



Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

ISSN-2222-5013

ELMİ ƏSƏRLƏR



SCIENTIFIC WORKS
Azerbaijan University of
Architecture and Construction

№ 1

BAKI-2017



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN MEMARLIQ VƏ İNŞAAT UNİVERSİTETİ
ELMİ ƏSƏRLƏR

AZERBAIJAN MINISTRY OF EDUCATION
AZERBAIJAN UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION
SCIENTIFIC WORKS

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

№ 1

BAKİ - 2017

Baş Redaktor:
G.H.Məmmədova

Baş redaktorun müavini: **A.R.Şərifov**
Məsul katib: **S.M.Əkbərova**

Redaksiya heyəti:
Akademik T.A.Əliyev, AMEA-nın müxbir üzvi İ.İ.Mustafayev, İ.R.Sadiqov, Y.M.Piriyev, A.Ə.Qasımzadə (Türkiyə), N.C.Abdullayeva, N.H.Nağıyev, L.B.Çervilov (Norveç), M.A.Məmmədov, K.M.Məmmədov, Y.A.Tabunşikov (Rusiya), İ.N.Şirinzadə, A.M.Ağayev

Chief Editor:
G.H.Mammadova

Deputy Chief Editor: **A.R.Sharifov**
Secretary responsible: **S.M.Akbarova**

Editorial Board:
Academician T.A.Aliev, corresponding member of the ANAS İ.İ.Mustafaev, İ.R.Sadiqov, Y.M.Piriev, A.A.Qasimzadeh(Turkey), N.D.Abdullaeva, N.H.Naghiev, L.B.Chervilov (Norway), M.A.Mammadov, K.M.Mammadov, Y.A.Tabunshikov (Russia), İ.N.Shirinzadeh, A.M.Aghaev

Главный редактор
Г.Г.Мамедова

Заместитель главного редактора: **А.Р.Шарифов**
Ответственный секретарь: **С.М.Акперова**

Редакционная коллегия:
Академик Т.А.Алиев, член-корреспондент НАНА И.И.Мустафаев, И.Р.Садыгов, Я.М.Пириев, А.А.Гасымзаде (Турция), Н.Д.Абдуллаева, Н.Г.Нагиев, Л.Б.Червилов (Норвегия), М.А.Мамедов, К.М.Мамедов, Ю.А.Табуничиков (Россия), И.Н.Ширинзаде, А.М.Агаев

**"Elmi Əsərlər"
jurnalı barədə qısa məlumat**

"Elmi əsərlər" jurnalı Azərbaycan Respublikası Mətbuat və İnformasiya Nazirliyinin Kütləvi İnformasiya Vasitələrinin qeydə alınması haqqında 02 aprel 1996-cı il tarixli 313 sayılı Şəhadətnaməsi ilə qeydə alınmışdır.

Jurnal:

**memarlıq,
inşaat,
mexanika,
iqtisadiyyat**

bölmələrindən ibarətdir və ildə iki dəfə çıxır.

Təsisçi Memarlıq və İnşaat Universitetidir. Jurnal Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının reyestrinə fəlsəfə doktorluğu və doktorluq dissertasiyalarının nəticələrini dərc etdirmək üçün daxil edilmişdir.

Jurnal texniki elmlər üzrə referativ məlumatların beynəlxalq ingilis dilli EBSCO və INSPEC verilənlər bazalarına daxildir.

**Краткие сведения о журнале
«Научные Труды»**

Журнал «Научные Труды» имеет свидетельство о регистрации в Министерстве Печати и Информации Азербайджанской Республики за № 313 от 02.04.1996 года. Журнал выходит два раза в год и имеет разделы:

**архитектура,
строительство,
механика,
экономика,**

Учредителем журнала является Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет.

Журнал включен в реестр изданий для публикации результатов исследований, проводимых при подготовке диссертационных работ на степень доктора философии (кандидата наук) и доктора наук.

Журнал включен в международные англоязычные реферативно-информационные базы данных EBSCO и INSPEC.

**Brief information about
"Scientific Works" journal**

"Scientific Works" journal is registered by certificate 313 from April 2, 1996 by the Ministry of Press and Information of Azerbaijan Republic.

The journal is issued twice a year and has the following sections:

**architecture,
construction,
mechanics,
economics.**

The founder of the journal is Azerbaijan University of Architecture and Construction.

The journal is included into the register of Higher Certification Board under the president of Azerbaijan Republic for publishing dissertation works of doctors of philosophy and doctors of Sciences. **The journal is indexed in EBSCO and INSPEC.**

Ünvan:
Azərbaycan Respublikası, AZ- 1073,
A.Sultanova küçəsi 11,
Telefon: (99412) 439 07 25
Faks: 498 78 36
www.azmiu.edu.az
e-mail:
sw@azmiu.edu.az

Адрес:
Азербайджанская Республика АЗ-1073,
ул. А.Султановой 11,
Тел: (99412) 4390725
Факс: 4987830
www.azmiu.edu.az
e-mail:
sw@azmiu.edu.az

Address:
Azerbaijan Republic, AZ- 1073,
A.Sultanova street, 11
Tel: (99412)4390725
Fax: (99412)4987836
www.azmiu.az
e-mail:
sw@azmiu.edu.az

AzMIU
Nəşriyyat – Poliqrafiya Mərkəzi

MEMARLIQ

АРХИТЕКТУРА



ARCHITECTURE

**ВОСПРИЯТИЕ ВИЗУАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА
АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА****Авербах М.Я., Харьковский национальный университет строительства и архитектуры****PERCEPTION OF VISUAL-INFORMATION SPACE OF MODERN CITY
ARCHITECTURAL ENVIRONMENT****Averbakh M.Y., Kharkov National University of Civil Engineering and Architecture**

Abstract: This article touches upon a number of urgent problems for the modern urbanized and informative society: visual overloads; development of rules for governing the placement of advertising in a city; consumer's perception of the architectural space packed with information signs and messages. A review of the main theoretical researches of the previous period devoted to the conflict of advertising and architecture is given. Fundamental works of architects-researchers, as well as experimental and preconception studies of authors investigating human behaviour in the urbanized environment are mentioned. A variety of visual impact means, located in the urban space, is disclosed. For better understanding processes of consumer's perception of visual messages, a model of visual communication is proposed. Participants of this process and its main components are denoted.

Keywords: visual-information space, urban environment, architectural environment, commercial signs visual communications.

Аннотация: В статье затронуты ряд актуальных для современного урбанизированного и информационного общества проблем: зрительные перегрузки; разработка правил, регулирующих размещение рекламы в городе; восприятие потребителем архитектурного пространства, насыщенного информационными знаками и сообщениями. Дан обзор основных теоретических работ последнего периода, посвященных проблеме конфликта рекламы и архитектуры. Отмечены фундаментальные труды архитекторов-исследователей, а также экспериментальные и поисковые работы авторов, изучающих поведение человека в урбанизированной среде. Раскрыто многообразие средств визуального воздействия, расположенных в городском пространстве. Для лучшего понимания процессов восприятия потребителем визуальных сообщений предложена модель визуальной коммуникации. Названы участники этого процесса и его основные компоненты.

Ключевые слова: визуально-информационное пространство, городская среда, архитектурная среда, коммерческие знаки, визуальные коммуникации

Визуально-информационным пространством мы будем называть среду, насыщенную текстами, символами, знаками и образами, созданными специально для передачи

определенных смыслов – будь то информация (когнитивный аспект), эмоциональное состояние (аффективный аспект) или поведенческая установка (конативный аспект). Порой такие элементы не просто обращают на себя внимание, но вообще затмевают или искажают образ, задуманный в свое время архитекторами и градостроителями. Наиболее активной частью калейдоскопичной картины визуальной среды является наружная реклама. Многие ученые исследуют проблему безудержного распространения рекламных вывесок в городском пространстве. Применяются всевозможные методы, и среди них есть весьма оригинальные и экстравагантные.

Например, Лариса Фасслер, автор работ «Автономные миры», видит неразделимыми медиа, архитектуру и предметную среду. Ее работы состоят из топографических следов, наблюдений и чувств, которые синтезируются в большие графические композиции, модели и скульптуры [1]. Австрийские художники Кристоф Штайнберг и Райнер Демпф в 2005 году провели акцию «Delete!» – в пределах одной улицы заклеили желтой пленкой все вывески, рекламные щиты, дорожные знаки, указатели и логотипы кампаний [2]. Современный город, по мнению авторов акции, переполнен символами, знаками и сигналами, которые стоят на пути между архитектурой и восприятием ее человеком. Грегор Граф привлекает внимание зрителя фотографиями Линца, Лондона, Варшавы, когда последние полностью очищены от всяких знаков и надписей. Используя ретушь, автор добивается выделения архитектоники, «прочтения» структурных особенностей городского каркаса [3]. В 2005 году лектор Хельсинского технологического института им. А. Аалто Пази Кольхонен в виде упражнения-аттракциона под названием «City Wipeout» [4] продемонстрировал полное исчезновение улицы. При этом в поле зрения остались исключительно коммерческие знаки, рекламные объявления и вывески. Аналогичная работа была проведена автором этих строк [5], когда в сцене городского пейзажа были последовательно показаны «голый» силуэт, силуэт с рекламными элементами и только знаки и вывески без архитектурного окружения.

Помимо таких ярких и оригинальных работ необходимо упомянуть ряд серьезных академических трудов ученых-теоретиков, посвятивших свои исследования проблемам загрязнения городских пространств рекламными вывесками. Лектор Ланкастерского университета доктор Анна Кронин в работе «Реклама и метаболизм города: городское пространство, потребительские ритмы» (2006) исследует потребительские, психологические и эстетические аспекты поведения человека в архитектурной среде [6]. Доктор наук в области отношений человека с окружающей средой Джек Насар и доктор наук в области городского и регионального планирования Ксиаодонг Хонг в статье «Визуальные преимущества в городском пространстве, насыщенном знаками» (1999) с помощью опросов и анкетирования определяют отношение простых горожан к тем или иным фрагментам городской среды, где расположено большое количество рекламных сообщений [7]. Профессор ливерпульского университета Ричард Коек и профессор манчестерского университета Гари Варнаби (Richard Koeck & Gary Warnaby) в статье «Наружная реклама в городской среде: пространство, время и индивид» рассматривают взаимосвязь между наружной рекламой и городской средой как переход от традиционного двухмерного дизайна

через третье и четвертое измерение к мультимодальному [8].

Наиболее обширными и глубокими следует считать монографию доктора Адрианы Портеллы (Adriana Portella) «Визуальные загрязнения: реклама, коммерческие знаки и качество окружающей среды» [9]. Предметом исследований является визуальный ущерб, нанесенный коммерческими знаками в исторических городских центрах, и его влияние на восприятие пользователями, а целью – выявление аспектов, параметров и характеристик коммерческих знаков и зданий, которые следует учитывать при разработке общего подхода к размещению рекламно-информационных средств в городской среде. По мнению автора, на основе общих положений должны быть разработаны Правила или Регуляторы нескольких уровней – общенациональные, региональные и местные.

Нельзя сказать, что таковых правил не существует. Во многих странах и городах приняты нормы для установки рекламных конструкций. Как правило, нормы выписаны в рамках закона о рекламе, который действует на данной территории. Эти документы регламентируют размеры рекламных конструкций, места их размещения, корректность применения тех или иных форм в зависимости от качества и исторической ценности застройки.

К сожалению, положительного результата добиться не удастся. Это объясняется тем, что реклама есть неотъемлемая часть нашей цивилизации – ее экономики и культуры. Но не только реклама наполняет городское пространство современного города. В зрительном поле оказывается огромное количество знаков, образов, символов, и человеку приходится их считывать и интерпретировать. Часть из них может подлежать урегулированию. Это объекты урбодизайна – остановки общественного транспорта, афишные тумбы, киоски, стелы, скульптурные композиции, малые архитектурные формы, элементы благоустройства (рис. 1).



Рис. 1 Элементы оформления города во время проведения Первых Европейских Игр «Баку 2015»

Сюда же отнесем системы навигации, средства свето-цветового дизайна, включающие архитектурную подсветку, функциональное освещение, световые короба, медиа экраны, лазерные шоу, проекционные технологии и праздничную иллюминацию. Однако, огромный пласт средств, влияющих на качество визуальной среды, не подлежит регулированию. Предельно активные визуально-коммуникативные средства, размещенные в урбанизирован-

ном пространстве, объединяет уличное искусство, или стрит-арт: граффити, фрески, рисунки на асфальте, инсталляции и многие другие формы творческой активности и авторского самовыражения. В таком разнообразии визуальных форм, большинство из которых являются сообщениями, то есть несут в себе определенные смыслы, специально вложенные с целью воздействия на потребителя, последнему ничего не остается, как распознавать эти знаки. Процесс передачи и восприятия визуальных смысловых сообщений мы называем визуальными коммуникациями. Развернутое понятие визуальных коммуникаций в архитектурной среде было дано в статье журнала «Научный обзор» [10]. Здесь же отметим, что за последнее десятилетие произошло важнейшее смещение понимания визуальных коммуникаций как систему знаков на другое, более комплексное и гуманистическое понимание как процесса, в котором задействованы разные участники и зафиксированы механизмы и мотивы. Для рассмотрения этих механизмов воспользуемся линейной моделью коммуникации Лассуэлла в интерпретации профессора Евгения Ромата (рис. 2).

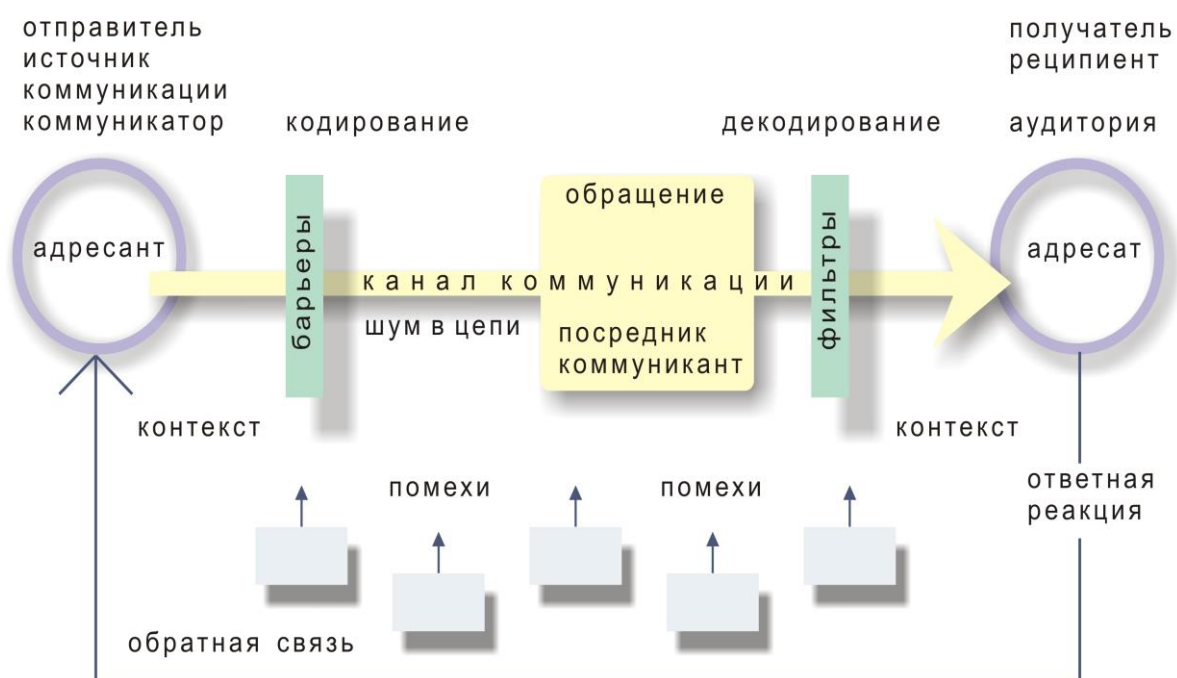


Рис. 2 Линейная модель коммуникации – восприятия визуальной среды города

Модель включает следующие элементы: источник сообщений, систему кодирования, посредника, канал коммуникации и контекст, барьеры и фильтры, адресата (получателя), который декодирует сигнал. Предполагается также наличие определенных ограничений и помех (искажений) на всех стадиях осуществления коммуникации [11, с. 67]. Перечислим основные элементы коммуникативного процесса:

Отправитель (адресант, коммуникатор, источник коммуникации) (англ. – source) – сторона, от имени которой посылается обращение адресату. В рекламных сообщениях это рекламодатель, но кроме него еще и производители продукта, включая дизайнеров и криэйторов, а также представители муниципальных органов. Для архитектурных объектов

источником сообщения является в первую очередь автор-архитектор, проектировщик, градостроитель. Но еще и управление архитектуры, и строительная фирма, и другие участники осуществления инвестиционной деятельности.

Основным инструментом и носителем информации, эмоционального воздействия, психологической установки коммуникатора на целевую аудиторию является *обращение (послание, сообщение)* (англ. – *message*). Таким посланием выступает архитектурный образ, композиционные и пространственные отношения, а также визуально-информационные элементы, заполняющие городское пространство.

Кодирование (англ. – *encoding*) понимается как процесс представления идеи коммуникации, передаваемой адресату информации в виде текстов, символов и образов. В архитектуре кодами следует считать законы композиции, национальные традиции, стилистические закономерности, авторские приемы создания художественного образа.

Канал коммуникации (англ. – *media*) объединяет всех участников процесса коммуникации и носителей информации. Каналом передачи архитектурных сообщений в городской среде служит реально существующий архитектурный объект. В маркетинговой коммуникации – это наружная реклама, знаки навигации, промо акции и прочее.

В процессе прохождения визуального сообщения по коммуникационной цепи, возникают преграды и ограничения, называемые *барьерами* (англ. – *barrier*), например материальные и финансовые возможности, строительные нормы, гражданские протесты, не готовность населения воспринимать современную архитектуру. Часть барьеров, которые сознательно воздвигаются адресатами, называется *фильтрами*. Наличие фильтров может определяться характеристиками получателя (моральные, религиозные, политические, стилистические и прочие установки).

В процессе коммуникации могут возникать различного рода *помехи* (*шумы*, англ. – *noises*). Так обозначаются незапланированные искажения при вмешательстве факторов внешней среды. Помехи деформируют процесс восприятия послания и могут стать причиной снижения эффективности коммуникации.

Осталось упомянуть довольно существенный фактор эффективности передачи смыслового сообщения в архитектурной среде – *контекст* (англ. – *context*). Имеются в виду внешние условия, среда, фон, на котором размещаются архитектурные объекты.

Таким образом, в качестве **выводов** данного исследования, можем зафиксировать ряд положений:

1. Проблемы загрязнения визуальной среды современного города являются крайне актуальными. К ним мы относим и информационное перенасыщение, и хаотичность, неупорядоченность визуально-информационных элементов.
2. Наиболее важными, по мнению зарубежных авторов, являются вопросы сосуществования архитектуры и рекламы. Неудержимое распространение коммерческих знаков в городской среде вынуждает исследователей разрабатывать Правила-регуляторы с целью привести рекламно-информационные средства к системе, порядку.
3. Многообразие форм визуального воздействия показывает, что помимо тех средств,

которые в большей или меньшей степени подлежат упорядочению со стороны муниципальных властей, есть такие, которые не поддаются урегулированию. Они приносят в окружающую среду хаос, но иногда и разнообразие.

4. Если рассматривать насыщенную знаками и символами городскую среду не как структуру, а как процесс, то логично прибегнуть к модели коммуникативной цепи. Рассматривая модель в совокупности с характеристиками основных участников и составных элементов этой системы, получаем возможность более детального изучения данных процессов, понимания механизмов и форм проявлений визуальной экспансии.

Литература

1. Fassler Larissa. Autonomous Worlds. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.larissafassler.com/startside.html>. – [Доступ 03.06.2017].
2. Dempf Rainer, Steinbrener Christoph. Delete! [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.steinbrener-dempf.com/public-projects/delete/>. – [Доступ 03.06.2017].
3. Graf Gregor. Hidden town. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gregorgraf.net/>. – [Доступ 17.05.2017].
4. Kolhonen Pasi. Moving Pictures – Advertising, Traffic and Cityscape. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.contempaesthetics.org/newvolume/pages/article.php?articleID=351>. – [Доступ 17.05.2017].
5. Авербах М. Я. Актуалізація проблеми забруднення візуального образу сучасного міста комерційними знаками. Огляд закордонних досліджень / М. Я. Авербах // Інноваційні технології в архітектурі і дизайні: Колективна монографія / Харків: ХНУБА. – 2017. – С. 89 – 95.
6. Cronin Anne M. (2010). Advertising and the metabolism of the city: urban spaces, commodity rhythms. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.research.lancs.ac.uk/portal/en/publications/-\(830176ab-fdf1-4aff-8702-f08b7b283fe2\).html/](http://www.research.lancs.ac.uk/portal/en/publications/-(830176ab-fdf1-4aff-8702-f08b7b283fe2).html/) – [Доступ 17.05.2017].
7. Nasar J. Hong, X. (1999). Visual Preferences in Urban Signscapes. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/249624307_Visual_Preferences_in_Urban_Signscapes/ – [Доступ 17.05.2017].
8. Koeck Richard, Warnaby Gary. Outdoor advertising in urban context: spatiality, temporality and individuality. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0267257X.2014.909869/> – [Доступ 05.06.2017].
9. Portella Adriana. Visual pollution : advertising, signage and environmental quality / Adriana Portella // Farnham, Surrey, England : Ashgate Publishing limited, 2014. – 316 p.
10. Авербах М. Я. Визуальные коммуникации в архитектурной среде / М. Я. Авербах // Научный журнал «Науковий огляд». – 2015. – №9 (19). – С. 65—73.

11. Averbakh M. Signs of visual communication in architectural environment / Mykhaylo Averbakh, Oksana Demydiuk // Germany : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017. – 104 p.

Авербах Михаил Яковлевич - доцент кафедры дизайна архитектурной среды, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры, Харьков, Украина.

e-mail: mikhailaverbakh1960@gmail.com. Сфера научных интересов – визуальные коммуникации в архитектурной среде, реклама и архитектура, городской маркетинг, средовой дизайн, психология архитектуры.

АРХИТЕКТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ АЗЕРБАЙДЖАНА В ТВОРЧЕСТВЕ АКАДЕМИКА УСЕЙНОВА М.А.

Амензаде Р. Б.

ARCHITECTURAL HERITAGE OF AZERBAIJAN IN ACADEMICIAN M.USEYNOV'S CREATION

Amenzadeh R. B.

Abstract: The whole professional activity of M.Useynov is permeated with deeply national mold of his created thinking. During master s creative way his lose inimitableness and originality of Azerbaijan architecture, handling to its sources, skillful, use of experience and knowledge on its bases compositional methods, ways and motifs as valuable legacy crystallized in the course of centuries has remained invariable

Keywords: architecture, heritage, exhibition, monuments, art, pavilion

Утрата традиций, забвение лучших духовных и нравственных идеалов и ценностей ведет к системному кризису общественной жизни. Общекультурная значимость и необходимость изучения средневекового зодчества обусловлена, в частности корректной трансляцией архитектурного наследия из прошлого в настоящее и будущее. Ныне, в период исключительной востребованности памятников в современной социокультурной ситуации требуется еще более внимательное отношение к ним, в том числе глубокое изучение композиционных закономерностей памятников, выявление особенностей их пространственной организации и средств художественной выразительности, архитектурное заполнение пространственной основы.

