДЕМИЯ (КазГАСА)



(Государственная лицензия АБ №0137440)

Наш адрес: 050043, г. Алматы, ул. К. Рыскулбекова, 28.

Контактные телефоны: (8-727) 309-61-62, 309-61-53 (факс)

E-mail: kazgasa@mail.ru, info@kazgasa.kz, nauka_kazgasa@mail.ru

В 2007 г. первой среди архитектурных школ мира специальность «Архитектура» КазГАСА удостоена международной аккредитации ЮНЕСКО - Международного союза архитекторов.

СПЕЦИАЛЬНОСТИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ:

5В042000 – Архитектура (2 творческих экзамена):

5В042002 – Архитектура жилых и общественных зданий;

5В042001 – Градостроительство;

5В042003 – Реставрация и реконструкция;

5В042004 – Ландшафтная архитектура.

5В042100 – Дизайн (2 творческих экзамена):

5В042101 – Архитектурный дизайн;

5В042102 – Графический дизайн;

5В042103 – Промышленный дизайн;

5В042104 – Дизайн костюма;

5В042105 – Телевизионный и постановочный дизайн.

5В072900 – Строительство (4-й предмет - физика):

5В072901 – Расчет и проектирование зданий и сооружений;

5В072902 – Технология промышленного и гражданского строительства;

5В072903 – Гидротехническое строительство;

5В072904 – Строительство газонефтепроводов и газонефтехранилищ;

5В072905 – Строительство тепловых и атомных электростанций;

5В072906 – Механизация, электроснабжение и автоматизация строительства;

5В072907 – Экономика и менеджмент в строительстве;

5В072908 – Инженерные изыскания в строительстве;

5В072909 – Информационные системы в строительстве;

5В072910 – Проектирование и монтаж металлических конструкций;

5В072911 – Технический надзор и безопасность в строительстве;

5В072912 – Строительство дорог и аэродромов;

5В072913 – Мосты и тоннели.

5В073000 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций (4-й предмет - физика)

5В075200 – Инженерные системы и сети (предмет по выбору – физика).

5В072500 – Технология деревообработки (предмет по выбору – физика).

5В071100 – Геодезия и картография (предмет по выбору – география).

5В050600 – Экономика (предмет по выбору – география).

5В050800 – Учет и аудит (предмет по выбору – география).

МАГИСТРАТУРА

6М042000 – Архитектура

6М042100 – Дизайн

6М050600 – Экономика

6М050700 – Менеджмент

6М071000 – Материаловедение и технология новых материалов

6М071100 – Геодезия

6М072500 – Технология деревообработки и изделий из дерева (по областям применения)

6М072900 – Строительство

6М073000 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций

6М073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды

При академии существуют:

КОЛЛЕДЖ при КазГАСА ведет подготовку по специальностям:

1412000 - Архитектура (очная форма обучения);

0402000 - Дизайн (по профилю), (очная форма обучения);

1401000 - Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;

ЛИЦЕЙ по профильным направлениям: Архитектура и дизайн; Естественно-техническое; Строительные технологии и экономика; Инженерно-экологическое

ҚазБСҚА ХАБАРШЫСЫ 2(72) 2019

Ғылыми журнал
2001 жылдан шыға бастады.
Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық келісім министрлігінде тіркеліп,
2000 жылдың 14 тамызында №1438-Ж куәлігі берілген.

ВЕСТНИК КазГАСА 2(72) 2019

Научный журнал
Издается с 2001 г.
Зарегистрирован Министерством информации и общественного согласия
Республики Казахстан. Свидетельство №1438-Ж от 14 августа 2000 г.

Редактор – *Есимханова А.Е.*

Материалды компьютерде беттеген –
Верстка оригинал-макета
Есимхановой А.Е.

Басылымды Riso-да беттеп шығарған – Печать на Riso
Ендібаева Б.К.

Басуға 14.06.2019 ж. қол қойылды.
Форматы 70x100/16. Офсет қағазы.
Есептік баспа табағы 41.62. Шартты баспа табағы 41.25.
Таралымы 250 дана. Тапсырыс № 3439.
Бағасы келісім бойынша.

Подписано 14.06.2019 г. в печать.
Формат 70x100/16. Бумага офсетная.
Уч.-изд. л. 41.62. Усл. печ. л. 41.25.
Заказ № 3439. Тираж 250 экз.
Цена договорная.

Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясы, 2019
050043, Алматы қ-сы, Қ. Рысқұлбеков к-сі, 28
«Құрылыс және сәулет» Баспа үйінде басылып шықты
050043, Алматы қ-сы, Қ. Рысқұлбеков к-сі, 28

Казахская головная архитектурно-строительная академия, 2019
050043, г. Алматы, ул. К. Рыскулбекова, 28
Отпечатано в Издательском доме «Строительство и архитектура»
050043, г. Алматы, ул. К. Рыскулбекова, 28
Тел. 8 (727) 220 81 03
kazgasa@mail.ru, nauka_kazgasa@mail.ru