Огромное архитектурное наследие выдающегося зодчего академика М. Усейнова, тесно сотрудничавшего с проф. С. Дадашевым (ум. в 1946Г.) пронизано глубоко национальным складом творческого мышления. Построенные ими многочисленные здания, научные труды и конкурсные проекты, неоднократные выступления в печати свидетельствуют о тождестве взглядов великих устатов –единомышленников. Творческое кредо М. Усейнова и С. Дадашева "в профессиональном мастерстве, глубоком изучении истории и культуры своего

народа, прогрессивных традициях национальной архитектуры" (1, с.6,7). Уже в студенческие годы М. Усейнов и С. Дадашев неоднократно были премированы - за создание памятника Низами и блистательную разработку увражей дворца Ширваншахов, изданных впоследствии в виде альбома (1956).

Среди задач поставленных в 30-е годы XX века перед зодчими Республики - освоение национальной и классической архитектуры вкупе с вопросами идейно - художественного звучания приобрели особенно сильное звучание. Своеобразное отражение программных установок можно было видеть в объектах развернутого строительства, а также конкурсных проектах весьма популярных в этот период конкурсов. Участие в разработке проекта Дворца Советов Азербайджанской ССР принесло его авторам С. Дадашеву и М. Усейнову заслуженную награду . Авторы «Архитектуры Советского Азербайджана » (1973) А. В. Саламзаде и Л.С. Бретаницкий пишут "... Конкурс на проект здания Дворца Советов Азербайджанской ССР ... не только привлек внимание архитектурной общественности к проблеме использования наследия, но и явился в известной степени поворотным моментом определившим творческую направленность дальнейших путей развития азербайджанского советского зодчества "(2,с. 86).



Авторы проекта в качестве центрального архитектурного мотива остановились на порталных композициях, исходя из возможностей заложенных в этом традиционном исключительной красоты подлинно универсальном мотиве, "сердце"

азербайджанского зодчества, по выражению академика А.В. Саламзаде. Они охарактеризовали проект как "поворот в сторону освоения архитектурного наследия", на пути творческого осмысления композиционных приемов и архитектурных форм национального наследия (2, с.83).

Ансамблевая застройка была мощным градоформирующим фактором в творчестве М. Усейнова. В поисках архитектурной выразительности структурирующих элементов, средств и мотивов использовались композиционные приемы нашедшие воплощение в лучших произведениях средневековых мастеров, в частности противопоставление строений, непреложность единой композиционной оси в больших и малых архитектурных комплексах и др. Настойчивое внимание к городской среде, ландшафтный принцип, тонкое искусство организации силуэта строений получили свое законченное выражение в расстановке и соотношении объектов комплексной застройки , как, к примеру в застройке площади Азнефть

и площади Азадлыг, проспекта Нефтчильяр, улицы Гуси Гаджиева (Азербайджан), реконструкции приморского бульвара, осуществлявшегося в разные годы. Исключительно многообразен и выразителен типологический спектр построенных М. Усейновым зданий и сооружений, органически вписанных в городскую ткань, «закрепивших» отдельные участки города. Здесь на первый план выступает важность градостроительной ситуации, рациональность планировки, трактовка объемного построения, соответствие ритму и масштабам окружающей застройки, создавших единый ансамбль целостной застройки. В архитектуре Бакинской музыкальной академии (Консерватория) был осуществлен новаторский для своего времени прием сочетания классических форм с традиционными элементами азербайджанского зодчества. Центральная часть фасадной композиции разработана в виде ризалита – шестиколонного портика – эйвана, увенчанного аттиковым этажом со спаренными стрельчатыми окнами, продолженная – но несколько ниже – в симметричных флангах, послужившая, таким образом лейтмотивом целостного архитектурно – художественного образа.

Своеобразное развитие темы фасадной композиции прослеживается в павильоне Азербайджанской ССР на ВСХВ 1939 г. в Москве. Павильон – выпуклый пример использования традиционных средств и приемов архитектурного наследия, за который авторский коллектив (арх. С. Дадашев, М. Усейнов, худ. Л. Керимов) в 1941 г. получили Сталинскую премию 2-ой степени. Фасад прямоугольного в плане строения был разработан исключительно парадно – в виде органичного сочетания глубокого мраморного портика с расположенным в его глубине – на оси – величественной порталной композицией со сталактитовым полукуполом. Для наиболее полного выявления идейно – художественных особенностей был использован богатый арсенал выразительных средств – павильонная архитектура напрямую связана с декоративным искусством. Орнаментальный витраж изображал фрукты, пшеницу, хлопок, тема эта широко представлена в экспозиции, демонстрируя успехи республики в области животноводства, ирригации, шелководства, культуры, оконные проемы были забраны изысканным шебеке из орехового дерева с составленными из цветного стекла геометрическими узорами, двери украшала деревянная мозаика, из редких пород дерева с бронзовыми накладками. Цветная майолика искусно



облицовывала карниз покрытый черепицей. Жуков А. Ф. главный архитектор выставки восторженно писал «Залы залиты золотистым светом, проникающим сквозь шебеке и бросающим яркие пятна на узорчатые полы, стенные ковры, экспонаты. В полутонах световых рефлексов выделяются расписанные тонким узором слегка тронутые золотом балки и кессоны перекрытий» (3).



Выявление объемно – пространственного решения рельефа – склона всхолмленной местности сводилось к ярусности, ступенчатой системе террасирования, использованного в разработке комплекса музея Низами - с разноуровневой постановкой его составных частей, монументальной скульптурой великого поэта – мыслителя Низами Гянджеви, системы лестниц и партерной зелени.

В разработке архитектурно – художественного образа торжествует синтез архитектуры и монументальных видов искусства. Так лаконизм и простота строения с лихвой восполняется тонкостью и изяществом деталей, насыщенностью излюбленной цветовой гаммы, использованием традиционных мотивов национального зодчества. Кроме того в роскошной лоджии на втором этаже – основном композиционном пятне строения – ритмично расположены статуи классиков азербайджанской литературы, - продолжателей великих традиций гениального Низами. Здесь продолжают жить лучшие традиции архитектуры, приемы и мотивы, сохраняющие особую прелесть и обаяние. Подобная композиция оставалась излюбленной в средние века, как скажем в роскошной резиденции Сефевидов в Ашрафе (Юж. Азербайджан, XV11в.) (4, с.73 - 83).

Ярким примером синтеза искусств явилась станция метро «Низами» , включенная в список самых красивых подземных станций мира – апофеоз творческого тандема народного архитектора СССР М. А. Усейнова и народного художника СССР М. Абдуллаева на мотив произведений Низами Гянджеви.

Проблема строительства жилых домов для населения была одной из первостатейных в государственной программе. В творчестве М. Усейнова архитектура жилых домов занимает особое место. Наряду с работой над многочисленными проектами домов «южного» типа, жилых кварталов и др. были построены жилые дома треста «Бузовнынефть», « Аз нефтезаводы», жилого дома работников науки, жилых домов работников судостроительного завода им. Парижской коммуны, имеющие запоминающийся характерный архитектурно – художественный образ. М.А.Усейнов в статье «Пути развития архитектуры Советского Азербайджана» пишет: "К чему я стремился, проектируя в свое время эти жилые здания? Хотелось создать удобное жилье, создать жизнерадостный образ южного жилого дома, строящегося в республике, народ которой славится своими древними и высокими

архитектурными традициями "(5, с.42 - 44). Художественный язык архитектурных форм этих зданий обогащен глубокими лоджиями с тонкоствольными колоннами, двух – трехъярусными симметричными эркерами, выносными карнизами, резными кронштейнами, «приглашающими» входами - порталами с орнаментальным покровом, сосредоточенным в наиболее важных частях фасадных композиций. В системе выразительных средств особое место принадлежит сквозным башенкам - бельведерам, своеобразной короне замысловатых зубцов, ритмично оббегающих весь объем здания, придающих строению завершенность художественного образа, что отсылает зрителя, в частности к дворцам в Табризе гаджаровского периода (дворец Аали-капу), жилым строениям Передней Азии.



Внимание к целостности художественного образа распространяется на наполнение пространственной основы зданий и сооружений. Невозможно представить произведения М. Усейнова без цвета и фактуры облицовочных материалов и декоративной скульптуры со смысловой нагрузкой, рельефных и орнаментальных панно, которые входят в композицию строений на

правах одного из средств, подчиняясь общему замыслу. В художественном наследии Азербайджана декор является очень важным самостоятельным средством художественной выразительности. В свойствах материалов декоративного убранства обладавших особыми признаками и чертами призванными выявить, акцентировать архитектурную форму, обострить художественное чувство и восприятие сохранились традиционные навыки и приемы накопленные многими поколениями выдающихся уstadов.

Сохранение культурной аутентичности приобрело острую актуальность, он вполне органичен на нынешнем витке социально – экономического развития. Новая генерация архитекторов подчеркивает устойчивые традиции новейших визуальных систем, не скрывает органической соотнесенности с культурными ценностями и ориентирами прошлого, а художественный образ адресован прежде всего к чувствам человека в совокупном восприятии архитектурного пространства - знаковых и символических систем, метафорах и аллюзиях...

Литература

1. Ханларов Т., Алиев Ю. Микаэль Усейнов. Баку, 1975
2. Бретаницкий Л., Саламзаде А. Архитектура Советского Азербайджана. Баку, 1973
3. vdnh.ru/map/4232/

4. Зарре Ф. Поездка в Мазандаран//Известия Кавказского Отдела Императорского Русского географического общества. Т.ХУ1, 1903, №4
5. Архитектура СССР. 1955, №11

Əmən zadə R.B. -memarlıq doktoru, prof., AMEA-nın Azərbaycan Memarlıq və İncəsənət İnstitutunda baş elmi işçi, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin “Memarlıq konstruksiyaları və abidələrin bərpası” kafedrasının professoru

REKLAMIN İCTİMAİYYƏTDƏ ROLU

Bədəlova F.T.

THE ROLE OF ADVERTISING IN PUBLIC

Badalova F.T.

Abstract. Advertising reflects the interests of society as well as having the characters of information, motivation and education. Advertising is representing the commercial aim. It emphasizes the character and private characteristics of goods by influencing the consumer to keep in memory. The aim of advertising is not only to advertise the production but also to give the society socio-political information, congratulations, summons through radio, TV, street billboards. By paying attention we can see that advertising is an indivisible part of society which covers every sphere of our life.

Keywords: Advertising, design, culture, business, history and development.

Hər bir mədəniyyətin, sivilizasiyanın, tarixin qarşılıqlı əlaqəsindən yaranan müxtəlif elm sahələri özünəməxsus informasiyalarla yüklüdür. Belə ki, illər boyu inkişafda olan, yenilənən və o cümlədən, fərqli ideyalara imza atan dizayn sahəsi müxtəlif istiqamətləri özündə əks etdirir. Böyük şəhərlərdə vizual informasiya vasitələri kulturoloji kontekstdə mədəniyyətdən qidalanan məlumatlar əsasında inkişaf etməkdədir. Şəhər mühitinin müasir sivilizasiya fonunda reklamın fundamental informasiya daşıyıcısı kimi dərk edilməsi xarakterikdir. Bura dizaynın müxtəlif istiqamətlərini - vizual kommunikasiya, interyer dizayn, mühit dizaynı, korporativ dizayn və s. aid etmək olar.

Şəhər mühitində daha çox diqqət çəkən, əlbəttə ki, reklamdır. Reklam cəmiyyətin maraqlarını əks etdirməklə, həm də maarifləndirici, məlumatlandırıcı

və motivə etmək xarakteri daşıyır. David Ogilvyin “Reklam ictimaiyyətin maraqları üçün istifadə olunduqda öz həqiqi mənasını tapır.” fikri həqiqətən də reklamın cəmiyyətdə və insan həyatında necə mühüm rol oynadığını bir daha təsdiqləyir.

Reklam hansısa xidmətləri təqdim etmək, yeni məhsullar və s. haqqında məlumatı çatdırmaq məqsədi daşıyır. Cəmiyyətdə ona olan ehtiyacın ödənilməsi isə təbii ki, tələbatdan irəli gəlir. Reklam ticari məqsədin təmsilçisidir. İstehlakçının yaddaşına həkk olunacaq üsulda məhsulun

xarakter və özəl xüsusiyyətlərini vurğulayaraq nəzər cəlb edir və bununla da ona olan tələbatın ödənilməsinə təmin edir. Beləliklə, reklam olunan məhsul brendləşir.

Reklamın effektivliyi, rəngarəngliyi və cəlbedici olması vacibdir. Məhsul haqqında məlumatın ötürülməsinə köməklik edən isə kreativ düşüncəli dizaynerlər və texnikanın günbəgün inkişafıdır.

İnsan məskunlaşdığı ərazidən, obyekt qanunauyğunluqlarından asılı olmayaraq maddi və mənəvi dəyərlərini özüylə bərabər kənd, rayon, şəhər və s. daşıyaraq inkişaf etdirir.

İctimaiyyətə müxtəlif növdə və üsulda çatdırılan reklamın tarixi kökləri qədim Misirlə bağlıdır. Tarixi tikililəri ilə fərqlənən Misir memarlıq üslubunun müxtəlifliyi və rəngarəngliyi diqqət çəkməkdədir. Ən qədim və sivil formada inkişaf edərək müxtəlif cür tikililərin üslub tərtibatı möhtəşəmliyi ilə seçilir. Əldə olunan boyalarla müxtəlif süjet xətləri həyatın bir parçasını əks etdirir. Burada yaşayan əhali ölümündən sonrakı həyata inamını divarda həkk etdikləri qrafik formalı rəsmlərdə təsvir etdirmişlər.

Arxeoloji araşdırmalara əsasən, Misir, Pompey şəhəri həmçinin Afrika, Asiya, Cənubi Amerika ölkələrində aşkar olunan müxtəlif qaya divarlarında, gümbəzlərdə və s. həkk olunmuş rəsmlərin ifadə formaları, təşviqat və kommersiya xarakter daşması diqqət çəkir. Bura müxtəlif qaya üzərində

təsvirləri aid etmək olar ki, onlar o dövrdə mövcud olan reklamın ifadə vasitəsi kimi xarakterizə olunur.

Reklamın ən ilk formalarından olan bilbordlar o dövrlərdə insanlara psixoloji təsir edirdi. Hindistan, Asiya, Afrika, Cənubi Amerikadan tapılan qalıqlara əsasən qeyd edə bilərik ki, reklam vasitələrinin istifadəsi eradan əvvələ təsadüf edir. Demək olar ki, çəkməçi, bərbər, dərzi, papaqçı, saatsaz, dəyirmançı, dəmirçi, zərgərin və s. simvollarından istifadə etməsi yazıb oxuması olmayan insanlara istiqamət almaqda köməklik göstərirdi. Təhsilin vacib bir ehtiyaca çevrilməsi oxuyub, yazmaq, öyrənmək istəyənlərin sayının artmasına səbəb olurdu. İllər ötdükcə inkişaf sürətlənir, təhsil aşkar bir ehtiyaca çevrilir. Sivilizasiyanın inkişafı insanlarda oxumağa meyl artıraraq kitabın, qəzetin çapın rolun daha da sürətləndirir.

İohann Qutenberq tərəfindən 1440-cı il kitab çapı ən mühüm ixtira ili hesab olunur. İxtira olunan çap maşını illər ötdükcə daha müasirləşir



Şək. 1. 1438-ci ildə Johann Gutenberg yazdığı məktubları ilk nümayiş etdirdi

1839-cu ildə ilkə imza ataraq Fransada çap olunan “La Press” – qəzetində pullu reklam yerləşdirmək imkanı yaranır. Beləliklə, bundan bəhrələnən digər ölkələr ilklərə imza ataraq 1869-cu ildə Bostonda – “Volney Palmer” reklam agentliyinin əsasını qoydu. Nəhayət, Filodelfiyada “N.Wayer&Son” 1869-cu ildə məsuliyyətli, tam xidmət göstərən ilk agentlik oldu. O, öz mənfəətini yüksəltmək məqsədi ilə xərclərini aşağı saldı, bu isə oxucuların artmasına gətirib çıxardı.

Bundan başqa İngiltərədə ilk çap olunan reklam nümunələri daha çox müxtəlif xəstəliklərin Avropaı ağışuna almasından bəhs edirdi ki, bu reklamlar daha çox dərmanların tapılması məqsədi daşıyırdı. Nəhayət, XIX əsrdə iqtisadiyyatın inkişafı reklamın inkişafına təkan verdi. Bu proses nəticəsində poçtlar da sifariş qəbul edərək yayılmağa başladı.

İllər ötdükcə ictimai həyatda gedən inkişaf radio, televiziya və s. elektron vasitələrin yaranmasına və geniş istifadəsinə səbəb oldu. Artıq Tv və radiolarda veriliş öncəsi və sonrası adı çəkiləcək firmalar sponsorluğa cəlb olunurdu. Maariflənən və inkişaf etməkdə olan cəmiyyət reklamların köməyi ilə tanınırdı. TV-də yayımlanan reklamlar həmin ölkənin maliyyə imkanının artmasına köməklik edirdi. Ötən əsrin 60-cı illərində yayımlanan və çap olunan reklam düşünməyə və məhsulu brendləşdirməyə şərait yaradan reklama çevrilməyə başladı. Məsələn; “Volsvagenin” reklam kompaniyasında istifadə olunan “Kiçik düşünün ” ideyası ilə insanların yaddaşında qalmağa və həmin məhsulun brendləşməsinə səbəb oldu.

XX əsrin 80-90 cı illərində kabel televiziyaşının yaranması insanların düşüncələrində yeni baxışların inkişafına təkan verir. Peyk və Tv kanalların yaranması ilə bir çox reklama həsr olunmuş kanallar ortaya çıxdı. Bu dövrdə artıq reklam nümayişinə görə fəaliyyət göstərən şirkətlər var idi.

Reklamın ABŞ – dan bəhrələnməsini nəzərə alsaq, belə qənaətə gəlmək olar ki, 1925-ci ildə qəzet, jurnal, küçə reklamlarında afişalar üstünlük təşkil edirdirsə, artıq 1999-2000- ci illərdə üstünlük daha çox qəzet və jurnallara verilmişdi.



Şək.2. "Coca-cola" şirkətinin reklamı (1890-cı il)

Beləliklə, kommersiya məqsədli reklama bilbordlar və küçədə yerləşdirilən bütün növ reklamları aid etmək olar. Avtobus, dayanacaq, skamyalar, işıqlanmalar, Tv, radio, bilbordlar,

təyyarə və qatarların üzərində və yanlarında (logojetlər), qatar platformalarında, müxtəlif kartlarda, insan bilbordlarında (geyimlərin istifadəsi), qəzet, jurnal, təzəvəzlərin üzərindəki etikətlərdə və s. aid edilə bilər. Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, reklam sifarişçinin ödədiyi məbləğə və təyin olunan vasitədə çatdırdığı məlumatdır. Daha çox kino və seriallarda nəzər cəlb etmədən, süjet xəttinə mane olmadan rast gəlinən gizli reklam insanları psixoloji olaraq yönləndirir. Məsələn olaraq istifadə olunan maşın, telefonlar, noutbuklar, içkilər, geyim və s. üzərində açıq-aydın görünən loqolar firmalarla bağlanan müqavilə əsasında istifadə olunur.

Belə ki, müasir zamanda ictimai fəaliyyətlə məşğul olan insanlara reklam plakatlarının çox böyük köməyi var. Plakat fransız dilindən tərcümədə placard- elan, afişa mənasını daşıyır. Almaniyada isə bu tip reklamlar şriftli kompozisiya və ya şüar adlandırılır. “1898-ci il lüğətlərində F.Brokqazza, İ.Efrona artıq rəsm plakatları yaranmışdır. 1901-ci ildə Kiyevdə keçirilən sərgi “Beynəlxalq afişa və plakat sərgisi” adlanırdı.

Reklam informasiyanı bir çox yollarla cəmiyyətə çatdırır ki, bunların içində küçə reklamları üstünlük təşkil edir. Nəzərə alsaq ki, artıq 1890- cı ildə “Coca Cola” şirkətinin reklamı var idi, onda görürük ki, reklamın tarixi nə qədər qədimə, yüz illiyə bağlanır. Lakin biz müasir reklamın inkişafı dedikdə XIX əsrin sonu XX əsrin əvvəllərini nəzərdə tuturuq. Həqiqətən də bu illər ərzində olunan irəliləyişlər, yeniliklər bu sahəyə olan diqqətin necə artdığından xəbər verir. Yeni texnikanın inkişafı, eyni zamanda reklamın inkişafı deməkdir. Oudur ki, təkcə məhsulun reklamı üçün deyil, həm də ictimai, siyasi, çağırış, təbrik və s. xarakterli tv, radio, küçə bilboardları vasitəsilə informasiyanın cəmiyyətə çatdırılmasına üstünlük verilməsi vacibdir.

1995- ci ildə müstəqillik qazanan Azərbaycan Respublikası Bakı şəhərində açıq hava reklamlarının yerləşdirilməsi haqda Bakı şəhər Xalq Deputatları Sovetinin Rəyasət heyətinin 23 mart 1995 – ci il 3/1 qərarı ilə “Bakı şəhər eksteryerinin” küçə və xarici vizual görüntülərin yerləşdirilməsi şərtləri üçün qayda və tələblər haqqında ilk dövlət sənədi təsdiqlənmişdir” (2/16)

Şəhər mühitində reklam vasitələrinə Avropanın bir çox şəhərlərində, o cümlədən, Azərbaycanın, Bakı şəhərinin hər döngəsində rast gəlmək mümkündür. Reklam inkişaf edib yenilənən şəhərimiz üçün effektiv bir görüntü verən vasitəyə çevrilmişdir. Bu reklam vasitələri kafe, divar, sütun, vitrin, yol və s. ola bilər. Oudur ki, informasiyalarla əhatələnmiş küçələrdə hadisələrdən, yeniliklərdən tutmuş, kino və teatrlarda baş tutacaq tamaşalara qədər xəbərdar olmaq olar. Bu hal bir tək Bakı üçün səciyyəvi deyil. XX əsrdə qrafika sferasına liderlik edərək plakatları və s. qrafik vasitələri ilə diqqət mərkəzində olan daim insanları düşündürən, inkişafa sürükləyən Moskva, Polşa və s. ölkələrin qrafik düşüncələrini vurğulamaq yerinə düşərdi.

Dizayner “mən işləyəndə auditoriya haqqında düşünürəm. Çünki biz hər birimiz individuallıq və individuallıq içində öz əksimizi tapacağıq.” (1/74) deyərək reklamın auditoriyaya təsirini qeyd etmişdir.

Dizaynın bu istiqamətini daha dəqiq araşdırdıqda, təkcə vizual təqdimat deyil, həmçinin qazanc, yüksəliş və s. əldə etməyin mümkünlüyü ilə qarşılaşırıq. Bu sistem insanlara məlumatı mənimləməyə və düzgün yönəlməyə köməklik edir.

Ancaq bəzi məqamlar vardır ki, qeyd etmək mütləq və vacibdir. Yeni fantastik ideyaların tətbiqi cəmiyyətdə insanları şəfqətli içində düşünməyə məcbur edir.

Beləliklə, reklam cəmiyyətin ayrılmaz hissəsidir. Bura avtomobil idarə edən insanları yönəldən kommunikasiyon vasitələrdən tutmuş elektrik, təhlükə və hətta müxtəlif qidaların paketlərində istifadə olunan reklamlar daxildir. Geniş aspektdən baxdıqda reklamın necə geniş cəmiyyəti əhatə etdiyinin şahidi oluruq.

Ədəbiyyat

1. Эллис Гузмлоу «Графический дизайн фирменный стиль» Издательство Roto Vision S.
3. Hacıəmi Atakişiyev. “Şəhər mühiti və reklam ” Az/dil. Bakı QANUN.
4. <http://kayzen.az/blog/marketing/10037/reklam-nedir.html>

Bədəlova Firuzə Tofiq qızı- elektron poçt ünvanı– nicat_badalov@mail.ru, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetidir, “Dizayn” kafedrası, ass. dizayn sahələri üzrə mütəxəssis

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ БАКУ И АБШЕРОНА

Багирова-Ибрагимли Г.А.

FORMATION AND DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL TERRITORIES OF BAKU AND ABSHERON

Bagirova- Ibrahimli G. A.

Abstract. The brief historical review of the formation and development of industrial areas in Baku and Absheron peninsula was done; the historical stages of oil industry development and formation of industrial zones in the Absheron Peninsula as well as the events that contribute to the development of the oil industry here were identified in the article. It was also determined the areas of spatial localization of the main oil production places and industrial facilities in Baku and Absheron.

Keywords: industrial areas, oil industry, «Black city», urban planning structure, Absheron peninsula

Развитие градостроительства и архитектуры Баку как крупнейшего промышленного центра как Азербайджана, так и всего Закавказья началось в XIX – начале XX века со времени планомерной промышленной разработки нефтяных месторождений Абшерона. Благодаря своему уникальному географическому положению и ресурсному потенциалу, богатейшим залежам нефти город смог занять достойное положение среди промышленных и экономических центров царской России. Достаточно сказать, что в указанный период по темпам роста с ним не мог сравниться не один из городов России [4, с.23].

Однако, предпосылки для такого развития города были еще с древних времен. Свидетельством наличия богатейших природных ресурсов на Абшероне могут служить

древние письменные источники. Первые упоминания о наличии нефти и соли на Абшероне были найдены в «Истории Албан» Моисея Каланкатуйского. В арабском источнике «Дарбанднаме», относящемся к IX-X векам также имеется упоминание о добыче нефти и газа на территории Баку и Абшерона.

В XI веке ал-Бируни говоря о Баку называет его источником белой нефти. В ряде других арабских источников говорится также о добыче нефти в Баку, Абшероне и островах Каспийского моря вблизи Баку (в частности Пираллахи). В качестве мест добычи упоминается также селения Сураханы, Балаханы, Романа, Бинагади, Биби-Эйбат и Баилово [1, с.93].

В XIII – XV веках об источниках нефти на Абшероне писали также путешественники из Западной Европы (Марко Поло, Журден Каталани де Северак, Иосафат Барбаро, Амроджо Кантарини и др.).

Таким образом, этот этап развития промышленности региона, представленной в основном добычей нефти и соли, завершился к началу XIX века. Начиная с этого времени, история развития нефтяной промышленности и формирования промышленных зон на Абшероне делится на несколько этапов.

Первый этап начинается с добычи нефти из скважин, пробуренных в 1847 году механическим способом в Биби-Эйбатском, а позже в 1871 году в с. Балаханы техническим способом была разработана нефтяная скважина, которая давала 700 тон нефти в день. До 1825 года на Абшеронском полуострове механическим способом нефть добывалась в пяти местах: с. Балаханы, Сабунчи, Бинагади, Биби-Эйбат, Шубаны и в малых количествах на о. Пираллахи .

Однако настоящее развитие Баку и превращение его в крупнейший индустриальный центр стало возможным благодаря приобретения им статуса губернского города 6 декабря 1959 года В 1859 году в Баку строится первый нефтеперерабатывающий завод. Есть также сведения о строительстве керосиновых заводов в с.Сураханы (1859 г.). В 1860-х годах на месте садовых участков вдоль Балаханской дороги в опасной близости к жилым кварталам стали хаотично возникать «нафталные заводы». Выбор территории для промышленных предприятий обуславливался близостью сырьевой базы и основных трасс. Это стало началом оживления промышленности в г.Баку и Абшероне.

По мере развития техники и технологии бурения скважин механическим способом, открывается ряд новых нефтяных месторождений (Бинагади, остров Пираллахи, Сураханы и другие), растет объем добычи нефти, начинается развитие инфраструктуры нефтяной промышленности и переработка нефти. В 1871 году впервые на Абшеронском полуострове началась промышленная разработка месторождения Балаханы-Сабунчи-Раманы [2] .

В начале 1870-х рядом с селитебной территорией образовалась бессистемно сформированная территория, включающая многочисленные нефтяные заводы. Эти заводы преимущественно сосредоточились вдоль трех параллельных дорог - Балаханская, Сураханская, Телефонная (ныне ул.Физули, Д.Алиевой и 28 Мая). Такое близкое соседство с селитебной зоной не могло не беспокоить население. С другой стороны данные предприятия стали

серьезной преградой для дальнейшего роста города. Проблема была настолько серьезна, что несмотря на большие капиталовложения и интересы крупных нефтепромышленников губернскими властями было принято прогрессивное для того времени решение о переносе 147 фотогенных (нефтяных) заводов за пределы селитебной территории. С этой целью в 1876 году был подготовлен проект планировки «Черного города» вблизи селения Кишлы. Строить нефтяные заводы за пределами этой территории строго воспрещалось. Так начал складываться «нефтяной пояс» Баку. Черный город располагался на расстоянии 2 км от жилых кварталов. Чуть позже образовался Бакинский промышленный район, включавший «нефтяные села»: Сураханы, Биби-Эйбат, Балаханы, Сабунчи. Здесь, были построены первые танкеры для транспортировки нефти (1880-1885 гг.), проложен нефтепровод Баку-Батуми (1897-1907 гг.).

За короткий период Черный город занял около 1/3 проектируемой площади. К этому времени здесь насчитывалось 30 кварталов. На плане 1878 года зафиксирована трехчастная планировочная структура Баку, состоящая из селитебной зоны - в центре, Баилов с адмиралтейством – на юге и промышленно-заводской зоны (Черный город) – на востоке. К этому времени территория города составила 250 га (за исключением Баилова и Черного города). Именно в этот период было положено начало «Большого Баку» [4, с.49].

Однако вскоре стало очевидно – территория Черного города не сможет вместить все промышленные предприятия города. Постепенно с этой целью стали осваиваться береговая полоса, а позже - восточная часть городских земель, образовав к 1878 году район Белового города. Таким образом, к началу XX века в Баку уже сформировался большой промышленный район.

Наряду с нефтяной промышленностью, стали развиваться и другие отрасли хозяйства. Были построены цементный, механические и пивной заводы, электростанции, литейные мастерские, текстильная и табачные фабрики, паровые мельницы, располагались заводы по производству серной кислоты, сталелитейные, чугунные заводы. Открыли свои представительства торговые фирмы, морские пароходства, крупнейшим среди которых был «Кавказ и Меркурий». В конце XIX века в Баку развернулись строительно-архитектурные работы, заработали каменные карьеры Абшерона.

На рубеже XIX – XX веков благодаря развитию нефтяной промышленности наблюдается резкое увеличение значимости и численности населения города Баку. С этого периода г.Баку по своим экономическим и промышленным возможностям шагнул далеко вперед и до сих пор остается лидером среди других городов Азербайджана. Город увеличился территориально и по численности населения. Только в период с 1806 по 1881 годы территория Баку возросла с 21,5 га до 1300 га. [5, с.48].

Второй этап начался в 1920-х годов с работ по восстановлению промышленного и сельского хозяйства на Абшероне. Развитие экономики и промышленности диктует необходимость районирования территории Абшеронского полуострова с выделением зон промышленности и селитьбы. С целью улучшения жизненных условий рабочих поселков Забрат, Сураханы, Раманы, Биби-Эйбат, Баилов и др. вблизи нефтепромыслов. Для работы

над проектом планировки и застройки Баку и поселков Азнефти в 1924 г. Был приглашен А.Иваницкий. Были разработаны проекты для четырех поселков Азнефти – им. Разина (Бакиханова), Монтана, Бинагади и Белгородский. По существу А.Иваницким была предложена концепция первой схемы районной планировки Абшерона. Согласно этому документу рабочие поселки Азнефти располагались к северу и северо-востоку от Баку. В настоящее время эти поселки органично вошли в административные границы города. Таким образом, природные и исторически сложившиеся условия нефтедобычи определили систем расселения на Абшероне с ядром Баку и спутниками – рабочими поселками. Так были выделены производственные и селитебные зоны города [5, с.60]. По генеральному плану Баку 1927 город структурно делился на две части – западную селитебную и центральную промышленную. На севере центральной части были размещены поселки Азнефти.

В схеме районной планировки Абшеронского полуострова наряду с другими задачами ставился вопрос о создании местной индустрии на основе своей сырьевой базы. Специфика расселения на Абшероне, связанная с нефтедобычей, заключалась в рассеянном принципе расселения. В этот период (1932 г) население Абшерона составляло 700 тысяч человек, из которых 500 тыс. – население Баку.

Из трех предложенных вариантов расселения на Абшероне был выбран вариант, где предполагалось создание пяти городов-спутников Баку с населением 60-80 тыс. человек каждый: Сумгаит, Бильгя, южнее Мардакян, около о.Артем (Пираллахи) и в районе Гоусан (на небольшом расстоянии от мест приложения труда). Получил развитие поселок им. Разина-Ахмедлы, который располагался вблизи нефтепромыслов и крупных промышленных предприятий.

Таким образом, Баку окончательно приобрел трехчастную планировочную структуру с промышленной зоной по середине и жилыми районами с запада и востока. Такая планировочная структура была обусловлена историческим развитием города (выносить сложившуюся промзону экономически было нецелесообразно) и климатическими условиями (преобладающие направления ветра север-юг способствовали удалению вредных отходов либо в море, либо на Абшерон, не затрагивая селитебные районы). Трехчастное деление города было сохранено во всех последующих генпланах Баку [5, с. 69].

Назначение и местоположение города Сумгаит – спутника города Баку было определено в генеральном плане 1932 г, однако интенсивно застраиваться он стал в послевоенные годы и за короткий срок стал индустриальным центром. Город имеет линейную планировочную структуру с торцовым размещением селитебной и промышленных зон. В 1940-1950-х годах в Сумгаите были построены трубопрокатные и др. заводы. Это стало началом развития здесь зоны тяжелой промышленности Азербайджана. 1950-1960-е годы ведущей отраслью промышленности остается нефтяная. В Баку интенсивно осваивается Кишлинский промышленный район (предприятия легкой и пищевой промышленности). [Значительное число промышленных объектов концентрируется вокруг Московского проспекта – магистрали, связывающей город с нефтяными промыслами и городом Сумгаит.

С этого периода строительство промышленных сооружений стало осуществляться по

типовым проектам. Для сокращения размеров участков применялась блокировка отдельных цехов, кооперирование смежно размещенных предприятий и т.д. В Баку были также возведен завод крупнопанельного домостроения, что способствовало индустриализации строительства.

Генеральные планы города Баку последующих редакций, разработанные в 1952-1954 гг., а также последний генплан разработки 1975-1976 гг., откорректированный в 1986 году базировались на генпланах 1930-х годов. В основу показателей градообразующей базы были положены разработанные соответствующими органами «Программа интенсификации промышленности г.Баку на 1986-1990 гг.», «План экономического и социального развития г.Баку на 1986-1990 гг.» и материалы «Схемы развития и размещения производительных сил Азербайджанской ССР на период до 2005 года», разработанный научно-исследовательским институтом Экономики Госплана Азербайджанской республики.

Согласно генеральному плану Баку 1986 года расселение на Абшеронском полуострове основано на дальнейшем территориальном развитии Баку в пределах нефтепромыслового кольца и интенсивном развитии периферийных городов и поселков Абшерона. Создается новый промышленный город Дюбенди (190 тыс. чел.), развивается промышленный город Сумгаит (400 тыс. чел.), а также существующие населенные пункты пригородной зоны: Алят, Хырдалан, Забрат, Говсан, Тюркян и др., а также города-курорты, особенно Мардакян.

В новом генплане Баку предполагается перенесение части промышленных предприятий из центральной части и сохранение ее только в северной части центрального района. Вынос промышленности должен был способствовать очистке акватории Бакинской бухты [3, с. 146].

Баку в этот период становится одним из крупнейших, значимых промышленных центров бывшего Союза. Наряду с нефтедобычей, нефтепереработкой и нефтяным машиностроением, интенсивно развиваются электроника, приборостроение, легкая и пищевая промышленность. За относительно короткий период времени в Баку были построены Бакинский завод бытовых кондиционеров, Бакинский приборостроительный завод и завод ЭВМ, завод шампанских вин, завод глубоководных оснований и другие предприятия.

Третий этап характеризуется распадом СССР в начале 90-х годов XX столетия, развалом экономики Азербайджанской Республики в связи с разрывом установившихся в течение длительного времени экономических отношений в бывшем Советском Союзе, а также тяжелым финансовым положением. В нефтяной отрасли простаивала значительная часть эксплуатационного фонда скважин. Не на полную мощность работали заводы нефтяного машиностроения, которые ранее обеспечивали 70% потребности в нефтяном оборудовании Советского Союза. Глубокий кризис затронул практически все отрасли промышленности, восстановление которых требовало больших капитальных вложений.

Началом **четвертого этапа** стало подписание в сентябре 1994 года большого нефтяного контракта, именуемого также "Контрактом века". Это позволило приступить к реализации задач, связанных с развитием экономики Азербайджана и городского хозяйства Баку и Абшерона. Однако, к данному периоду большинство промышленных предприятий Баку и

Сумгаита, а также других поселений Абшера не функционировало, либо было демонтировано. На повестку дня стал вопрос о регенерации промышленных зон Баку с целью реабилитации этих земель под городские нужды, что является очень необходимой и важной задачей с учетом дефицита земель на Абшеронском полуострове.

Выводы. Подводя итоги краткому анализу истории архитектурно-планировочного развития промышленных территорий Баку и Абшера мы пришли к нижеследующим выводам:

- Начиная с XIX века развитие Баку тесно было связано с нефтяной промышленностью. Оно началась в 70-х годах XIX века после некоторых важных событий, способствующих развитию нефтяной индустрии на Абшероне, а именно

1) бурение нефтяной скважины механическим путем в Балаханском нефтяном месторождении в северной части Баку; 2)- издания закона от 17 февраля 1872 года об отмене откупной системы в нефтяной отрасли; 3) начало освоения крупных месторождений нефти (500 миллионов тонн) в 1873 году, расположенном на территории села Рамана, Сабунчи, Балаханы и Биби-Эйбат.

- Природные и исторически сложившиеся условия нефтедобычи определили рассеянную систему расселения на Абшероне с ядром Баку и спутниками – рабочими поселками и способствовали выделению здесь производственных и селитебных зон и формированию трехчастной планировочной структуры с промышленной зоной по середине и жилыми районами с запада и востока.

- Распад СССР в начале 90-х годов XX столетия, развал экономики Азербайджанской Республики и значительная амортизация части промышленных объектов, создала предпосылки для процесса реновации старых промышленных зон Баку и Абшера и улучшения экологической обстановки на Абшероне.

Литература

1. Ашурбейли С.Б. История города Баку – период средневековья. Азерб. Гос. Издательство – полиграфическое объединение, Баку, 1992, 202 с.
2. Мир-Бабаев М.Ф. Краткая история азербайджанской нефти. – Баку, Азернешр, 2007, 135 с.
3. Нагиев Н. Г. Современное градостроительство Азербайджанской Республики. Təhsil işçisi mətbəsi MMC, 2011, 303 с.
4. Фатуллаев Ш.С. Градостроительство и архитектура Азербайджана XIX – начала XX века. Л.: Стройиздат, 1986, 456 с
5. Эфендизаде Р.М. Архитектура Советского Азербайджана. Москва, Стройиздат, 1986, 319 с.

Багирова-Ибрагимли Гюнай Арзу кызы - Докторант кафедры «Архитектурное проектирование и градостроительство» Азербайджанского архитектурно-строительного университета e-mail: gunaybaghirova8@gmail.com tel. +994507475174

РЕСТАВРАЦИЯ ПАМЯТНИКОВ САДОВО-ПАРКОВОГО ИСКУССТВА

Джафарова Н.Э.

RESTORATION CONCEPT OF LANDSCAPE ART OF MONUMENTS

Jafarova N.E.

Abstract. Preservation of the monuments of landscape art is especially important at the present stage because they are not only a natural environment for the historical architectural monuments. But are testimony of the deep roots of Azerbaijani culture. Restoration and reconstruction of the monuments of landscape art are connected to specific difficulties because they are constantly changing. Botanical garden in Baku is one of the interesting monuments of landscape art. There is a big necessity in its restoration and reconstruction. The general questions of the monuments of landscape art restoration, as well as the problems of preservation of botanical garden in Baku are under investigation in the given article

Keywords: monument, concept of landscape art, restoration, conservation, landscape

Садово-парковое искусство имеет давнюю историю. Появление садов является признаком цивилизации, окультурования природной среды. Оно относится к синтетическим видам искусств, оперируются с неодушевленными вещами и живыми существами-растениями.

Сам парк проходит этапы развития: становления, расцвета и смерти. На вид парка влияют природные условия, изменение мод, наличие ухода, социальные катастрофы. Растения имеют свой период существования. Если уход за парком происходит на протяжении веков, мертвые деревья заменяют аналогами.

Парки, озеленения являлись неотъемлемой частью памятников архитектуры. Таким образом парки явились частью архитектуры, становясь памятниками садово-паркового искусства, включающими в состав растения, особенности ландшафта(холмы, долины, водоемы, камни, скалы, пейзажные перспективы), архитектурные сооружения, скульптуры, цветники и т.д.

Главными объектами садово-паркового искусства являются памятники. В свою очередь уход за памятниками очень важен. Со временем также памятники нуждаются в реставрации. Реставрация- это процесс восстановления поврежденных частей памятника или же любого другого объекта. Слово «Реставрация» также заменяют словом «восстановление». Но также применяют способ консервации. Он применяется в смысле сохранения, поддержания композиции парка без внесения каких-либо изменений в планировку. Проекты реставрации исторических объектов ландшафтной архитектуры необходимо разрабатывать комплексно, то есть с ландшафтной, архитектурной, инженерной точки зрения [2].

Приступая к работе реставрации исторического объекта, памятника, прежде всего надо понять его назначение и использования, а потом перейти к пред-проектным работам, состоящим из обследования объекта и сравнения результатов обследования и собранного

материала. Реставрация памятников включает в себя не только сам памятник, но и комплекс мероприятий, охватывающих рельеф, растительность и планировку, а также гидротехнические и инженерные сооружения, малые архитектурные формы [5].

Проекты реставрации объектов следует обсуждать эскиз, а не законченную работу, когда практически уже изменить его нельзя. Восстанавливаемые объекты различны по художественной ценности, сохранности, назначению исторических материалов и многими другими признаками. Окончание реставрации произведений садово-паркового и ландшафтного искусства означает лишь начало длительного и серьезного реставрационного процесса, заключающегося в уходе, формировании, эксплуатации. В отличие от других объектов культурного наследия, парки состоят из живых растительных элементов, которые растут, страдают от засухи, бесконечных дождей, мороза или варварства людей, болеют, размножаются, стареют и умирают. Поэтому для парка так важен постоянный, профессиональный уход. В этой сфере тоже множество проблем – система тендеров по уходам, отсутствие профессионалов, средств, специализированных регламентов и различные способы по уходу за парками – объектами культурного.

История создания и развитие садов, парков ландшафтного искусства в Азербайджане насчитывает многие века. До наших дней благодаря археологам обнаружилось интересные материалы о садах и парках древнего Азербайджана, свидетельствующие о том, что развитие садов и парков началось издревле. Многолетние исследования архитекторов Азербайджана позволили сделать вывод о том, что сады и парки олицетворяли этические и эстетические концепции своего времени, а также отношение человека к окружающей среде.

Со временем сады и парки становились предметами природы и садово-паркового искусства. В парках, садах региона проявляются культурные традиции Азербайджана и его эстетические качества [4].

Одним из ярких объектов ландшафтной архитектуры Азербайджана является Ботанический сад, расположенный на западе Баку. Был создан как научный комплекс при Институте Ботаники Национальной Академии Наук Азербайджанской ССР. В июле 1934 года на специально отведенной территории в нагорной части г.Баку был заложен фундамент Института Ботаники и Ботанического сада. В 1935-1938-гг. здесь было начато строительство здания Института, оранжерей, теплиц, жилых помещений для работников сада, мастерских, хозяйственных строений. С момента создания в 1936 г. Ботанический сад являлся отделом Института ботаники вплоть до выделения его в самостоятельную организацию в 2000 г. В 1937-1940 гг. в связи с использованием отведенной территории для добычи нефти площадь сада ограничивалась 16 га. Строительство в 1960 году Джейранбатанского водохранилища и обеспечение поливной водой способствовало значительному расширению Ботанического сада. В этот период к имеющимся 16 гектарам сада был присоединен участок в 25 гектаров, что привело к увеличению территории до 41 га.

Сегодня Центральный Ботанический Сад получил широкое признание и превратился в самостоятельный научно-исследовательский центр. Результаты научно-исследовательских работ нашли свое отражение в научных трудах и опубликованы в республиканских и

зарубежных изданиях. С 2006 года Центральный Ботанический сад является членом Международного общества Ботанических садов. За истекший период в саду с целью сохранения биоразнообразия были интродуцированы более тысяч деревьев, кустарников, цветочных, лекарственных и других технических видов, форм и сортов растений [3].



Рис.1. а) Генплан. Ботанического сада в Баку б) Фрагмент аллея в) Фрагмент входной части здания

Сохранение памятников садово-паркового искусства на современном этапе, они не только являются естественным окружением архитектурных памятников, но и характеризуют глубокие корни азербайджанской культуры. Реставрация и реконструкция памятников садово-паркового искусства сопряжена со специфическими трудностями, поскольку мы имеем дело с постоянно меняющимся материалом. Исследуя исторически определенные и эволюционирующие представления о садах и парках Азербайджана, что не существует какого-то одного, всегда и повсюду неизменного типа азербайджанского сада или парка. Их внешний образ и содержание, структура и материал всегда конкретны, своеобразны и меняются не только в исторические периоды, но в зависимости от конкретных природно-климатических зон Азербайджана, от народных традиций, сложившихся в том или ином районе, от вкусов и пристрастий владельцев усадеб, таланта садоводов и архитекторов, опыта агрономов и мастеров [1].

Садово-парковое искусство Азербайджана не развивалось изолированно, напротив, оно находилось в русле восточных традиций, а последнее столетие- общеевропейских тенденций, четко реагируя на изменяющиеся запросы времени. Облик садов и парков, безусловно, за эти периоды своего формирования неоднократно менялся. Изменилось и само содержание садов и парков, оказывая непосредственное воздействие на другие функциональные элементы садово-парковых структур и окружающих их пространств. В региональных условиях Азербайджана, процесс формирования садово-паркового искусства протекал весьма сложно.

Изучение всех многообразных ветвей садово-паркового искусства Азербайджана приобретает сейчас особое значение. Как никогда стали актуальными задачами сохранения

нашего культурного наследия. Многие исторически возникшие сады и парки, которые составляли органическую часть этого наследия, уже исчезли или быстро разрушаются на наших глазах. Возникает острая необходимость реконструкции и реставрации некоторых садово-парковых композиций, бережного отношения к памятникам ландшафтной архитектуры, немедленной приостановке процесса их разрушения.

Одним из интересных памятников садово-паркового искусства Баку является ботанический сад, который на сегодняшнем этапе остро нуждается в реставрации и реконструкции. В статье рассматриваются общие вопросы реставрации памятников садово-паркового искусства, а также сохранения ботанического сада в Баку. Садово-парковое искусство - динамичная область деятельности, направленная на создание гармоничного окружения для человеческой жизни. В парках и садах многих городов региона проявляется культурная традиция азербайджанского народа, направленная на создание высокохудожественных, эстетически качественных и, одновременно здоровых во всех отношениях, городских пространств. Поэтому садово-парковые комплексы включают в себя разномасштабные элементы- от огромных территорий национальных парков до небольших городских зеленых скверов [1].

Литературы

1. А.А.Гасанова, Сады и парки Азербайджана, Баку-1996
2. <http://www.cbg.org.az/rus/history.html>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. http://www.parkrest.ru/index.php?option=com_
5. <http://erichware.org/foto/baku/botsad.htm>

Cəfərova Nazilə Elşad qızı - elektron poçt ünvanı – djafarova-1992@mail.ru, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Memarlıq konstruksiyaları və abidələrin bərpası” kafedrasının əməkdaşı, laborant

РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ Г.БАКУ НА РУБЕЖЕ XIX-XX ВЕКОВ

Абдулрагимова Т.Р.

DEVELOPMENT OF ARCHITECTURAL AND DECORATIVE ELEMENTS OF FACADES OF THE BUILDINGS IN BAKU IN THE BRINK OF 19TH AND 20TH CENTURIES

Abdulrahimova T.R.

Abstract. Residential, public and religious buildings built at the beginning of the 19th century and early 20th centuries are distinguished by its unique architectural appearance. Bas-relief exterior styles, different directions, creating images of go relief and architectural monuments many of the

decorative elements and signs of unusual characters successfully completed. The analysis of the image of the city buildings shows architecture, the decorative elements of the quality of the local stone - was closely associated with the effective use of limestone. Monumental and decorative art of stone carving developed. The masonry of limestone and brick buildings were raised with the system that has been applied to this type of masonry in construction of the middle ages. The rhythmic dynamism to the development of decorative exteriors division, as well as emphasizing the dome of the central part of the tall facade in some cases were applied. The application of portals, fronts, columns, gates, zones, ledges, arches, balconies, loci, bay windows and other means of expressiveness in addition to the use of facades emphasized their plasticity.

Keywords: building composition, decorative element, arch, portal, bay window

Человечество на всех стадиях формирования и развития, выбирая короткий путь для выражения своего настроения, быта, вероисповедания и т.д. использовало геометрические фигуры и рисунки различного характера и содержания. Впоследствии творческий человек, собирая и используя эти богатейшие материалы, создавал интересные и сложнее формы, которые являлись основой декоративных элементов и были неотделимой частью архитектурной композиции. Корни формирования и развития форм декоративных элементов уходят в далекую историю и раскрываются в наскальных рисунках, а также в самых простейших составляющих орнаментов древних дворцов.

Средневековый период это важный этап в развитии декоративного искусства Азербайджана, который в целом оказал влияние на развитие художественных форм орнаментального искусства. В период укрепления исламской религии запрещались изображения головы и лица человека, а также создание скульптур отдельных людей. Это повлияло и на камнерезное искусство Апшеронского региона, благодаря чему орнаменту стало уделяться больше внимания. Камень обрабатывался в различных формах, совершенствовался, вытесняя изобразительные сюжеты с изображением людей [1].

Композиции каменных рельефов имеют самые различные сочетания изображений в разных сюжетных решениях. Декоративное оформление этих рельефов отличаются оригинальностью решений художественно-композиционных задач, своеобразием и необыкновенной четкостью форм орнамента. В каждом регионе Азербайджана, в зависимости от природных и географических факторов местности, от степени развития социального и культурного уровня, наследия и религии по-разному формировались основы архитектурной пластики фасадов.

Архитектурно-художественная выразительность декора экстерьера обогащалась и развивалась поэтапно: вначале применялись рисунки различных фигур, далее внедрялись растительные, морфологические геометрические формы и т.д., а впоследствии, с переходом к трехмерным объемным элементам декора, появлялись барельефы, горельефы и скульптуры. Жилые, общественные и культовые здания, построенные в XIX и начале XX веков в Баку, отличаются своеобразным архитектурным обликом, сосредотачивающим в себе различные стилистические направления. Как было сказано выше, здесь, начиная с истоков

азербайджанского зодчества, были широко использованы традиции отдельных региональных архитектурных школ, архитектурные особенности исламских и тюркоязычных стран, а также применены приемы композиции классической ордерной системы и европейские стили[3].

По своему образу возведенные здания в период XIX начала XX веков являются важными элементами архитектуры городской застройки Баку и частью исторического наследия и оцениваются как памятники архитектуры.

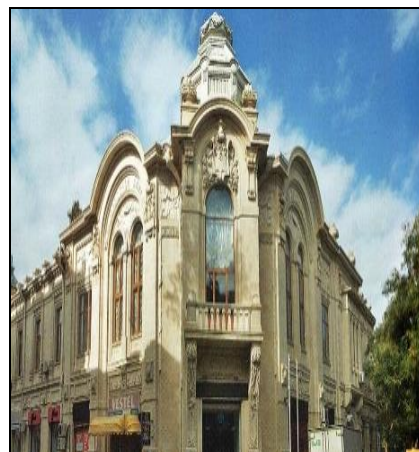
Анализ архитектурного облика построек данного периода показывает, что художественно-эстетическое качество декоративных элементов, использованных в экстерьерах зданий, было тесно связано с умелым использованием материалов в основном местного камня известняка. Резьба по камню развивалась в тесной связи с развитием прикладного и монументально-декоративного искусства. Орнаментальные мотивы и изобразительные сюжеты, применяемые в декоре разных зданий, оказывали значительное воздействие как на технику обработки резьбы по камню, так и на стиль орнамента каменных архитектурных деталей различных архитектурных направлений г.Баку. Широкими приемами техники резьбы по камню создавались высокие и низкие рельефы, так называемые барельефы, горельефы, скульптурные элементы. [2].



1900-1904гг.,гражд.инж.
И.В.Гославский(Бакинская
городская дума)



1911-1912 гг. гражд. инж.
И.К.Плошко (Дворец
Муртуза Мухтарова)



1901 г., гражд.инж. Л.Н.Кальгин
(Тифлиский банк)

Возводились также здания с комбинированной кладкой камень известняк и жженный кирпич, который применялся еще в строительстве сооружений средних веков. Такое сочетание белого тесанного камня с кирпичом красного и желтого цвета давало дополнительную художественную выразительность зданиям. Кроме того, применение кирпича так же облегчало технологию возведения элементов, составляющих конструкции - арок, сводов, куполов и других криволинейных поверхностей. Со временем применялись чугунные, стальные и другие металлические конструкции. В начале XX века внедрялись железобетонные конструкции, стекло, витражи и другие новые материалы и конструкции. Это дало возможность появлению новых несущих конструкций большепролетных

перекрытий, куполов, сводов, арок и порталов, обогащающих и придающих дополнительную выразительность архитектурной композиции зданий[4].

Особую строгость, широко используемым орнаментам в горизонтальных композициях, состоящих из переплетающихся волнистых стеблей с круглыми стилизованными листьями и головками, придавали симметричность и правильность переплетения линий. Часто применяемый эпиграфический орнамент, на экстерьерах зданий, включает в себя различного рода каллиграфические надписи, изображения, символы, использующие графические возможности букв арабского алфавита. Эти надписи в основном отмечаются на поверхностях фризов, а также в фигурных, круглых и квадратных розетках поверхностей экстерьеров. В декоративной обработке фасадов применялось ритмическое членение поверхностей, придающее динамичность экстерьеру, а также подчеркивающее нужные части и более высокую центральную часть фасада.

Ниже приводятся основные декоративные элементы, подчеркивающие выразительность архитектурной композиции экстерьеров зданий.

Экстерьеры, многоэтажных зданий с насыщенной и помпезной архитектурой обогащались дополнительными средствами, такими как различные формы арок и сводов, портики, колонны, пилястры, символика, знаки и другие элементы. Различные декоры, изображающие сюжеты и композиции, связанные с животным миром, растительными, геометрическими орнаментами и арабскими надписями. Эта орнаментура умело сочеталась, дополнялась и обогащалась различными символами и знаками. Эпиграфические орнаменты, включающие в себя различного рода каллиграфические надписи на фризах, а также круглых квадратных и других фигурных розетках, отличались своеобразием, масштабностью и четкостью исполнения. Колонны с многообразными формами на плане создавали определенную рельефность всей поверхности экстерьера. Архитектурная композиция купола и декоративное оформление его форм связана с функциональными и конструктивными требованиями, предъявляемыми к зданию. Обычно возводились купола в форме полушара, стрельчатые и конические, которые на плане имели круглые, шести и восьмигранные формы. Порталы являются одним из широко применяемых доминирующих архитектурных средств, подчеркивающих композиционный облик зданий. Своей декоративной композицией они применялись как выступающие от поверхности фасада, обрамляющие входную часть здания и на одной поверхности с фасадом. Неотделимой частью портала являются арки, которые весьма широко применялись как важный архитектурный элемент в азербайджанской национальной архитектуре. Своеобразным архитектурным образом, применяемым в различных стилях, являлись стрельчатые, полуциркульные, подковообразные и лукообразные арки, состоящие из достаточно сложного профиля, огибающие дверные и оконные проемы, а также входную порталную часть зданий. Цокольная часть экстерьера придавала жесткость, несущую способность, визуальную устойчивость и монолитность зданиям. Характер кладки, а иногда материал облицовки цокольной части отличался от отделочного материала поверхности всего экстерьера. для перекрытия оконных и дверных проемов. Архитектурное оформление и форма окон исходили из задуманного стиля всего

здания. Огромное место в пластическом формообразовании фасадов играют балконы, эркеры и лоджии, которые по своей архитектурной композиции раскрывают и подчеркивают объемность и динамичность фасада [5]. Художественная выразительность и декоративная композиция летних помещений обогащались: колоннами, карнизами, кронштейнами, арками, различными ограждениями и другими архитектурными элементами и деталями, которые умело гармонировали с общей площадью всего фасада. Наряду с открытыми балконами применялись лоджии – эйваны, являющиеся летним помещением квартиры. Введение эркеров на все этажи или предусмотрение их в скошенных углах зданий подчеркивало пластичное решение всего фасада. Являясь важными архитектурными элементами зданий балконы, эркеры и лоджии иногда устанавливались на колоннах, полуколоннах, пилястрах или на кронштейнах, которые придавали им определенную завершенность и монументальность.

Резюмируя вышеизложенное можно сказать, что историческое и социально-экономическое развитие Баку XIX начала XX веков послужило основой бурного строительства зданий с необыкновенной архитектурно-художественной композицией. Архитектурные элементы декора экстерьеров с неповторимой красотой и нежностью, использованные из богатого арсенала азербайджанского и мирового зодчества были умело применены в архитектурной композиции жилых, общественных и культовых зданий.

Ключевые слова: композиция здания, декоративный элемент, арка, портал, эркер

Литература

1. Аскерова Н.С. Архитектурный орнамент Азербайджана. Изд-во АН Азерб.ССР, 1961
2. Мамед-заде К.М. Строительное искусство Азербайджана, Баку, 1983
3. Фатуллаев Ш.С. Архитектурное наследие Азербайджана и его использование в творчестве бакинских архитекторов на рубеже XIX-XX вв. Изв. АН АЗССР, Сер. Лит. Язык и искусство, 1976, №4,
4. Фатуллаев Ш.С. Баку архитектурный феномен. Доклад на международном конгрессе. Анкара, 1995 .
5. Самедов Р.Я. Особенности архитектуры жилых домов г.Баку. Летние помещения (конец XIX первая половина XX века)/Диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата архитектуры, Баку, 2008

Əbdülrəhimova Təranə Ramiz qızı - elmi dərəcəsi - memarlıq üzrə fəlsəfə doktoru, elektron poçt ünvanı - tarana.abd@mail.ru, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetidir, Dizayn kafedrası, memarlıq sahəsi üzrə mütəxəssisdir.

LAYİHƏ TƏCRÜBƏSİNDƏ HƏCM-FƏZA KOMPOZİSİYASININ HƏLLİ MƏSƏLƏLƏRİ

Əliyev C.G.

THE QUESTIONS OF VOLUME-SPATIAL COMPOSITION IN THE PROJECT AND IN NATURE

Aliyev J. G.

Abstract. Experience shows that the entire creative process of the work of the architect aims eventually to create a durable, comfortable and beautiful buildings, fully satisfying the needs of man. To achieve this, the architect must not only create beautiful designs on paper, but also to predict the actual results of the design. In particular, he must know in advance what the artistic result will be achieved after the construction of the building and whether it will meet its original intent. This kind of work requires an architect with great experience, theoretical knowledge and practical skills. The issue of non-compliance of the project design and final artistic results in their practical solution appears to be more complicated than it seems at first glance.

Keywords: Creative process, experience, general view, planning, project, author, design.

Аннотация. Весь творческий процесс работы архитектора направлен в конечном счете на создание прочных, удобных и красивых сооружений, всесторонне удовлетворяющих потребности человека. Для достижения этой цели архитектор должен не только создавать красивые проекты на бумаге, но и предвидеть реальные результаты проектирования. В частности, он должен знать заранее, какой художественный результат будет достигнут после возведения здания и будет ли он соответствовать его первоначальному замыслу. Такая работа требует от архитектора известного опыта, теоретических знаний и практических навыков. При внимательном рассмотрении вопрос о несоответствии проектного замысла конечному художественному результату в своем практическом решении оказывается более сложным, чем кажется на первый взгляд.

Ключевые слова: творческий процесс, опыт, общий вид, планировочная, проект, автор, конструкция.

Bütün zamanlarda layihədə və naturada həcm-fəza kompozisiyasının həlli məsələləri layihə işinin vacib amili kimi memarlar qarşısında dururdu.

Memarın işinin bütün yaradıcılıq prosesi son nəticədə insanın tələbatlarını hərtərəfli ödəyən möhkəm, rahat və gözəl tikililərin yaradılmasına yönəldilib. Bu məqsədə nail olmaq üçün memar nəinki kağız üzərində gözəl layihələr yaratmalı, həm də layihələndirmənin real məsələlərini öncədən görməlidir. Xüsusilə, o, əvvəlcədən bilməlidir ki, bina yüksəldikdən sonra hansı bədii nəticə əldə olunacaq və ilkin layihəyə uyğun gələcəkmə? Belə iş memardan məlum təcrübə, nəzəri biliklər və praktik bacarıqlar tələb edir. İlk baxışda fərqli olan, diqqətlə araşdırarkən ilkin layihənin (planın) yekun bədii nəticə ilə uyğunsuzluğu məsələsinin həlli daha çətin olur.

Fərz edək ki, memar hər hansı bir binanın layihəsini və ya məhəllənin planlaşdırma layihəsini tərtib etdi. O, bütün materialları - plan, fasad, kəsikləri vicdanla hazırladı və lazım olan hesablamaları apardı. Yekun olaraq memar obyektin ümumi görünüşünü naturada nümayiş etdirmək üçün perspektivi düzəltdi. Ekspertiza göstərdi ki, təqdim olunan layihə funksional, ekonomik və bədii qaydaların bütün tələblərinə cavab verir. Həqiqətən ərazinin planlaşdırılması düşünülmüş və çəkilmiş, ölçülərə görə gözəl, miqyasa uyğun fasad və ən nəhayət, əlverişli nöqtəyindən seçilmiş, effektiv təqdim olunan perspektiva - hər şey müəllifə, ekspertə və seyirçilərə görə vacib olan estetik tələblərə cavab verir. Ancaq obyektin tikintisi başa çatarkən, çox şey dəyişmişdi. Sahənin dəqiq planlaşdırılması və tikilinin həcm-fəza strukturu qeyri-aydın və qarışıq, simmetrik hissələr isə qeyri-simmetrik olmuş. Obyektlər bir-birinin qarşısını əlverişsiz formada tutmuş, eyni zamanda da yan həyətlər, bitişik binaların arxa fasadları açılmışdı və s. Binaların mütənəsibliyi pozulmuşdu. Tikilinin miqyası dəyişmişdir. Karnizlərin çıxıntısı, eyvan və portalların yerləşməsi layihə çertyojlarından xeyli fərqlənirdi.

Memarın görə bilmədiyi bu dəyişiklikləri nə yaratdı ?

Bu ona görə baş verdi ki, memar layihələndirilmiş binanı real mühitdə tam təsəvvür edə bilməmişdi. O, nəzərə almadı ki, kompozisiya seyirçiyə hansı əsas məntəqələrdən görünəcək, hansı obyektlər və ya onların hissələri örtülü qalacaq və ya güclü ixtisar olunacaq. O, ortoqonal çertyojlarda kompozisiya baxımından daha vacib sayılan detalları sulu boya ilə fərqləndirmiş və çox düşünmədən ikinci dərəcəli saydığı hissələri, hansılar ki, naturada birinci plana çıxır, zəif dumdanda həll etmişdir. Memar nəhayət, işıqların parlaq oyununu və 45° bucaq altında şərti düşən günəş şüalarından əmələ gələn kölgələri yaratmışdır. Seyirçilərə real əlçatmaz olan məntəqədə yerləşən, şərti seçilmiş nöqtədə tikilmiş perspektiv memara öz vaxtında artıq xərc olmadan asanlıqla aradan qaldıra biləcək bir sıra zəruri nöqsanları vaxtında üzə çıxarmağa imkan vermədi. Buna görə də şəkildə o qədər mənalı göstərilmiş təsirli rakurslar, mənzərəli döngələr həqiqətdə reallıqdan uzaq olan özünü doğrultmayan şəkillər oldular. Belə hallar nadir deyil.

Memarlıq nəticənin xarakterindən asılı olmayaraq layihədə əks olunmuş fikrin real bədii nəticə ilə uyğun gəlməməsi layihə müəllifini narahat etməyə bilməz. Çox vaxt bu cür uyğunsuzluq, tikinti zamanı layihədən kənara çıxmaq halları ilə yanaşı, fikrin tamlığını pozur, tikilinin estetik keyfiyyətini aşağı salır.

Funksionistlər başa düşürlər: "Gələcək tikilini naturada özümüzə necə təsəvvür etməliyik ki, onun hər hansı bir dəyişikliyə və ya düzəlişə ehtiyacı olmadığını qərara alaq. Memarlıq keyfiyyətini onlar kəskin qrafik quruculuqla əvəz etmişlər.

Memarlıq anlayışı, onun qədim memarlıq ustalarına xas olan konkretliyi və reallığı itirilmişdir. Funksionistlər layihə üzərində işləyərkən unudurlar ki, onların layihələndirdikləri bina müəyyən mühitdə yerləşəcək, onun quruluşu şəklini dəyişəcək, işıq və kölgənin canlı oyununda xüsusiyyətlər əldə edəcək.

"Kağız"layihələndirməsinin çətinlikləri və çatışmazlıqları onların aradan qaldırılması üçün radial ölçülərin tətbiq edilməsini tələb edirdilər. Bir sıra görkəmli memarlar haqlı olaraq yaranmış vəziyyətdən çıxış yolunu layihələndirmə prosesinin inşaat təcrübəsinə yaxınlaşmasında görürdü. Memarın layihələndirilmiş obyektlərin tikintisində bilavasitə iştirak etməsi inşaatçıların bir sıra

səhvlərini və layihənin bəzi çatışmazlıqlarını aradan qaldırmağa imkan verirdi. Buna görə də müəllif nəzarəti layihənin düzgün reallaşdırılmasının vacib şərtlərindən biridir. Ancaq inşaat prosesində aşkarlanmış kompozisiyanın bütün çatışmazlıqlarını aradan qaldırmaq mümkün deyil. Memar öz layihəsindən kənara çıxmaq hüququna malik deyil, belə ki, bu kənara çıxmalar əsasən əlavə maddi xərclərlə bağlıdır.

Buna görə də memar öncədən eksteryer görünüşünü görməyi bacarmalıdır; o, kompozisiyanın bütün hissələrini və xüsusiyyətlərini ayırd etməyi və onun real bədii məziyyətlərini nəinki intuitiv yolla, elmi əsaslandırılmış üsul və hesablamalarla yoxlamağı bacarmalıdır. Ancaq layihə materiallarının bu istiqamətdə düzgün və effektiv analiz olunma imkanları hələ yetərinə öyrənilməmişdir.

Müasir memarların istifadə etdikləri qrafik təsvir üsulları çoxsaylı və müxtəlifdir. Fikirlərin qeyd edilməsi üçün istifadə olunan əllə cızılmış eskizlər və obyektlərin ortoqonal layihələri – planları, fasadları, kəsikləri bura aiddir. Bununla yanaşı akustik və işıq texnikası məlumatlarının qrafik hesablamalarının sxemlərini, hissələrin şablonlarını, perspektiv və aksonometrik təsvirləri və s. qeyd etmək olar. Qrafik vasitələr heykəltaraşlıq – təsviri materiallarla – tikililərin modelləri və maketləri ilə tamamlanır. Bu vasitələr memara bir sıra mürəkkəb və vacib məsələləri əlverişli həll etməyə kömək edirlər. Onları istifadə etməklə layihəçi rahat planlaşdırma yaratmaq, daha effektiv konstruktiv sistemi seçmək, daha ekonomik qərarları tapmaq, və həmçinin tikiliyə və ya ansambla müvafiq mənalı xarici görünüş vermək imkanı əldə edir. Qrafik təsvir ideyanın izah edilməsi və qeyd edilməsi vasitəsidir, onun vacib və məsuliyyətli rolu bunda əks olunur. Onlar həm də memar və inşaatçı arasında qarşılıqlı əlaqənin elementləridirlər. Dəqiqliklə hazırlanmış layihə çertyojlarda qeyd olunmuş fikirlərə tam müvafiq tikintini həyata keçirməyə imkan verir. Layihələndirmə prosesində memar qeyd olunmuş təsviri vasitələrin tam bir kompleksindən təsadüfən etmir, belə ki, onlardan hər birinin ayrı ayrılıqda konkret təyinatı var.

Təsviri vasitələrin spessifik rolu və təyinatı üzrə differensiasiyası təsadüfən yaranmır. Digər təsviri vasitələrdən daha çox ortoqonal çertyoj memara layihələndirilmiş tikilinin qarşılıqlı əlaqəli ölçülərinin və formalarının bütün mürəkkəb sistemini istifadə etməyə imkan verir. Çertyojlara əsaslanaraq memar konstruktiv, funksional və bədii qərarların real əsaslarını təyin edir. Bununla birlikdə, ortoqonal çertyoj şərti təsvirdir, ona görə ki, o həcmli əşyanı düz (səthi) formaya çevirir, bunun üçün həmin əşya yenə şərti olaraq hissələrə – planalara, fasadlara, kəsiklərə bölünür. Layihələndirmə obyektini ortoqonal çertyojda bu cür parçalanmış görünüşdə təqdim olunur. Buna görə çertyoj “oxumaq” üçün memar ayrı ayrı proyeksiyalar arxasında binanı onun həcm fəza strukturunun və real ətrafının tam mürəkkəbliyini də görməlidir.

Layihələndirmə və inşaatçılıq işlərinin aparılması prosesində real ölçülərin, formaların və nisbətlərin müəyyən edilməsindən söz edərkən ortoqonal çertyoj əvəz olunmaz vasitə sayılır. Burada çertyojun “şərtiliyi” əlbəttə ki, ilk növbədə onun müsbət xassəsi kimi görünür. Məhz bu şərtilik memara obyektin ayrı ayrı qarşılıqlı əlaqəli elementlərin üstündə öz işini differensləşdirməyə və eyni zamanda onları nisbi qarşılıqlı əlaqədə görməyə imkan verir.

Amma, bədiinizamlı sualların (məsələlərin) həlli zamanı iş tamam başqa cürdür. Bu halda real ölçülər və nisbətlər çertyojda həcmli əşyadan, real binadan real şəraitdən tamamilən fərqli estetik təəssürat bağışlaya bilər.

Belə, binanın planı çox vaxt bir-birindən ayrılmış müxtəlif formalı və ölçülü yerlərin qruplarından ibarət olur. O realdır, belə ki tikiləcək obyektin yerləri məhz bu cür yerləşdiriləcəkdir. Bununla belə plan şərtidir, belə ki naturada biz heç vaxt binanın bütün yerlərini eyni zamanda görə bilmirik. Hətta bir yerdə olarkən biz ola bilsin ki, yanımızdakı divarın arxasında nə baş verdiyini təxmin edə bilmirik. Binaanın strukturunu, onun komparizisiyasını, yerlərinin naturada xassə və ölçülərini biz dərhal yox, ardıcılıqla qəbul edəcəyik. Özbaşına qaydada yox, ciddi müəyyən asılılığa əsasən. Aydınır ki, bu halda çertyojun dəqiq strukturu, onun estetik naturaya təsirliyi, simmetrikliyi və proporsionallığı mənimsəmə zamanı təqdim olunmuş çertyojdan tamam fərqli görünə bilər. Nadir hal deyil ki, fasadın simmetrik kompozisiyasının arxasında, tamam gözlənilmədən seyircilərin fasadı nəzərdən keçirərkən, şübhələnmədikləri yerlərin quruluşu və hərəkətləri qrafikasının mürəkkəb sistemi gizlənilir.

Planların təsviri rollarının şərtiliyi haqqında deyilmiş hər şey kəsiklərin çertyojlarına da aiddir. Tikilinin eninə və uzununa kəsikləri tikilinin konstruktiv sisteminin və daxili fəzanın təşkilinin göstərilməsini əvəz olunmaz vasitəsidir. Bununla belə, kəsikdə təqdim olunmuş tikilinin hissələrinin və elementlərinin simmetrikliyi və proporsionallığı, tikilini qəbul edərkən o qədər də aydın aşkarlanma bilməz, beləki, naturada seyirci binanı görür, onun şərti kəsişmələrini yox.

Bununla yanaşı, memarlıq təcrübəsində elə digər hallarda rast gəlinir ki, məsələn, çertyojda əsassız asimmetrik və ya həddən artıq qəliz görənən binanın yerinin planlaşdırılması naturada rahat, kompozision tam və bədii təsirli olur.

İdeya ilə kompozisiyanın naturada mənimsənilməsi arasındakı ayrılıq, xüsusən, şəhərsalma təcrübəsi sahəsində tez-tez görünür. Və bu təəccüblü deyil, belə ki, ayrı-ayrı tikililərin layihələndirilməsi zamanı yaranan gələcək nəticəni özünə məxsus öncədən görmə məsələləri xeyli çətinləşir. Şəhərsalma kompleksləri adətən böyük məsafədən, hissə-hissə, hərəkət prosesində və baxış nöqtələrinin ardıcıl əvəz olunmasında mənimsənilir. Bu hallarda mənimsəmənin xüsusiyyətlərinin hesabatı xüsusən çətinləşir.

Layihə ilə tikili arasındakı aralıq, əlbəttə ki, həmişə əlverişsiz nəticələrə gətirib çıxartmır. Ancaq, layihədən bu cür kənara çıxmaların mümkünlüyü müəllif tərəfindən vaxtında aşkarlanmalıdır.

Açar sözlər: yaradıcılıq prosesi, təcrübə, ümumi görünüş, planlaşdırma, layihə, müəllif, konstruktiv.

Ədəbiyyat

1. Нагиев Н.Г., Гусейнов Ф.М. "История архитектуры Азербайджанской Республики". V том. Архитектура Азербайджанской Республики современного периода Баку. 2013.
2. Бретаницкий Л.С., Саламзаде А.В., - "Архитектура Советского Азербайджана". Москва, изд. литературы по строительству, 1973.
3. Нагиев Н.Г. "Современное градостроительство Азербайджанской Республики". Təhsil işçisi mətbəəsi MMC, 2011.
4. Иконников А., Степаров Г., Основы архитектурной композиции, М., 1971.
5. Кракиновская В. Д. Объемно-пространственная композиция в художественном конструировании. –М.:МВПУХУ. 1979.

6. Объемно-пространственная композиция архитектуры/Под ред. А.В. Степанова, М.А. Туркуса.
7. А.В. Степанова, Объемно-пространственная композиция: учебное пособие, М 2003;
8. Устин В. Композиция в дизайне. М. 2007.

Əliyev Cavid Gülmirzə oğlu - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, “ Memarlığın əsasları ” kafedrasının dissertantı, elektron poçt ünvanı – javid.aliyev@azmiu.edu.az, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, “ Memarlığın əsasları ” kafedrasının assistenti.

QUBA-QUSAR BÖLGƏSİNİN DİNİ MEMARLIĞI

Həsənova J. M.

RELIGIOUS ARCHITECTURE OF QUBA-QUSAR REGION

Hasanova J.M.

Abstract. Architectural monuments that left their deep mark on the cultural heritage of Azerbaijan are preserved in Quba-Qusar region of Azerbaijan. Historical sites with different features belonging to the different historical periods are located in this region. However, they did not survive in the same condition to the present days. A large part of them is debris or need restoration; it is our duty to extend their life as much as possible and to explain the importance of their protection to future generations. For this we should properly assess the significance of this or any other monument in Quba-Qusar region, explore their history and architectural features, determine the level of protection, as well as offer methods of long-term protection and their usage goals. The aim of this study is to achieve exactly this. Classification of the religious buildings in the region according to their content; • classification of the main buildings according to the architectural composition, constructive scheme and building materials; • designing of restoration and reconstruction works of religious buildings;

Keywords: architectural monuments, mosque, religious school, religious buildings, Quba-Qusar region

Azərbaycanın qeyri-adi gözəllikləri ilə insanları heyran edən unikal yaşayış məskənlərindən biri olan Quba rayonunun ərazisi Böyük Qafqazın şimal-şərq yamaclarından başlayaraq Samur-Dəvəçi ovalığına qədər uzanır. Balbulaq, Qızbənovşə, Qəçrəş, dərinliyi 400-600 metr olan Təngəaltı yarımadası, Afurca çayının yaxınlığında hündürlüyü 75-80 metrə çatan əzəmətli Kunxırt şlaləsi, gur suyu gözoşqayan təbii lövhələr yaradan unikal Pırbənovşə şlaləsi və s. rayonun şəfalı guşələri, möcüzələri sırasına daxildir. Belə təbiət möcüzələrindən biri də suyun təsiri ilə qayadan yonulub minarə forması almış fiqurdur [1].

Azərbaycanın Quba-Qusar regionunda Azərbaycan mədəniyyət irsi tarixində kifayət qədər dərin iz buraxmış memarlıq abidələri qorunub saxlanılır. Burada müxtəlif tarixi dövrlərə aid, fərqli

funksiyalar daşıyan tarixi abidələr yerləşir. Lakin onların hamısı eyni səviyyədə dövrümüzə gəlib çatmamışdır. Böyük bir qismi dağıntılar şəklindədir və ya yenidən bərpa olunmağa ehtiyac vardır. Bizim borcumuz – onların ömrünü mümkün qədər uzatmaq və gələcək nəsillərə onların qorunmasının vacibliyini aşılamaqdır. Bunun üçün Quba-Qusar regionundakı bu və ya digər abidənin əhəmiyyətini düzgün qiymətləndirməli, onların tarixi və memarlıq özəlliklərini tədqiq etməli, onların qorunma səviyyəsini müəyyən etməli, həmçinin, onların uzunmüddətli qorunma metodlarını və istifadə məqsədini təklif etməliyik. Bu məqalədə tədqiqatın məqsədi də məhz buna nail olmaqdır [2].

Bölgədə olan dini tikililərin təsnifatı və onları məzmununa görə sinifləndirmək;

- Əsas tikililəri memarlıq kompozisiyasına, konstruktiv sxeminə və tikinti materiallarına görə sinifləndirmək;

- Dini tikililərin bərpa və rekonstruksiya işlərinə aid layihələndirilməni aparmaq;

- Mövcud rayonun memarlıq abidələrinin tarixi inkişaf mərhələlərini müəyyənləşdirmək və onun memarlıq üslublarına əsaslanaraq tədqiqat yollarını araşdırmaq;

- Azərbaycanın Quba- Qusar regionunda yerləşən dini abidələrin inkişaf qanunauyğunluqlarını, onların bu zona üçün memarlıq və konstruktiv baxımdan dayanıqlılıq metodlarını göstərmək, dini tikililərin müxtəlif növlərinin analizi və klassifikasiyasını həyata keçirmək ;

- tədqiq olunan regionun dini tikililərini Azərbaycanın buraya qonşu olan digər regionlarındakı analoq abidələrlə müqayisə etmək;

- tədqiq olunan regionda memarlıq abidələrinin mövcud qorunma səviyyələrinin analizini aparmaq, onlar üzərində onların qorunma məqsədləri ilə aparılan tədqiqat işlərinin ardıcılığını müəyyən etmək;

- onların qorunma tədbirlərini və bərpa metodlarını irəli sürmək .

Məqalədə fərdi memarlıq abidələrinin qorunması ənənələrinin işlənib hazırlanması əsasında memarlıq irsinin ilkin vəziyyətinin kompleks [3] şəkildə öyrənilməsinə əhatə edir. Abidələrin fiksasiyası, təsnifatı onların müəllifləri və tarixləri ilə birgə işlənib hazırlanıb. Artıq mövcud olan elmi ədəbiyyatlar həmçinin aparılmış natur tədqiqatlardan əldə olunmuş materiallar əsasında Quba-Qusar regionunun dini tikililəri sinifləndirilmiş və mövcud regiondakı memarlıq abidələrinin ətraf regionlardakı analoq abidələrlə müqayisəsi bu abidələrin özünəməxsusluğunu və orijinallığını ortaya çıxarmağa imkan verir. Quba-Qusar regionundakı dini tikililərin müasir şəraitə uyğunlaşdırılması aspektləri diqqət mərkəzində saxlanılır.

Memarlıq abidələrindən Ağbil türbələri (XVI əsr), Alpan kəndində Subaba türbəsi (XVI əsr), Birinci Nügədi kəndində məscid və minarə (XVII-XIX əsrlər), Xınalıq kəndində bürc, Qudyalçay üzərindəki Tağlı körpü və s. mühafizə olunur. Avropanın ən uca dağ kəndi sayılan Xınalıq kəndində IX əsrə aid Atəşpərəstlər məbədi, Ağbil kəndində XVI əsrə aid türbələr, Quba şəhərində XIX əsrə aid Səkinəxanım, Hacı Cəfər və Cümə məscidləri, Gumbəzli hamam vardır. Bundan başqa Rustov kəndində "Ələmu" adlı qala və tarixi məscid vardır. Şəhərdə Səkinə xanım məscidi, Cümə məscidi, 16-cı əsrə aid məqbərə, qədim şərq hamamları kimi tarixi abidələr qorunub saxlanılmışdır.

Quba rayonunun **I Nüqədi kəndində** yerləşən minarəli məscid magistral boyunca yerləşir və rayon strukturunda əhəmiyyətli şəhərsalma mövqeyi tutur Daxili planlaşdırma həlli cəhətdən məscid Qusar rayonundakı Gil məscidi ilə ortaq xüsusiyyətlər daşıyır .

Planda məscidin zalı mehrab istisna olmaqla, perimetr boyunca ikiyaruslu və kvadrat formadadır. Kompozisiyanın kəskin simmetrik mərkəzi ox sistemi həcm-fəza həllini əmələ gətirir. Oxa əsasən giriş hissədə mehrab, yarlarda isə ikiyaruslu arkavari qalereya yerləşir. Bu cür rəasional planlaşdırma həlli məscidin memarlıq-kompozisiya həllini də müəyyən edir. Bu memarlıq abidəsi Quba-Qusar regionunun digər abidələrindən memarlıq –planlaşdırma həlli, həmçinin həcm-fəza kompozisiya baxımdan mükəmməlliyi ilə seçilir.

Abidənin qalereyası dayaqalara dirənən arkalardan ibarətdir. Arkaların əlverişli addımı ibadət zalının doqquz metrlik diametrə malik konusvari ağac materiallı günbəzlə tamamlanan daxili fəzasının miqyasını da müəyyən etməyə imkan verir.

Regionun digər memarlıq abidələrindən fərqli olaraq Nüqədi məscidi yaxşı işıqlandırılıb, həmçinin burada arkaların ətrafı ağac oymalarla, divarlar isə yazılarla bəzədilib. İbadət zalının memarlıq-planlaşdırma həllində onun əhəmiyyətini daha da artıran mehrab memarlıq və dekorativ ornamentlərlə mükəmməl şəkildə bəzədilib. Məscidin ümumi kompozisiyasında ayrıca ucalan minarə də böyük rol oynayır. Məscidin divarları çiy kərpicəndir, qalanlarında isə ağac konsruksiyalardan istifadə olunub. Məscidin ölçüləri 21*21 metrdir. Məscid planda 9,30*11,75 m ölçülərə malik olmaqla, düzbucaqlı formadadır, hündürlüyü 12 metrdir. İbadət zalının qadınlar üçün ayrılmış hissəsi şimal tərəfdədir. Məscidin mehrabı interyerdə cənub divarları tərəfdə yerləşir.

Mehrabın hər iki tərəfində pəncərə çərçivələri mövcuddur. Məscidin bütün həcmi boyunca rəsmlər vardır. Şüşəbəndin bütün ağac elementləri və qapı çərçivələri dekorativ işlənmişdir. Fasadlar ciddi həll olunub. Məscidin həcm-fəza strukturu onun cazibədarlığını əks etdirir. Susay kəndindəki məscid kənd meydanının mərkəzində yerləşir və kəndin şəhərsalma dominantıdır.

Alpan məscidi - Azərbaycanın Quba rayonunun Alpan kəndində yerləşir. Alpan məscidi miladi təqvimlə 1806-cı ildə İbrahim bəyin rəhbərliyi ilə kənd camaatının iştirakı ilə usta Pirqulu tərəfindən tikilmişdir. 1814-cü ildən dini ayinlərin icrası üçün istifadəyə verilən kənd məscidi SSRİ-nin yarandığı ilk dövrlərə qədər dini məqsədlər üçün istifadə edilmişdir. Amma, sonrakı illərdə məlum səbəblərdən kənd məscidi 70 il ərzində kolxoz və sovxozun taxıl anbarı kimi istifadə edilmişdir (tarixi məlumatlar daş kitabəyə istinadən verilmişdir). SSRİ dağıldıqdan sonra kənd camaatının öz dini etiqadlarına gizlin sitayiş etmələri artıq tarixdə qaldı və camaatın dini ayinlərin icrası üçün anbar kimi istifadə edilən məscidin yenidən bərpasına ehtiyac duyuldu. 1995-96-cı illərdə kənd əhalisinin təkidi ilə məscidin anbar kimi istifadə edilməsinə son qoyuldu.

1996-cı ildə həmkənlilərimiz hüquq elmləri doktoru Ələsgər Ələsgərov və şəqsünas Vidad Ələsgərov məscidin təmir edilməsində yaxından iştirak etmiş və kənd camaatının yanında olmuşdur.1998-ci ildən etibarən kənd məscidi Dini İcmanın Qərargahı və ibadət mərkəzi kimi fəaliyyət göstərir.

2007-ci ildə həmkəndlimiz Fəxri Əmirşah oğlu Aydəmirov məscidin təmirinə köməklik etmiş, məscid ətrafında hasar tikdirmiş dəstəməzaxana inşa etdirmişdir.

Kənd məscidi hal-hazırda fəaliyyət göstərsə də bir çox problemlər hələ də həllini tapmamışdır. Pəncərələrin dəyişdirilməsinə, döşəmənin bərpasına və istilik sisteminin qurulmasına ehtiyac duyulur.

Cümə məscidi - Zəngin memarlıq üslubuna malik olan ən qədim məscidlərdən biri olan "Cümə" məscidi 1802-ci ildə Qazi Nəsrullah əfəndinin oğlu Qazi İsmayıl əfəndinin maddi yardımı ilə tikilmişdir. Binanın tikilişi müəyyən fasilələrlə 10 ilə başa çatdırılmışdır. Bu məscid təkcə Qubada deyil, şimal-şərqi Azərbaycanda ən qədim dini mərkəzlərdən biri olmuşdur. Məscid və onun nəzdində olan mədrəsə 1924-cü ilədək fəaliyyət göstərmiş, qırmızı imperiya dövründə onun fəaliyyəti qadağan edilmişdir (Şək.1,a). 1933-cü ildə mədrəsə, minarəm sonralar isə digər tikililər dağıdılmışdır. Azərbaycan müstəqillik yoluna qədəm qoyduqdan sonra məscid yenidən dindarların istifadəsinə verilmiş və dini qurum kimi ədliyyə nazirliyində qeydiyyatdan keçmişdir. Qısa müddət ərzindən məscidin ətrafına şəbəkəli hasar çəkilmiş, su-konlazasiya xətləri qoşulmuş, dəstəmazxana və mədrəsənin tikintisi də başa çatmışdır və digər abadlıq işləri də görülmüşdür. Türkiyənin dini işlər idarəsi məscidə minbər bağışlamışdır. Həmin təşkilat qubalı dindarların xahişlərini nəzərə alaraq burada hündürlüyü 50 metr olan minarənin tikilişini də öz üzərinə götürmüşdür. Artıq minarənin tikilişi başa çatmışdır.



"Səkinəxanım" məscidi - XIX əsrə aiddir. Məscidi Səkinəxanımın əri Abbasqulu ağa Bakıxanovun xatirəsini əbədləşdirmək üçün tikdirmişdir. Tikinti 1840-cı illərin sonunda başlamış, 1854-cü ildə başa çatmışdır. Məscid bir otaqdan ibarətdir. Məscidin binası bişmiş kərpicdən inşa olunmuşdur. Məscid dördbucaqlı şəkildə tikilmişdir. Məscidin 9 pəncərəsi, 2 qapısı var. Məscidin əsas giriş qapısı şimal tərəfdəndir. Məscidin bayır tərəfdən qapısının üstündə ərəb əlifbası ilə yazılmış lövhə var. Məscidin günbəzi xaricdən ağ dəmir ilə örtülmüşdür.

Məscidin günbəzinin üstündə məscidin şərəfi yerləşir. Şərəfə çıxmaq üçün yer məscidin içindədir. Məscidin içəri tərəfdən hündürlüyü 20 m-dir. Ümumi hündürlüyü 27 m-dir. Hal-hazırda məscidin təmirə ehtiyacı yoxdur. Abidənin həyət hissəsində əlavə yardımçı otaqlar tikilmişdir. Bu

otaqlardan mədrəsə, çayçı kimi istifadə olunur. Dindarlar tərəfindən məscid kimi istifadə olunur (Şək.1,b).



Şək.2

Ərdəbil Məscidi- XIX əsrə aiddir. Məscid bişmiş kərpicdən tikilmişdir. Məscid bir iri otaqdan ibarətdir. Məscid dörd üzlü prizma şəklindədir. Məscidin 9 pəncərəsi, 1 qapısı var. Ərdəbil Məscidi 1967-ci ildə arxiv kimi istifadəyə verilmişdir. 1980-ci ilin iyun ayında elektrik xəttində baş vermiş qəza nəticəsində yanmışdır. Nazirliyin qərarına əsasən, rayon ərazisində tədricən bərpa işləri görülmüşdür. Ərdəbil məscidi də o vaxtlar az da olsa təmir olunmuşdur. Sonralar din xadimləri tərəfindən, köməkçi otaqlar, dəstamaz almaq üçün ayrıca yer, dörd bir yana barı çəkilmişdir (Şək.2). Hal-hazırda Ərdəbil məscidi dini məqsədlə istifadə olunur. Heç bir təmirə ehtiyacı yoxdur.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan türklərinin təşəkkülü tarixindən, Bakı, 1994
2. Azərbaycanlıların etnik tarixinə dair, Bakı, 1994
3. Bakıxanov A.M., Gülüstani-İrəm, s. 11
4. Bakıxanov A.M., "Gülüstani-İrəm", s. 178-179
5. Bakıxanov A.M. Gülüstani-İrəm, s. 161
6. Bakıxanov A.M. göst. əsər s. 162
7. Bakıxanov A.M. göst. əsər s. 157-158
8. Buxari, "Salah", 65; Muslim, "Mesacid", 24-25
9. Buxari, "Ənbiya", 40; Muslim, "Məsacid", 1-2
10. Məscid rəsmləri- <http://www.answers.com/topic/mosque>
11. Şeyx Məziyyəddin türbəsi. Kəpəz TV, 29.01.2013
12. <http://i-cias.com/e.o/mosque.htm>
13. <http://www.sacred-destinations.com/categories/mosques>

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТИПОЛОГИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ
(1950-60 Г.Г.)**

Исаева И.С.

**DEVELOPING ISSUES OF THE TYPOLOGY OF PUBLIC BUILDINGS IN THE
REPUBLIC OF AZERBAIJAN IN THE POST-WAR YEARS (1950-60)**

Isayeva I.S.

Abstract. With the increase in the volume and pace of construction in the cities of Azerbaijan, a vital need arose for the transition to industrial construction, for working out the scientific bases of construction and for the creation of normative documents and standards of the republic. In Baku, as the capital of the republic of Azerbaijan, mass construction of public buildings began as in other large cities. The scale of construction insistently demanded a revision of established multi-level programs for the purpose of unification, economy, rigid Typification of mass types of public buildings, especially schools, children's institutions, hospitals, canteens, workers' clubs and palaces of culture, mass sports facilities. it was necessary to reconsider the spontaneously evolving composition of premises, eliminate the underestimation of the economy of design and construction of the excesses of the functional planning solutions, which sharply reduced the volume of construction of mass public buildings in comparison with residential construction.

Keywords: buildings, normative, planning, construction, typology, composition

В период развития пятилеток в Азербайджане в послевоенный период, в 1950-60 годы республика перешла к планомерной реконструкции всего народного хозяйства на базе индустриализации. В большом масштабе создавались крупные промышленные центры как в СССР в целом, так и в Азербайджанской Республике. Активно развивались крупные промышленные города Азербайджана, такие как Гянджа, Сумгаит, Мингечаур, Ширван (в тот период Али-байрамлы) и др.

Были подведены первые итоги строительства и развития архитектуры довоенного периода. Перед архитекторами республики ставились новые большие задачи, вытекающие из новых условий.

К началу развернутого массового строительства возникла острая необходимость ухода от бумажного проектирования, от не имеющих под собой материальной и социальной базы проектных фантазий. Требовалось создания научно обоснованных нормативов, отвечающих особенностям природно-климатических условий Азербайджана, развитию его экономики и промышленности, решительной борьбы с излишествами, перехода к типовому проектированию различных видов жилых и общественных зданий.

Если довоенный период определил целый ряд новых типов зданий, начерно создал их номенклатуру, наметил состав помещений и ориентировочные нормативы, то период 50-60 г.г. требовал максимальной экономии, рациональных, конструктивных и функциональных

решений, отказа об субъективности в творчестве архитекторов и проектировщиков в пользу выявления объективных исходных данных для проектирования.

С увеличением объема и темпов строительства в городах Азербайджана появилась жизненная необходимость перехода к индустриальному строительству, к отработке научных основ строительства и созданию нормативных документов и стандартов республики.

В Азербайджане, как в городе Баку, столице республики, так и в крупных городах началось массовое строительство общественных зданий.

Размах строительства настойчиво требовал пересмотра установившихся разновеликих программ с целью унификации, экономичности, жесткой типизации массовых типов общественных зданий, и в первую очередь школ, детских учреждений, больниц, столовых, рабочих клубов и дворцов культуры, массовых спортивных сооружений. Необходимо было пересмотреть стихийно развивающийся состав помещений, ликвидировать недооценку экономики проектирования и строительства, излишества в функционально-планировочных решениях, резко уменьшавших объемы строительства массовых общественных зданий по сравнению с жилым строительством.[1]

К началу 50-х годов XX века в архитектурной науке сложилось два теоретических направления. Одно признавало в архитектуре первичным художественное начало. Это направление приводило к ограничению анализа сооружений только художественно-эстетическими категориями, способствовало отрыву науки от практических задач восстановительного строительства, от назревших задач в области типизации и индустриализации строительства. Оно приводило к дорогостоящей репрезентативности, неудобству в планировке помещений, снижению объемов и темпов строительства.

Второе направление, принимало первичным материальное начало и развивало всестороннее понимание архитектуры, ее социально-экономические, производственно-функциональные и художественно-эстетические стороны. Это направление считало основной задачей науки всестороннюю научную разработку основ типологии, повышение уровня типизации массового строительства, создание удобств для населения при снижении стоимости строительства. Оно выдвигало задачи создания простой, рациональной, индустриальной, экономичной и высокохудожественной архитектуры.

Украсительские тенденции в архитектуре, основанные на использовании архаических форм и композиционных приемов, получили большое распространение в проектно-строительной практике, особенно в послевоенный период. Связанные с этим излишества наносили экономический ущерб в период развития промышленности и всему хозяйству страны. Ложноклассическая, реставраторская архитектура была чуждой эстетическим идеалам социалистического общества в тот период являлась тормозом внедрения индустриальных методов строительства.

Противоречия между потребностями практического строительства и архитектурно-строительной наукой к 1954 г. настолько обострились, что ЦК КПСС принял решение о созыве в ноябре 1954 г. Второго всесоюзного совещания строителей в г. Москве в котором активное участие принял и специалисты Азербайджана.

С критическим анализом состояния архитектуры и предложениями по изменению ее направленности на совещании выступили многие ведущие архитекторы СССР.[3]

Обращение, принятое Московским совещанием, призвало архитекторов перестроить свое творчество, усилить научно-исследовательскую работу в строительстве, обеспечить широкое внедрение достижений науки в практику строительства, приблизить тематику научных исследований к нуждам и задачам строительного производства, всемерно развивать творческое содружество ученых и строителей.

На совещании были подведены итоги практического строительства, подвергнуты критике серьезные недостатки в архитектуре и намеченные пути дальнейшего ее развития. Все это явилось началом нового этапа в развитии архитектурной науки. Все эти решения явились также руководящими и для азербайджанских архитекторов.

Огромное значение поворота в области архитектурно-строительного дела, происшедшего в 1945-1955 гг., заключается в том, что руководством страны была подчеркнута государственная роль советской архитектуры как одно из важнейших условий материальной жизни общества. Произошла коренная перестройка архитектурно-строительного дела под влиянием принятых в это время следующих важнейших постановлений: « О развитии производства сборных железобетонных конструкций и деталей для строительства» (19 августа 1954 г.) «О мерах по дальнейшей индустриализации, улучшению качества и снижению стоимости строительства» (23 августа 1955 г.), «Об устранении излишеств в проектировании и строительстве» (4 сентября 1955 г.). В последнем были подвергнуты резкой критике состояние проектирования, крупные недостатки и извращения в архитектуре, заключающиеся в развитии формализма, внешних сторон архитектуры, архаизме, излишествах и недооценки экономики, технической и функциональной целесообразности.

Появилась необходимость укрепления более тесного сотрудничества между архитекторами, проектировщиками и производственниками – строителями. Постановление поднимало архитекторов на решение задач, связанных с индустриализацией и экономикой строительства.

Приступая к разработке научных основ индустриализации общественных зданий, прежде всего необходимо было решить вопросы унификации параметров, выбора генерального строительства.

С 1 января 1955 г. начал действовать утверждённый Госстроем СССР свод норм (СНиП). Однако первые СНиП включали очень ограниченное количество видов общественных зданий, содержали классификацию зданий только по долговечности и, самое главное, устанавливали модульную систему строительства на основе мелкого модуля-10 см. Это затрудняло организацию индустриального строительства, приводило к огромному количеству типоразмеров изделий.[2]

Нигде, как в общественных зданиях, недостаток в крупном модуле не сказывался так остро ввиду многообразия их функциональной структуры. Если жилая квартира имеет единую мелкоячеистую структуру, образующуюся из одной или двух – трех жилых комнат и небольших подсобных помещений, то почти каждая группа общественных зданий имеет

свои структурные отличия, которые изменяются от мелкоячеистой (больничные палаты, комнаты в доме отдыха или гостинице) до крупноячеистой, зальной и пространственной. Естественно, вся основная работа по унификации параметров зданий и выработке укрупненного модуля велась многими проектными и научными организациями под руководством Института общественных зданий в г. Москве. Укрупнение модуля до 30 см к 1958 г. дало возможность установить модульный ряд 30, 60, 120, 300, 600, ...см и остановится на шаге 3 м и пролете 6 м при высоте большинства основных помещений от пола до пола 3,6 м. Проверка различных сочетаний шагов и пролетов во всех типах общественных зданий массового строительства позволила создать научную базу для индустриализации строительства общественных зданий.

Основные положения по унификации параметров различных видов общественных зданий помогли решить общую задачу по унификации параметров всех зданий (в том числе жилых и промышленных), основы которой были утверждены Госстроем СССР и вошли в новое издание СНиП.

Установление единой системы модульной координации в проектировании и строительстве общественных зданий не означало решения вопросов индустриализации, однако оно создавало для него определенные методические предпосылки. Следующим шагом явилась разработка конструктивной системы, обеспечивающей индустриальной конструкций для наиболее массовых типов общественных зданий.

К концу 50 – х годов ведущими научно – исследовательскими институтами СССР была разработана функциональная классификация общественных зданий. При ее разработке был обобщен по классификации, учтены ведомственные классификации, в результате чего типология общественных зданий очертила свои границы и уточнила признаки, характеризующие разделы, виды, разновидности и типы общественных зданий.[2]

Работа над классификацией послужила методической основой для составления первой номенклатуры типовых проектов. Изучение типов общественных зданий способствовало решению вопросов, связанных с принципами их размещения в различных градостроительных условиях.

Анализ типов общественных зданий с точки зрения их градостроительного значения позволил дифференцировать принципы сетевого обслуживания. Многими общественными зданиями население пользуется ежедневно (детские сады и ясли, общеобразовательные школы, магазины товаров первой необходимости, столовые, парикмахерские и т.д.) Это так называемая первичная сеть обслуживания. Другими общественными зданиями население пользуется периодически (специализированные магазины, кинотеатры, ряд спортивных и коммунальных учреждений, поликлиники и больницы общего типа и т. д.). Есть общественные здания, которые население посещает эпизодически (театры, рестораны, крупные магазины общегородского значения, спортивные комплексы, некоторые административные учреждения, специализированные многопрофильные больницы и др.).

Дифференциация сетей общественных зданий в соответствии с градостроительными элементами позволила уточнить как градостроительные элементы, так и типы общественных

зданий на базе оптимальных радиусов обслуживания. Важнейшим положением явилось создание ступенчатой системы обслуживания, т. е. дифференцированного размещения общественных учреждений в зависимости от частоты пользования ими на основе оптимальных радиусов обслуживания и укрупнения типов зданий до пределов, при которых наиболее рационально сочетается экономичность (строительная и эксплуатационная) с удобством для населения. Однако ступенчатая система не является замкнутой системой, а есть часть общей системы расселения.

Важнейшим социальным и градостроительным элементом в этой системе является микрорайон. Будучи изолирован от транспортного транзита микрорайон включает в себя жилые дома, школы, детские сады и ясли, физкультурные площадки, сады для отдыха населения, гаражи для автомобилей индивидуального пользования, прачечные и т.п.

Работа над развитием ступенчатой системы обслуживания и поиски наиболее экономичных и удобных типов зданий наряду с положительными примерами вскрыла и ряд серьёзных недостатков, имеющих в застройке городов и населенных мест (измельченность применяемых в строительстве типов зданий, ведомственный характер организации сетей обслуживания, отставание строительства массовых учреждений обслуживания от строительства жилищ, недооценка экономики строительства и эксплуатации общественных зданий). Это позволило решить вопросы дальнейшего развития номенклатуры и типов общественных зданий.

Литература

1. Нагиев Н.Г., Гусейнов Ф.М. «История архитектуры Азербайджана» 1-5 том, «История архитектуры современного периода» 5 том. 360 стр.
2. Г.А. Градов, С.М. Жак, А.Е. Пожарский, З.И. Эстеров «Общественные здания» Сборник научных сообщений, Москва 1973. 295 стр.
3. Соболева И.Н., Урбаха А.И., «Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений» Москва 1970. 302 стр.
4. П.А. Александров, Н.С. Гераскин, А.И. Урбах «Основы архитектурного проектирование общественных зданий » Москва 1962. 215 стр.

İsayeva İlähə Sabir qızı - AzMİU-nun “Memarlığın əsasları” kafedrasının dissertantı, elektron poçt ünvanı - ilahasabir@gmail.com, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetidir “Memarlığın əsasları” kafedrası

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО ОБЛИКА ЦЕНТРОВ ГЕЙДАРА АЛИЕВА

Керимова А. Д.

THE MAIN FEATURES OF ARCHITECTURAL APPEARANCE OF HEYDAR ALIYEV'S CENTERS

Kerimova A.D.

Abstract. Heydar Aliyev centers and museums are multifunctional and they play an important role in development of our population. One of the most attracting parts of the centers is Heydar Aliyev museum. All regions of Azerbaijan have got center which is currently in operation. Centers convey the information about life and activity for future generation. Each center has its own architecture and planning. As a result of research in the exterior's architecture and composition main features and characteristics have been identified. In the article have been noted differences and similarities between them. Centers which are different from other buildings have been showed separately. The architectural elements used in facades were investigated. Location and the environmental impact of urban planning is investigated in the article.

Keywords: Heydar Aliyev Center, architectural and compositional features, museums, façade, element

Еще с древних времен в знак почтения памяти великих личностей, которые играли незаменимую роль в жизни народа, а также в его истории, строились мемориальные сооружения, музеи, центры. Обобщая все, что связано с жизнью и деятельностью этих людей, они сохраняются как духовные ценности и используются для воспитания подрастающего поколения в духе патриотизма. Гейдар Алирза оглы Алиев был одним из таких великих личностей, сыгравший незаменимую роль в жизни Азербайджана и его народа.

После прихода общенационального лидера к власти Азербайджан полностью модернизировался во всех направлениях. Современная архитектура Азербайджана 70-80-ых годов прошлого века, еще в период советской власти, неотрывно связана с именем Гейдара Алиева. Особое внимание уделялось к постройке крупномасштабных промышленных предприятий, общественных и жилых зданий, учебных и культурных заведений, Гейдар Алиев был сторонником и инициатором использования национальных мотивов в архитектуре Азербайджана в частности Баку. Использование национального наследия в проектировании зданий укрепляло национальное самосознание народа. С целью доведения до будущего поколения богатой политической и государственной деятельности, заслуги, принципы управления, а так же наследие общенационального лидера, были построены музеи и музейные центры. Почти во всех регионах Азербайджана были созданы экспозиции и материалы отражающие жизнь и деятельность великого лидера.

С годами площадь указанных музеев стала увеличиваться. Начинали строить многофункциональные здания с ярко-выраженными архитектурными деталями и идеальной озелененной парковой зоной. С 2014 года большинство музеев переименовались и стали

называться Центрами Гейдара Алиева. Центры стали местом скопления населения, являющимися неотъемлемой частью данного региона. Они занимали особое место в градостроительной структуре местности, и весьма благоприятно влияли на архитектурную среду, которая была излюбленным местом жителей данного региона. Для строительства отделилось особое место не только хорошего обзора и выразительного силуэта, но и место с прилегающими к нему важными архитектурными ансамблями и значительными объектами. Одним словом территория, выбранная под строительство центра Гейдара Алиева должна быть архитектурно-выразительным, в котором было явно заметна наибольшая концентрация людских потоков. С точки зрения формирования градостроительной среды, центры должны играть ведущую роль, являясь доминирующим его элементом. В некоторых музеях действуют шахматные, ковроткацкие кружки, курсы обучения работе на компьютере, изобразительного и прикладного искусства, скульптуры и т. д. [1].

Центры Гейдара Алиева отличаются друг от друга своими архитектурно-композиционными особенностями. Авторы центров применяли различные архитектурные стили при постройке зданий или же смешивали их. Ниже приводятся основные архитектурно-композиционные особенности центров. Основной стиль центров являлся классическим с использованием национального наследия. Часто встречающимся архитектурным элементом в фасадах зданий центров являются порталы входы (рис.1). Порталы опирающиеся на колонны в большинстве случаев открыты с трех сторон. Они украшают строения зданий, подчеркивая общий силуэт центра. Тимпан фронтона центров оставляли гладким или же заполняли различными рельефными украшениями.

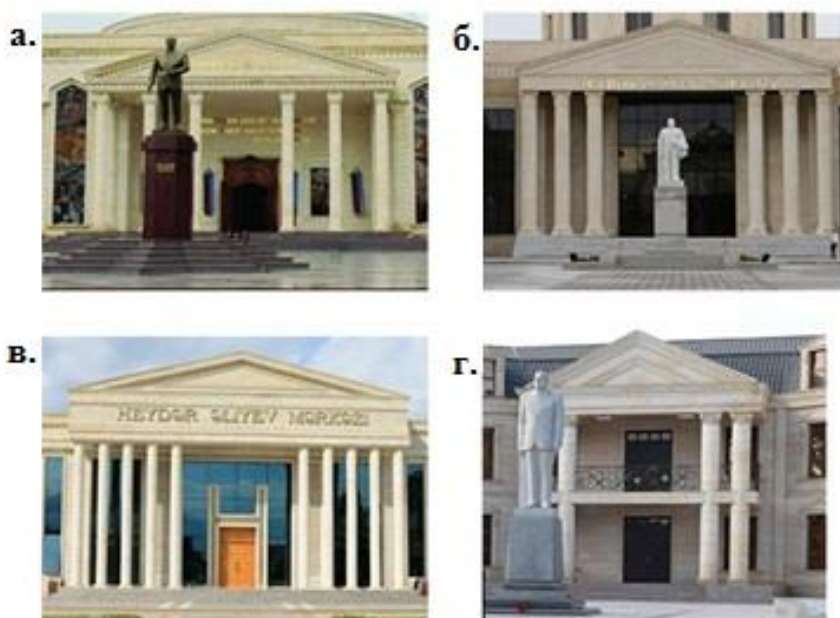


Рис 1. Порталы с треугольным фронтоном. а. Гей Чай б. Геранбой в. Имишли г. Кюрдамир

Несущая часть портала, придающая ему более торжественный вид, делающая ее более выразительной являются колонны. Они украшали парадный вход, делая его еще изящнее.

Примерами могут быть центры в Гяндже, Агдаше, Гейчае, Имишли и во многих других районах республики. Колонны имеют как строительную функцию, в котором являются конструктивной опорой антаблемента, так и декоративную, где колонна не несет никакой нагрузки и является украшением фасада. Кроме колонны часто используются консоли, кронштейны, укрепляющие выступающие плоскости второго этажа или же карниза. В немногих центрах используется мансардный этаж. К ним относятся центры в Хырдалане, Кюрдамире и Сумгаит.

Еще одним распространенным архитектурным элементом в проектировании центров являются купола. В традициях восточных народов сферический купол-гумбаз обозначал - мир. Использовались разные виды куполов, такие как сомкнутый, купол-зонтик, полусферические купола, купол с барабаном, световой купол, двухскатный купол.



Рис 2. а. Физули, сомкнутый купол. б. Хачмаз, купол-зонтик. в. Гек гель, полусферический купол. г. Геранбой, купол с барабаном. д. Агджабеди, световой купол. е. Габала, двухскатный купол

Сомкнутый купол — образуется наклонными по заданной кривой продолжениями стен — лотками (щеками), которые опираются по всему периметру на стены и сходятся в горизонтальной щелье свода при прямоугольном плане или в одной точке при перекрытии квадратного в плане помещения и распор по всей длине. Купол сомкнутый с распалубками — наличие распалубок по осям лотков меняет конструктивную систему, усилия передаются на углы [3]. Примером можно привести купол центра находящийся в Физули. Купола-зонтики разделены на сегменты рёбрами, расходящимися от центра к основанию купола. Материал между рёбрами расположен в форме арок, которые передают вертикальную нагрузку на рёбра [4]. Такой купол использовался в центре построенный в Хачмазе. Световой купол популярный элемент в современной архитектуре. Сама конструкция выполняется из прочного стекла и алюминия. Кроме эстетически привлекательной

конструкции, они способствуют максимальному пропуску света. Их часто применяют в жилых, торговых, административных зданиях. Такой купол использовался в Агджабеди и в Гяндже. В трехэтажном центре Гянджи сооружен стеклянный купол, на котором изображена карта Азербайджана. Среди центров есть такие, в которых использовались более двух куполов. К ним относятся центры в Гекчае, Геранбое, Хачмазе и Уджаре. В Габале использовался двухскатный купол. В Газахе купол здания был полусферический и имитировал планету Земля.

В организации фасадов некоторых центров присутствовали национальные мотивы. На главном фасаде зданий использовались национальные орнаменты с геометрической правильностью и строгостью форм, придавая центру более выразительный вид. Применяемые орнаментные рисунки были по мотиву двух видов: растительные и геометрические. Встречаются они в центрах Баку Гарадагский район, в Билясуваре, в Нефтчала и в Хачмазе. Важная роль в совершенстве архитектурных форм и линий принадлежит окнам, которые своеобразностью форм украшали здания. Сводчатые или арочные окна применялись в здании центра Исмаиллы. Они использовались во всех фасадах второго этажа. Применение на главном фасаде окон шебеке, применяются в центре построенном в Хачмазе. Это преимущество и отличает его от других центров, придавая ему особую эстетику и неповторимый национальный колорит.

При рассмотрении всех музеев и центров было выявлено, что среди них есть схожие по архитектурно-композиционным особенностям. Центр в Агдаме и Зердабе, Балакяне и Лерике, Евлах и Тертер, Сальян и Самух очень схожи по планировке и по решению объемной композиции фасада.



Рис.3. а.Агдам-Зердаб, б.Балакян-Лерик, в.Евлах-Тертер, г.Сальян-Самух

Стоит отметить центры, которые выделяются своей индивидуальностью. К примеру центр в Агдаше. Само здание двухэтажное, общая площадь которого составляет 5800

квадратных метров. Привлекательность внешнего облика здания хорошо вписывается в данную местность. Все составляющие экстерьера выступают как единое гармоничное целое и создают определенную композицию. Другим центром Гейдара Алиева привлекающий внимание является центр построенный в Гяндже. По периметру фасад здания украшают двенадцать восьмиугольных колонны, выполненные с большим мастерством и придавая более величественный вид. При строительстве Центра Гейдара Алиева были использованы последние достижения градостроительной архитектуры, а также высококачественные современные материалы. Использование классических элементов в экстерьере подчеркивается симметрией здания и ландшафтного окружения относительно центральной оси. Центр Гейдара Алиева в Гахе отличается своим стилем. Построенный в современном стиле здание, сохраняет свои национальные традиции архитектуры.

Современный Азербайджан привлекает внимание зарубежных архитекторов, которые осуществляют свои идеи. Самым ярким символом современной архитектуры Азербайджана является культурный центр Гейдара Алиева в Баку, архитектором которого являлась Заха Хадид- ирако-британский архитектор, и дизайнер арабского происхождения, представительница деконструктивизма. В проекте здания культурного центра практически не было использовано прямых линий. Само здание по форме представляет собой волнообразное устремление ввысь и плавное слияние с землёй [2].

Результат. Строительство таких центров в городах и районах Азербайджана, пользуются большим интересом населения. За короткий срок своей деятельности центры Гейдара Алиева эстетически украсили и определили внешний облик города или района. Архитектурно-композиционные особенности фасадов каждого центра был своеобразен. Использование классических элементов в большинстве фасадов еще четче показывало строгость, изящество и величие зданий. Многофункциональность центров делает его достаточно важным элементом районной или городской среды. Каждое здание центра Гейдара Алиева, который дается на использование народа первым долгом просвещает, воспитывает и формирует мышление будущего поколения.

Литература

1. Официальный сайт фонда Гейдара Алиева.
2. Официальный сайт Культурного центра Гейдара Алиева.
3. Википедия. Своды. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Википедия. Купол. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
5. Википедия. Регулярный парк. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
6. Официальный сайт Культурного центра Гянджи.

Керимова Айгюль Джавид кызы - с 2015 года докторант кафедры «Архитектурное проектирование и градостроительство» Азербайджанского архитектурно-строительного университета: aygulkerimova10@gmail.com.

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ YENİ ŞƏHƏRLƏRİNİN MÜASİRLƏŞMƏSİ,
YENİDƏN QURULMASI MƏSƏLƏLƏRİ VƏ METODİKASI**

Məmmədov N. Y.

**ISSUES AND METHODS OF IMPROVEMENT, UPDATING OF NEW CITIES OF THE
REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

Mammadov N. Y.

Abstract: Reconstruction of the cities has a complicated complex character. it involves the theory, design and construction practice of updating and improving the planning, building and improvement of existing inhabited areas, developing under the influence of the social order and productive forces of society. Goals and means of reconstruction of the cities, its character and scales essentially changed in the process of historical development of the inhabited places. by reorganization of the cities of our country peculiar interpretation, social requirements, functional needs, engineering and technical and economic opportunities as well as esthetic inquiries of society find the material expression. To improve the planning structure of the cities means of scientific and technological progress is used. The realization of reconstruction is a manifestation of the ability of soviet society at planned economy to manage development of the city, to build the future on the basis of creative vision of the prospects for this development to create the most favorable conditions for improving the living environment inhabited by human. Reconstruction of the cities can't be reduced to private matters but serves as means of resolving the radical contradictions of development of the cities on the basis of scientific foresight.

Keywords: new cities, update, improvement, social requirements, environment, inhabited area, development

Аннотация: Реконструкция городов имеет сложный, комплексный характер. Она охватывает теорию, проектную и строительную практику обновления и усовершенствования планировки, застройки и благоустройства сложившихся населенных мест, развиваясь под воздействием общественного строя и производительных сил общества.

Задачи и способы реконструкции городов, ее характер и масштабы существенно менялись в процессе исторического развития населенных мест. При переустройстве городов нашей страны находят свое материальное выражение, своеобразную трактовку, социальные требования, функциональные потребности, инженерно-технические и экономические возможности, а также эстетические запросы общества. Для совершенствования планировочной структуры городов используются средства научно-технического прогресса. Осуществление реконструкции - это проявление способности советского общества при плановом хозяйстве управлять развитием города, строить будущее на основе творческого предвидения перспектив этого развития с целью создания максимально благоприятных условий для усовершенствования жизненной среды, в которой обитает человек. Реконструкция городов не может быть сведена к частным вопросам, а служит средством

разрешения коренных противоречий развития городов на базе научного предвидения.

Ключевые слова: новые города, обновление, благоустройство, общественные требования, среда, населенный пункт, развитие

Azərbaycan Respublikasında tarixi, sənaye, kurort və s. istiqamətli şəhərlər mövcuddur. Bunların sırasında yeni şəhərlərin öz rolu vardır. Bunlar XX əsrdə yaranmış və inkişaf etmiş şəhərlərdir. Bunların sırasında Mingəçevir, Sumqayıt, Daşkəsən, Şirvan və başqalarını qeyd etmək olar. Bunların yaranma vaxtından xeyli dövr keçib və onların memarlıq-planlaşdırma strukturunun müasirləşməsi, yenidən qurulması tələb olunur.

Şəhərlərin yenidən qurulması - bu, yaşayış məntəqələrində əhalinin əmək, məişət, xidmət və istirahəti şərtlərinin kökündən yaxşılaşdırılması məqsədilə onların dəyişdirilməsi və yenilənməsinə istiqamətlənmiş şəhərsalma fəaliyyətinin əhəmiyyətli hissəsidir. Şəhərlərin yenidən qurulması ilə bağlı olan fəaliyyəti keyfiyyətə köhnəlmiş bina və qurğuların ləğv edilməsi və onların yeniləri ilə əvəzlənməsinə və ya ayrı-ayrı şəhər rayonlarının tikili tipləri və abadlaşdırmasının qismən radikal dəyişdirilməsinə gətirib çıxartmaq düzgün olmazdı. Yenidən qurma şəhərlərin bütövlüyündə onların dəyişdirilməsini və yenilənməsini, bütün maddi həyat mühitinin başqa şəkllə düşməsinə nəzərdə tutur.

Şəhərlərin yenidən qurulması mürəkkəb, kompleks xarakterə malikdir. O, ictimai quruluş və ictimaiyyətin istehsalədici qüvvələrinin təsiri altında inkişaf edərək, əmələ gəlmiş yaşayış yerlərinin planlaşdırma, tikinti və abadlaşdırmasının yenilənmə və təkmilləşdirilməsinin layihə və tikinti təcrübəsini və nəzəriyyəsini əhatə edir.

Şəhərlərin yenidən qurulmasının məsələ və üsulları, onun xarakteri və miqyası yaşayış yerlərinin tarixi inkişaf prosesində əhəmiyyətli dərəcədə dəyişirdi.

Bizim ölkəmizin şəhərlərinin ayrı planda qurulması zaman ictimai tələblər, funksional tələbatlar, mühəndis-texniki və iqtisadi imkanlar, həmçinin sovet cəmiyyətinin estetik ehtiyacları xüsusi izahını, özünün maddi ifadəliyini tapır. Şəhərlərin planlaşdırma strukturunun təkmilləşdirilməsi üçün elmi-texniki tərəqqi vasitələri istifadə olunur. Yenidən qurulmanın həyata keçirilməsi – bu planlı təsərrüfat zamanı insanın yaşadığı həyat mühitinin təkmilləşdirilməsi üçün maksimal əlverişli şərtlərin yaradılması məqsədilə, bu inkişafın perspektivlərinin yaradıcı baxışının əsasında gələcəyi qurmaq şəhərin inkişafı, cəmiyyətinin bacarığının üzə çıxmasıdır. Şəhərlərin yenidən qurulması şəxsi məsələlərə çevrilə bilməz, elmi görüşlərin bazasında şəhərlərin inkişafının köklü təzadların həll edilməsinin vasitəsi kimi xidmət edə bilər.[2]

Şəhərlərin yenidən qurulması, yeniləşdirilməsi və dəyişdirilməsi - bunlar eyni anlayışı bildirən terminlərdir. Onlar arasındakı fərq, ancaq şəhərlərin inkişafının hər bir tarixi mərhələsində onların köklü yenilənməsi üzrə radikallıq dərəcəsini xarakterizə edən müntəzəm keçirilən bu və ya digər yenidən qurma tədbirlərin incə xüsusiyyətlərindədir.

Şəhərlərin dəyişdirilməsi prosesində həm planın və tikintinin ardıcılıq və xarakterinin baş planın layihəsi ilə müəyyən olunan yenilənməsinə yönəldilmiş sisteməlik və müntəzəm aparılan tədbirləri, həm də zərurət yaranınca həyata keçirilən şəhərin ayrı-ayrı hissələrinin yenidən qurulmasını fərqləndirmək lazımdır. O yararsız və köhnə yaşayış fondunun tezüklə ləğv

edilməsindən, gigiyena və ya yanğın cəhətdən təhlükəli yerlərdən yaşayışın çıxarılmasından, təbii fəlakətlərin dağıdıcı nəticələrinin aradan qaldırılmasından, şəhərlərin mərkəzi hissələrində nəqliyyatın və piyadaların hərəkətinin nizamlanmasından ibarətdir.

Hal-hazırda şəhərlərin yenidən qurulması ictimai qanunların bazasında onların inkişaf istiqamətinin proqnozlaşdırılmasını tələb edir. Müşahidə, intuisiya və şəxsi təcrübəyə əsaslandırılmış layihə fəaliyyəti daha az kifayətsiz olur. Mürəkkəb, sürətlə dəyişən şərtlərdə şəhərin inkişafının nizama salınması daima yaranan ziddiyyətlərin vaxtında həll olunması üçün xüsusi elmi tədqiqatlar tələb edir.

Şəhərlərin yenidən qurulması anlayışı ikili mənaya malikdir. Bir tərəfdən o yaşayış məntəqələrinin inkişafı, uzun müddət ərzində gedən, bəzən isə yüzilliklərlə hesablanan onların məkan-planlaşdırma təşkilinin, tikililərin və abadlaşdırmanın təkmilləşdirilməsi proseslərini əks etdirir. Digər tərəfdən şəhərlərin yenidən qurulması - bu maddi nəticə, mövcud vaxtda tikilinin və abadlaşdırmanın vəziyyətidir. Yenidən qurmanın ancaq bu tərəflərini və onların əlaqələrini anladıqdan sonra məsələlərin qiymətləndirilməsinə düzgün yanaşmaq və şəhərlərin yenidən qurulmasının üsullarını müəyyən etmək olar.[2]

Yenidən qurma - hər bir şəhərdə onun inkişafının istiqamət və sürətindən, əvvəlki artımından və müasir tələblərdən asılı olaraq gedən fasiləsiz prosesdir. Bu, müxtəlif dövrlərin təbəqələşdiyi, bir-birinə sarıldığı və növbələşdiyi tarixi təzahür kimi şəhərin əhəmiyyətini qabaqcadan müəyyən edir. Şəhərlərin planlaşdırma strukturunun yaxşılaşdırılması tədbirlərini təyin edərkən ona əsaslanmaq lazımdır ki, müasir şəhər - bu, bütün hissələri fasiləsiz dəyişən, inkişaf edən ictimai orqanizmdir.

Bərpa zamanı cəmiyyətin tarixi və ictimai inkişafı üzrə irəli sürülən əvvəl əmələ gəlmiş planlaşdırma strukturu və yeni tələblər arasında uyğun gəlməyən mənbə kimi xidmət edən şəhərlərin inkişafının əvvəlki mərhələlərində yaranan ziddiyyətlər tədricən aradan qaldırılır. Şəhərdə həm uzunmüddətli, uzun zaman saxlanılan, həm də inkişaf edə bilən və şəhər həyatı şərtlərinin dəyişdirilməsi ilə şərtləşdirilmiş köhnələn planlaşdırma strukturu və yeni həyat tələbləri arasında münaqişələrin öhdəsindən qələ bilən hərəkətli, tez dəyişilə bilən hissələrin mövcudluğu bu səbəbdəndir.[1]

Şəhərlərin bərpa prosesi köhnələrin yenilənməsindən, şəhərin uzun müddət formalaşmış hissələrindən və tikililərin inkişafı və mühəndis-texniki qurğuların yerləşdirilməsi üçün zəruri olan yeni ərazilərin mənimsənilməsindən əmələ gəlir. Yeni ərazilərdə şəhərlərin inkişafı və onların köhnə hissələrinin yenidən qurulması ümumi şəhərsalma tələblərinə əsaslanır və bir-birindən asılıdır.

Bərpanın problemləri onunla böyük əhəmiyyət qazanırlar ki, bizim ölkəmizin şəhərləri kommunizmin maddi-texniki bazasının yaradılması şərtlərində inkişaf edirlər, onları planlaşdırma strukturu və qismən tikilisi hələ də köhnə zamanların şəhərlərinə xas olan cizgiləri qoruyub saxlayırlar.

Bərpanın əsas məsələləri bunlardır:

- şəhərlərin planlaşdırma strukturunun yenidən qurulması, həm şəhərin özünün inzibati sərhədlərində, həm də şəhəratrafi zonanın hüdudlarında onların inkişafının nizama salınması,

məqsədyönlü ərazi zonalaşdırılmasının və şəhər ərazisinin planlaşdırma rayonlaşdırılmasının həyata keçirilməsi;

-hava və su hövzələrinin təmizlənməsi, sənaye və nəqliyyat gurultusunun azaldılması, açıq məkanların yaşıllaşdırılması və nizama salınması, gigiyena və yanğın baxımından təhlükə yaradan müəssisələrin və qurğuların şəhərin ətrafına çıxarılması, şəhər məkanlarının aerasiyasının təmin edilməsi üzrə kompleks, qarşılıqlı əlaqəli tədbirlərin aparılması yolu ilə insanı əhatə edən şəhər mühitinin sağlamlaşdırılması;

- sənaye rayonlarının və digər kütləvi əmək yerlərinin yenilənməsi, fəaliyyətin bütün sahələrində tərəqqinin nəzərə alınması ilə onların planlaşdırma strukturunun və texniki təchizatının yaxşılaşdırılması, şəhərin digər rayonlarına və anbar təsərrüfatı ərazilərinə nəzərən əmək yerlərinin yerləşdirilməsinin nizama salınması, sənaye tullantılarının zərərsizləşdirilməsi;

- şəhərin yaşayış mühitinin yaxşılaşdırılması və kiçik həcmli məhəllələrin yararlı yaşayış rayonlarına dəyişdirilməsi yolu ilə ictimai kütləvi xidmətin təşkil edilməsi, mədəni-məişət xidmət müəssisələri sisteminin inkişafı, yeni daha rahat və transformasiya oluna bilən yaşayış binaları və müəssisə tiplərinin yaradılması, əhəmiyyətli maddi dəyər kəsb edən binaların yenidən təchiz edilməsi, yaşayış tikililərinin sanitar-gigiyena baxımdan əlverişsiz olan sanitar-mühafizə zonalarından və digər yerlərdən çıxarılması;

- ictimai binaların sayının artması ilə əlaqədar olaraq ümumşəhər ictimai mərkəzinin inkişafı və genişləndirilməsi, müxtəlif təyinatlı yerli və ixtisaslaşdırılmış mərkəzlərin vahid qarşılıqlı əlaqəli planlaşdırma sistemində daxil edilməsi, memarlıq abidələrinin qorunması və onların müasir tikililərlə uyğunluğu;

- hərəkətin sürətləndirilməsi, rahatlığı və təhlükəsizliyi məqsədilə şəhər magistral və küçə şəbəkələrinin radikal təkmilləşdirilməsi, nəqliyyat açılışlarının, dayanacaq-yerdəyişmə düyünlərinin quraşdırılması, avtodayanacaq və qarajların şaxələnməmiş şəbəkəsinin yaradılması;

- xarici nəqliyyat sistemlərinin nizama salınması, dəmir yollarının texniki və çeşidləşdirici stansiyalarının şəhərdən çıxarılması, şəhər kənarı avtomobil yollarının istiqamətinin göstərilməsinin yaxşılaşdırılması və onların şəhərə daxil edilməsi, hava nəqliyyatı qurğularının şəhərə nəzərən rahat yerləşdirilməsi;

- şəhər ərazisinin mühəndis hazırlığı və yararsız ərazilərin ləğv edilməsi üzrə zəruri tədbirlərin aparılması, təbii şərtlərin dəyişdirilməsi və yaxşılaşdırılması, şəhərlərin ərazilərinin səmərəli istifadəsi;

- mühəndis avadanlığının kökündən təkmilləşdirilməsi, kommunal təsərrüfat şəbəkələrinin inkişafı və müasirləşdirilməsi, pərakəndə yeraltı və yerüstü texniki şəbəkələrin vahid planlaşdırma sistemində gətirilməsi və bu sistemini şəhərin ümumi strukturu ilə əlaqələndirilməsi.[1]

Şəhərlərin hərtərəfli bərpa layihələrini işləyib həll edərək və onların yenidən qurulmasını həyata keçirərək Azərbaycanın müasir şəhərsalarnasının inkişafının geniş təcrübəsinə əsaslanmaq, dünya şəhərsalarnasının qabaqcıl təcrübəsinə nəzərə almaq, onu düzgün qiymətləndirmək və onunla yaxşı tanış olmaq lazımdır.

Şəhərlərin yenidən qurulması yollarının, müasir tələblərin əsasında axtarılması əsas etibarilə iki istiqamət üzrə gedir. Birincisi bütövlükdə məskunlaşma problemi ilə əlaqədar şəhərin planlaşdırma

strukturlarının inkişafı ilə bağlıdır. İkincisi ümumi planlaşdırma konsepsiyalarına az-çox müfəssəl toxunmadan şəhərin ayrı-ayrı hissələrinin tikililərinin məkan təşkilində diqqəti cəmləşdirir.

Ölkənin sənayeləşdirilməsi, şəhərsalma təcrübəsinin əsaslandırılmasına və müasir şəhərinin mövcud, digər ictimai-tarixi şərtlərdə əmələ gəlmiş şəhərdən nə ilə fərqlənməsi sualının müəyyən edilməsinə böyük təkan verdi. Buna dair müxtəlif, bəzən isə tam zidd nöqteyi nəzərlər mövcud idi.

Bir halda şəhərlərin yenidən qurulması onların desentralizasiya və ya dezurbanizasiyası kimi başa düşülürdü, yəni şəhər çalışanların məskunlaşması vasitəsi kimi inkar edilirdi. Dezurbanizasiya tərəfdarları hesab edirdilər ki, inkişaf etmiş ölkələrində şəhərlərin nöqsan və çatışmamazlıqları (sıxlıq, xarabalıqların mövcudluğu, təbiətdən qopma və s.) ümumilikdə bütün şəhərlərə xasdır. Onlar iddia edirdilər ki, şəhər - bu, onun bütün təzadları, antihumanistliyi, sənayenin anarxiyası ilə antaqonist sinif cəmiyyətinin törəməsidir. Buradan doğru nəticə çıxır ki, məskunlaşmanın şəhər forması ancaq sinfi cəmiyyət üçün xarakterikdir, sinifsiz cəmiyyətdə isə şəhər özünün sosial-ictimai bazasından məhrum edilir və çalışanların sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələrinin yaxınlığında, yol boyunca yayılmış, bərabər xəttlə məskunlaşmaya keçid prosesində tədricən yox olub gedir. Bu konsepsiya müxtəlif təyinatlı ərazilərin parallel zonalaşdırılması prinsipi üzrə qurulmuş funksional-arasıkəsilməz məskunlaşma sxemində ifadəsini tapdı. Digər halda şəhərsalmanın inkişafı, gedişatında şəhərin yox edilməsi deyil, onun tikilisinin tərkibinin və planlaşdırma strukturunun köklü dəyişdirilməsinin baş verdiyi, tarixən şərtləndirilmiş proses kimi başa düşülürdü.

Azərbaycan Respublikasında şəhərlərin yenidən qurulması məsələləri son vaxtlar nəzəri və layihə həllərində öz əksini tapan müasir şəhərin inkişafının vacib problemləri qoyulmuşdu: kompleks rayonların yaradılması, şəhər planının açıq, inkişaf edə bilən strukturu, şəhər ərazisinin funksional zonalaşdırması və s. Layihələrdə öz dövrü üçün proqressiv ideyalar qoyulmuşdu: şəhərin sərhədləri genişləndirilmiş, sonrakı mənimsəmə üçün daha əlverişli olan ətraf rayonlar üzə çıxarılmış, genişlənən şəhərin yeni rayonlarına artıq əhalinin köçürülməsi nəticəsində mərkəzi hissənin tədricən sıxlaşdırılmasının azaldılması nəzərdə tutulub, magistralların dəyişdirilməsinə böyük diqqət ayrılıb.

Yaradıcı axtarışlar, özünü aradan qaldıran planlaşdırma təsəvvürlərinin həddindən artıq qiymətləndirilməsi xarici ölkələrdə də az və çox dərəcədə fəal baş verirdilər. Xaricdə müharibədən sonrakı illərdə xüsusilə çox müxtəlif işgüzar və bir-birinə zidd, radikal və sadə təkliflər əmələ gəldi. Qabaqcıl şəhərsalma təcrübəsinin uğurları şəhərsalma fəaliyyətində köklü dəyişiklikləri yumşalda və xüsusilə də məhv edə bilməz. Bununla yanaşı, böyük şəhərlərin planlaşdırma strukturunun yenidən qurulması ilə əlaqədar maraq əmələ gətirən bir sıra, əsasən planlaşdırma-texniki problemlər formalaşdı.

Açar sözlər: yeni şəhərlər, yenilənməsi, abadlaşdırma, ictimai tələblər, mühit, yaşayış məntəqə, inkişaf

Ədəbiyyat

1. Qəhrəmanova Ş.Ş. Şəhər mühitinin yenidənqurulması/AzMIU Memarlıq fakültəsinin magistr pilləsi üçün dərs vəsaiti, Çarşıoğlu, Bakı, 2003
2. Бочаров Ю.П., Кудрявцев О.К. Планировочная структура города/Изд. Литературы по строительству, Москва, 1972
3. Нагиев Н.Г. Современное градостроительство Азербайджанской Республики. Тəhsil

işçisi mətbəəsi MMC, Bakı, 2011

4. Реконструкция крупных городов (методическое пособие для проектировщиков)/Изд. Литературы по строительству, Москва, 1972

Məmmədov Nəbi Yusif oğlu- "Memarlığın əsasları" kafedrasının dissertantı; elektron poçt ünvanı - memar373@hotmail.com; iş yeri - Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkəti "Neftqazəlmədənqayırma" institutu, "Memarlıq və İnşaat" şöbəsi, qrup-rəisi, memarlıq sahəsi üzrə mütəxəssisdir.

HİDROTEKNİKİ QURĞULARIN ŞƏHƏRSALMA AMİLLƏRİ İLƏ QARŞILIQLI ƏLAQƏSİ Mustafayeva F.V.

INTERRELATION OF HYDRO TECHNICAL STRUCTURES WITH STANDARDS OF CITY PLANNING Mustafayeva F.V.

Abstract. Meeting the standards and counting the positive factors that influenced the building of hydro technical structures are priority issues in Azerbaijan as in many developed countries in the world. After the declaration of Azerbaijan independence one of the main priority issues in this field was the equipment and installation of hydro technical structures. As the proof of this we should mention the building of water channels, hydroelectric stations, restoration of water reservoirs and the building of the new big reservoirs. The design of new hydro technical structures should meet the standards of modern city planning. It should also be taken into consideration the conformity of city planning's compositional standards

Keywords: republic of Azerbaijan, hydro technical installations, city planning, water reservoirs

Hidrotexniki qurğuların bir çox amillərlə qarşılıqlı faydalı və müsbət əlaqəsinin tənzimlənməsi bütün inkişaf etmiş ölkələrdə olduğu kimi Azərbaycanda da prioritet məsələlərdən biridir. Ölkəmizin müstəqillik qazandığı dövrdən hidrotexniki qurğuların bu istiqamətdə təşəkkülü daima vacib problemlər sırasında olmuşdur. Son illərdə bir çox kanal, su elektrik stansiyası, kollektorun bərpası və yeni iri həcmli su anbarlarının layihələndirilmə və tikintisi bunun təsdiqidir.

Bütün yeni və bir çox öncə inşa olunmuş hidrotexniki qurğuların layihələndirilməsi zamanı şəhərsalmaya daxil olan faktorlar və mövcud hidrotexniki qurğunun onlarla qarşılıqlı əlaqəsi nəzərə alınmışdır. Yenidənqurma işləri aparılarkən belə mütəxəssislər hidrotexniki qurğunun şəhərsalma amilləri ilə qarşılıqlı əlaqəsini mütləq şəkildə nəzərə alır. Tikilinin şəhərsalma kompozisiyasına uyğunlaşması kimi həssas məsələ də paralel şəkildə idarə olunur.

İqtisadi əlaqələrin yaranma şəraiti, cəmiyyətimizin inkişafının bu mərhələsində, memarların bədii sənətinin yüksəlməsi tikililərin memarlıq-planlaşdırma faktoru və onlar ətrafındakı zonaların

şəhərsalma strukturunu doğru şəkili təmin edəcək. Memar və sifarişçinin tikilini yalnız həcmi şəkildə deyil, ümumi şəhərsalma miqyasında dərk etməsi nəticəsində yeni inşa olunan hidrotexniki qurğu, ətrafda mövcud müxtəlif tipli tikililər şəhərsalma silüetinə uyğunlaşacaqdır.

Bu gün memarlıq irsinin qorunması məqsədilə abidələrin mühafizəsi, onların əsaslanma və müəyyən olunma metodikasına tam ciddi şəkildə diqqət yetrilməlidir.

Hidrotexniki qurğuların zonalarının planlaşdırılması elmi-tədqiqat və layihələndirmə institutları tərəfindən hazırlanarkən şəhərsalma faktoru və daha dəqiq bu ərazilərdə yerləşən abidələrin qorunmasına ilk növbədə yer verilməlidir.

Tədqiqatla məşğul və ya birbaşa təcrübədə çalışan memarlar bu qənatə gəlmişlər ki, ilk olaraq arxiv və orijinal məlumatlardan yer yaxud rayonda yerləşən abidələrin yerləşməsi öyrənilsin, nəticədə yerin ya da obyektin şəhərsalma inkişafının şəkli yaranır.

Abidənin öncə hansı mühitdə yerləşdiyi və ona xas hansı kompozisiyaların mövcud olduğu məlum olur. Alınmış məlumatları hazırkı vəziyyət ilə uyğunlaşdırılır. Ətraf tikintilərin hansı elementlərinin, abidənin ətrafında mövcud olmuş şəhərsalmanın estetik dəyərlərə malik keyfiyyət vəziyyəti müəyyən olunaraq və qorunmalıdır. Həmçinin müasir tikilidə irsin qəbuluna nələrin mane olduğu və rekonstruksiya zamanı hansı detalların ləğv olunacağı təyin olunur [2,s.51-53].

Azərbaycanın bütün məskunlaşma məntəqələri (65 şəhər, 120 şəhər tipli qəsəbə və 4420 rayon qəsəbələri), öz memarlıq-şəhərsalma keyfiyyətlərindən başqa, ölkənin ənənəvi dəyərləri və müxtəlif tarixi dövrlərin mədəni irsini daşıyır. Lakin hal-hazırda ölkənin bir çox şəhər və qəsəbələri nəinki zədələnmək təhlükəsi, hətta urbanizasiyanın təsiri ilə yox olmaq dərəcəsinə gəlib. Bunun səbəbi bütün cəmiyyətlərə məxsus industrial eradır .

Yenidənqurma yollarının təyin edilməsinə iqlim və təbii şərait təsir göstərir. Bu amillər həm də şəhərin ölçüsündən və əsas təyinatından aslı olmayaraq onun kompakt və ya parçalanmış strukturunu təyin edir. Şəhərin planlaşdırma strukturunun təzələnməsi zamanı ona qruplaşmış məskunlaşma sistemində baxmaq lazımdır. Şəhər və qonşu məskunlaşma məntəqələrinin arasında yaranan istehsalat, təsərrüfat, mədəni-məişət, nəqliyyat və başqa əlaqələr onların planlaşdırma yaxınlığına və aqlomerasiyaya transformasiyasına imkan verir.

Ərazinin yenidənqurulmasında və onun istifadə üçün seçilməsində torpaq, bitki və heyvanat aləmi kimi landşaftın biogen komponentləri böyük rol oynayır. Torpaq tipinə dair məlumatların tədqiqatları (mexanik, mineraloji və kimyəvi tərkibləri, nəmlik dərəcəsi, münbit qatın qalınlığı) kənd təsərrüfatı, istirahət zonalarının təşkili, məskunlaşma yerlərinin yaşıllıq sisteminin tərtibi üçün keçirilir.

Şəhərsalmaya memarlıq kompozisiyasının vasitələri ilə tamqiyətli estetik mühitin yaradılması məsələsi daxildir. Mövcud şəhər mühitinin islahatı zamanı şəhər mühitinin kompozisiyasını təsir göstərən şəhərsalma amillərindən bacarıqla istifadə etmək vacibdir. Bu mühit ilk növbədə şəhərin sənaye və ictimai mərkəzlərinin əmələ gəlməsi üçün əsas olan əmək prosesi və ictimai xidmət dairəsində əks olunan onun sosial tərkibi ilə şərtlənir. Sənaye və ictimai mərkəzlərin ansamblları onları təyinatı profili və şəhər ərazisi relyefində dominant yerləşməsi ilə şərtlənən memarlıq müxtəlifliyi etibarlı ilə şəhərin ümumi kompozisiyasını və onun silüetini təşkil etməlidirlər.

İqlim ətraf mühitin insanın daimi təsirinə məruz qaldığı əsas amillərdəndir. İqlim əhalinin yaşayış tərzinə təsir edir, əməyin, məişətin və istirahətin təşkilində əks olunur. Buna görə, məskunlaşma yerlərinin planlaşdırılması və tikintisi zamanı təbii mühitin nöqsanlarını aradan qaldıran və ya kompensə edən effektiv tədbirlərin tərtib edilməsi, onun faydalı keyfiyyətlərindən maksimal istifadə edilməsindən ibarətdir.

Yerin coğrafi landşaftı iqlimlə sıx əlaqədardır. Məsələn, dənizkənarı şəhərin iqlimi düzənlik rayonlarında yerləşən şəhərin iqlimindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir. Müxtəlif iqlimli rayonlarda yerləşən fərqli landşaftlı şəhərlərdə insanın həyat fəaliyyəti üçün tamamilə fərqli gigiyena şəraiti yaranır.

Ətraf mühitin mövcud olan və layihələndirilən vəziyyətinin qiymətləndirilməsi kəmiyyət və keyfiyyət meyarları əsasında yerinə yetrilir. Qiymətləndirilmənin nəticələri faktor sxemləri şəklində göstərilir.

Yaşıl massivlərin yaxınlıqda olan tikilməmiş ərazilərin temperatur-şüalanma rejiminə təsiri kiçik məsafələrə-yaşıllıqların sahələrindən, küləyin istiqamətindən asılı olaraq 25-250 m daxilində yayılır. Bu zonada mikroiqlim formalaşır.

Bütün tikililərdə olduğu kimi hidrotexniki qurğular layihələndirilən zaman yerləşdiyi ərazi, təbii mühit və s. şəhərsalma cəhətdən mühüm amillər nəzərə alınır. Bu cəhətdən sənaye rayonları və hidrotexniki qurğunun yerləşdiyi ərazi arasında planlaşdırma cəhətdən bəzi ümumi məqamlar mövcuddur.

Sənaye rayonlarının planlaşdırılması üzrə iş prosesində bütün rayon əhalisinin səmərəli iş və məişət şəraitlərinin təmin edilməsi üçün bir sıra sosial-iqtisadi, mühəndis-texniki, memarlıq-planlaşdırma, inşaat, sanitariya-gigiyenik və digər problemlər həll edilir. Bu zaman rayonun perspektiv xalq təsərrüfat inkişafının müəyyən edilməsi planlaşdırma məsələlərinin həllinə təkan verən rayon planlaşdırmasının iqtisadi əsaslarının yaradılmasına xidmət edir. Sənaye rayonunun xalq təsərrüfatı sahələrinin inkişaf perspektivləri sənaye obyektlərinin yerləşməsi üçün ərazi ehtiyatlarına olan tələbatın, zəruri əhali sayının və kommunikasiya sistemindən asılı olan məskunlaşma xüsusiyyətinin müəyyən edilməsinə imkan verir.

Dünya şəhərsalma təcrübəsində sahilyanı şəhərsalma obyektləri həmişə diqqət mərkəzində olmuşdur. Bu baxımdan sahilyanı ərazilər mühafizə olunaraq onların şəhərsalma istiqamətində inkişafına xüsusi fikir verilməsi məqsədə uyğundur. Sahilyanı ərazilər təbii landşaftın və urbanizasiya zonalarının bir hissəsi kimi nəzərdə tutulmalıdır. Arxeoloji qazıntılar zamanı aşkar olunmuş arxeoloji abidələr çayların qədim dövrdəki mühüm rolunu sübut edir [1, s.135].

Azərbaycan Respublikasında şəhərsalma fəaliyyətinin əsas obyektləri aşağıdakılardır:

- Azərbaycan Respublikasının ərazisi;
- coğrafi regionlar, inzibati bölgülərin əraziləri;
- şəhər və digər yaşayış məskənləri;
- məskənlərarası ərazilər;
- ərazi-istehsalat (sənaye, aqrosənaye, hidrotexniki) kompleksləri;
- mühəndis (su, kanalizasiya, istilik, qaz, elektrik təchizatı, rabitə və s.) nəqliyyat şəbəkələri və sistemləri;

- qoruq şəhərləri, tarix və mədəniyyət abidələri, şəhərsalma, memarlıq, təbii-mədəni landşaft kompleksləri, parklar, ansamblar, bina və qurğular;
- yaşayış və digər zonalar, ictimai mərkəzlər, idman kompleksləri, rayonlar, mikrorayonlar, məhəllələr, tikinti sahələri;
- sanatoriya - kurort, turizm kompleksləri və obyektləri;
- rekreasiya əraziləri;
- xüsusi qorunan ərazilər;
- yaşayış məskənlərində və məskənlərarası ərazilərdə yerləşən daşınmaz əmlak və onların komplekslərində yenidən planlaşdırma, yenidənqurma, genişləndirmə işləri aparılan obyektlər [4,s.12-14].

Tarixi şəhərlərin planlaşdırma və kompozisiya xüsusiyyətlərinin inkişaf dinamikasına nəzarət etdiyimizdə bu yaşayış məntəqələrinin çay yaxınlığında olması ilə güclü mənimsəmə imkanları əldə etməsinin şahidi oluruq.

Sahilyanı ərazilərin mənimsəmə təcrübəsi göstərmişdir siyasi və iqtisadi məqsədlər nəticəsində qədim orta əsrlərdə, burada yerləşən şəhərlər dəfələrlə yenidən qurulub. Ərazi-məkan dəyişikliyi yaşayış və ictimai tikililərin planlaşma, memarlıq həlli, tikintisinə təsir edirdi.

Sonrakı yüzilliklərdə bu cür transformasiyalar iki cəzb etmə fokusuna istiqamətlənən : çay sahili və şəhərlər arasındakı magistralların tranzit yerləşməsi kimi sahilyanı həcm-məkan təşkilinin güclü tendensiya və qanunauyğunluqlarının formalaşmasına gətirib çıxardı.

Yaxın və uzaq orta əsrlərdə, sahilyanı ərazilərin regional memarlığında varislik prinsipi, tikintidə müəyyən istiqamətlənmə prinsipi bu şəhərlərin məişətini, həyat daxili sosial vəziyyət, həmçinin individual həcmi-planlaşdırma strukturunu əks etdirirdi [5, s.17].

Cənubi Qafqaz rayonunda Azərbaycan respublikasının böyük, orta və kiçik çoxsaylı çayları mövcuddur. Həmin çayların axınları xeyli enerjiyə malikdir və onlardan xalq təsərrüfatı sahələrinin inkişafı üçün istifadə olunur. Belə şəraitdə çayların axınından kompleks məsələlərin həllində istifadə etmək olduqca əlverişlidir. Belə məsələlərin tərkibinə, elektrik enerjisi hasil etmək, əhalini, kənd təsərrüfatını eyni zamanda sənayeni lazımi miqdarda su ilə təmin etmək və sairə bu kimi sahələri inkişaf etdirmək üçün yararlıdır.

Hidrotexniki qurğuların layihələndirilməsinin əsas məqsədlərindən biri rayon və onun ətraf bölgələrini su ilə təmin etməkdir. Bura içməli və torpaq sahələrinin suvarma suyunun ehtiyacını ödəmək şərtləri daxildir. Eyni zamanda burada mövcud kanal ətrafı sahələr yaşıllıqla təmin olunarsa bu əraziyə nəinki ətrafda yaşayan insanlar, hətta çoxsaylı turistlərin marağını cəlb etmək mümkün olar. Kompleksə daxil tikililərin memarlıq-planlaşdırma strukturuna, fasad elementlərinin formasına xüsusi diqqət yetrilər və ətraf ansamblı uyğunluq təşkil olunarsa qurğu nəinki estetik, həm də texniki cəhətdən şəhərsalmaya müsbət təsir göstərər.

Respublikamızın şimal-qərbində yerləşən, Gəncə-Qazax iqtisadi zonasını əhatə edən Tovuzçay su anbarının sxematik planına diqqət yetirsək görürük ki, su anbarının mühafizə zolağının sərhədləri və ətrafında, şəhərsalmanın əsas müddəaları yerinə yetirilib. Su anbarı hövzəsinin sahəsi 250 ha, mühafizə zolağının sahəsi 90 ha-dır. Çay üzərində körpülər salınıb, bəndin başlanğıcına yaxın yerləşən memarlıq abidələri və qəbristanlıq uyğun əraziyə köçürmüşdür. Eyni zamanda ətrafda

mövcud 1 saylı və 2 saylı gilincə karxanaları konstruktiv üsullarla daşqından mühafizə olunmuşdur. Əhalinin istifadə etdiyi digər obyektlər də şəhərsalma normalalarının çərçivəsində qorunmuşdur (Şək.1,a).

Müasir nümunələrin daha biri olan “Şəmkirçay üzərində Dəryaçay”ın tikintisi üçün nəzərdə tutulan Şəmkir çayın baş planına diqqət yetirəndə Gəncə-Qazax zonasının şəhərsalma həllinə müsbət təsir etdiyini görürük.

Layihə üzrə suvarılan rayonlara-Şəmkir, Göygöl, Samux, Goranboy daxildir. Bölgədə dəmir yolu, rayonlara məxsus bələdiyyə, xüsusi təyinatlı ərazilər mövcuddur. Yeni magistral və qidalandırıcı kanallar şəhərsalma normalarına uyğun layihələndirilmişdir.

Qeyd etdiyimiz kimi layihədə, yüksəklik fərqliliklərindən istifadə etmək üçün iki ədəd SES-in tikintisi planlaşdırılır. Hər iki stansiya suarmada işlədiləcək su diqqətə alınaraq layihələndirilmişdir. Birinci su elektrik stansiyası Sol Sahil Şəmkirçay kanalının başlanğıcında, Yeni həyat kənd yaxınlığında, ikincisi isə Şəmkir-Gəncə avtomobil yolunun üstündə Qidalandırıcı Kanalın başlanğıcında Seyfəli kəndinin yaxınlığında tikiləcək.



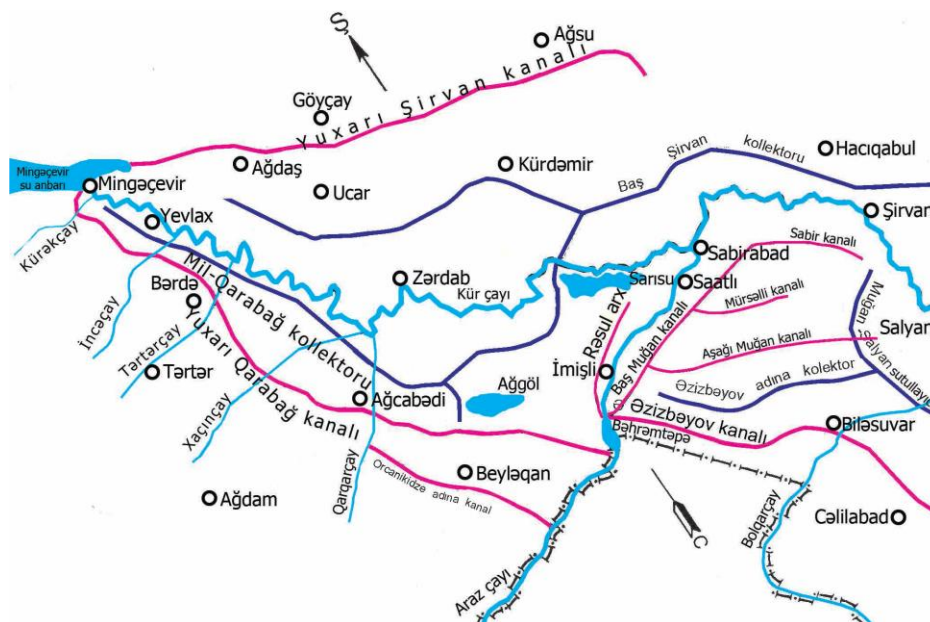
Şək.1. a- Tovuzçay su anbarında suburaxan qurğunun tikintisi, b- Xanarx kanalı

Müxtəlif vaxtlarda Göygöl rayonunda mövcud kanalların təmir işləri aparılmışdır ki, bu da birbaşa olaraq şəhərsalma simasına müsbət təsir göstərir. Bu kanallardan biri Xanarx kanalıdır (Şək.1,b).

Respublikamızın ərazisində Kür, Araz və Qanx çayları kimi sərfi böyük olan iri çaylarla yanaşı müəyyən vaxtlarda daşqın sərtləri müşahidə olunan 154 çay vardır. Bu çaylardan 61-i, əsasən də Kişçay, Talaçay, Kürmükçay, Qatexçay, Muxaxçay, Dəmiraparançay, Bumçay, Türyançay, Göyçay, Girdimançay və digər selgətirən çaylar daha təhlükəli hesab olunur. Bu çaylarda baş verən daşqınlar zamanı Neftçala, Salyan, Şəki, Balakən Zaqatala, Qax, Qəbələ, Oğuz, Göyçay və digər rayonlarda yaşayan əhalinin şəxsi təsərrüfatlarına və bütövlükdə ölkə iqtisadiyyatına müxtəlif illərdə vurulmuş ziyanların dəyəri daha böyük olub.

Kür və Araz çaylarında müttəmədi olaraq baş verən daşqınlar nəticəsində çay ətrafı sahələrin daşqın suları altında qalmasının qarşısını almaq məqsədilə 1915-ci ildən sahil boyunca təhlükə gözlənilən yerlərdə torpaq mühafizə bəndlərinin tikilməsinə başlanıb. Hazırda birinci və ikinci

xəttlərdə tikilmiş torpaq mühafizə bəndlərinin ümumi uzunluğu təxminən 1250 km-ə yaxındır. Mingəçevir su anbarı tikildikdən sonra (1953) Kür çayının, Araz su anbarı tikildikdən sonra (1971) Araz çayının axınları nizamlanmışından baş verən daşqınlar zamanı çay ətrafı sahələrin su altında qalması halları demək olar ki aradan qaldırılmış oldu (Şək.2).



Şək.3. Kür-Araz düzənliyində magistral kanalların və kollektorların sxematik planı. 1970

Mingəçevir su anbarında aparılan düzgün nizamlanma nəticəsində Kür çayında maksimal sərfin saniyədə 1900 kub metrədən yuxarı qalxmasına imkan verilməmişdir. Unutmaq olmaz ki, Kür və Araz çaylarında maksimal daşqın sərfələri 1968-1969-cu illərdə müşahidə olunub. Bu göstərilən sərfin yenidən təkrarlanacağına hazır olmaq lazımdır. Görülmüş tədbirlərin mahiyyəti azaldılmaq demək olar ki, Kür çayının mənsəb hissəsində suyun dənizə axın suyun dənizə axın sürətini artırmağa nail ola bilməyibsə, müəyyən müddətdən sonra məcranın lilsoran qurğu ilə təmizlənmiş yerləri də asılı gətirmələrin çökməsi nəticəsində yenidən lillərlə dolacaqdır. Yaxşı olar ki, dənizin içərilərindən başlamaqla Kür adlandırılan çoxillik məcranı əsaslı şəkildə dərinləşdirməklə suyun sürətinin artırılmasına nail olunsun. Belə olan halda Kürün mənsəbindəki 4,4 kilometrlik uzunluğundakı hissəsində məcrada baş verən lillənmə prosesi aradan qalxar və çayın su aparma qabiliyyəti də artmış olar [3, s.453-454].

Hidrotexniki qurğuların şəhərsalma ilə qarşılıqlı əlaqəsi çox az tədqiq olunmuş mövzudur. Bütün tikililərdə olduğu kimi hidrotexniki qurğular layihələndirilən zaman yerləşdiyi ərazi, təbii mühit və s. şəhərsalma cəhətdən mühüm amillər nəzərə alınmalıdır. Bu cəhətdən sənaye rayonları və hidrotexniki qurğunun yerləşdiyi ərazi arasında planlaşdırma cəhətdən bəzi ümumi məqamlar mövcuddur.

Nəticədə Azərbaycanda mövcud hidrotexniki qurğuların ətrafdakı şəhərsalma qurğuları, iqlim amilləri ilə əlaqəsi öyrənilmiş və bunun köməyi nəticəsində hidrotexniki qurğuların şəhərsalma amilləri ilə qarşılıqlı əlaqəsi müəyyən olunmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Абдуллаева С. Освоение прибрежных территорий реки Кура. Memarlıq, Şəhərsalma tarixi və Bərpası toplusu № 2 (8). Bakı “Avropa”, 2014, 216 s.
2. Гусейнов Ф.М. Урбанизация XXI века.-Журн. Урбанизм, № 1. ОУА, Баку: Эль-Альянс, 2001, 150 с.
3. Həsənov F.H. Kür çayı ətrafında yaşayan əhalinin təhlükəsizliyi təmin olunmalıdır. “Problems of seismic stable construction and architecture”. Bakı: Səda, 2005, 500 s.
4. Quliyev R. M. Yerquruluşu. Torpaq bazarı və torpaq ehtiyatlarının idarə edilməsi\ Ali məktəblər üçün dərslik. II cild. Bakı, “MBM”, 2008, 316 s.
5. Teyyubov T.T. Azərbaycanın tarixi şəhərlərinin memarlıq elementlərinin formalaşması. “Urbanizm” № 1 , Bakı, “El-Alyans”, 2001, 16-19 s.

Fidan Vaqif qızı Mustafayeva, elmi dərəcəsi-doktorant, iş yeri- Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Memarlığın əsasları” kafedrası, elektron poçt ünvanı - fidan.mustafayeva1@gmail.com

ŞÜŞƏ MATERIALLARININ XÜSUSİYYƏTLƏRİ, ESTETİKLİYİ VƏ MEMARLIQDA İSTİFADƏ SAHƏLƏRİ

Polat E.M.

PROPERTIES OF GLASS, AREAS OF USE IN AESTHETICS AND ARCHITECTURE

Polat E.M.

Abstract. Technological possibilities, new calculus methods, computer-aided design, the discovery of new materials, the designer provides possibilities in spatial design as well as formal liberties. In this sense, examples of contemporary architecture consist of spaces and spaces that flow into each other from large, complex surfaces that are curvi linear, large, single-surface, without a specific geometric form. The majority of contemporary structures regard energy conservation as its primary goal, and in the rhetoric of the future architecture, they are placed in the fore ground.

In the 20th century, with the help of blend additives, thin film coatings, intermediate layer surface treatments, either plain or multi-layer, directly or indirectly:

- In the case of daylight surveillance or climate control of buildings.
- Protected from UV rays.
- Production of heat and electricity from sunlight.
- Used by the underdog.

Keywords: Usage areas of glass in architecture, Glass aesthetics, Glass character and planning

Giriş. XX əsrin son rübündə, dünyanın yeraltı qaynaqlarının istehlak sürətindəki artım, çirklənən ətraf mühit kimi təməl, ictimai problemlər memarlıqda tez-tez gündəmə gəlmişdir.

İstehsal, istehlak, qənaət kimi funksiyaların davamlı bir həyat üçün sınaqdan keçmə zəruriliyi, enerji və ətraf mühitin duyarlılığının əsası olaraq enerji qənaəti, tullantıların yığılması, geri çevrilməsi, davamlılıq kimi anlayışlar memarlığın ayrılmaz bir hissəsi olmuşdur. Göstərilən ətraf mühit problemlərinin maksimum sürətlənməsi, memarlıqla dizaynın ayrılıqda düşünülməsini qeyri-mümkün hala gətirmişdir.

İnşaatda istifadə olunan adi şüşələrin yerinə istifadə edilməyə başlanan rəngli şüşələr-vitrajlar, istilik və günəşdən qorunma örtükləri ilə örtülmüş, temperlənmiş, laminasiya olunmuş opaklaşdırılmış və qaz doldurma kimi əməliyyatlarla əmələ gələn şüşələr tez-tez qarşımıza çıxmaqdadır. Onlar bu gün xarici fasadda istifadə olunan material olmaqla dözümlülük, təhlükəsizlik, izolyasiya baxımından rəqabət edəcək hala gəlmişdir. Daşıyıcı sistem texnologiyalarının imkan verdiyi ölçüdə yüksələn strukturların fəsadları üçün yüngül, asan təmizləmə bilən və istilik itkisinə yüksək müqavimət göstərən şüşə bir inşaat materialı kimi bu gün geniş şəkildə istifadə edilir.

1. Memarlıqda şüşə materiallarının istifadə tarixi . Jean Jacques Rousseaunun söylədiyi kimi, "bütün daşların ən günahsız" o adlandırılan şüşə, şəffaflığı, var olan ilə yox olan arasındakı sərhəd ifadəsi ilə əsrlər boyunca memarlıq dizaynı üzərində təsirli bir material olmuşdur. Şüşə materialı, amorf daxili quruluşlu, atmosfer təsirlərinə və istilik dəyişikliklərinə qarşı yüksək dayanıqlı, işıqı düzgün keçirmə və qırma xüsusiyyətinə sahib şəffaf quruluşlu materialdır. [2]

İlk olaraq pəncərələrdə istifadə edilməyə başlanan şüşə, insanların işıqı içəri almaq üçün istifadə etdikləri material olmuşdur. Şüşə materialının tarixi, inkişaf dövründə və xüsusilə orta əsr Qotik memarlığında, kilsələrdə rəngli şüşəli vitrajlardan istifadə olunmuşdur. O dövrlərdə texnoloji sərhədlərə bağlı olaraq istehsal və istifadə edilən şüşələr, XVI əsrin sonlarına doğru ictimai binalarda geniş istifadə edilməyə başlamış və bu da daxili məkanlarda daha çox gün işığının və təmiz havanın alınmasını təmin etmişdir. Sonralar XIX əsrin ortalarına doğru yayılmağa başlayan istixana strukturlarında, şüşənin kiçik parçalar halında istifadəsi çox böyük məkanları da örtəbiləcəyi göstərilmişdir. Sənaye inqilabı ilə birlikdə dəmir və polad istifadə etməklə alınan strukturlarda daha asan şəkildə dizayn olunan şüşə səthləri inkişaf etdirilmişdir. XX əsrin başlanğıcından etibarən isə şüşə materiallar, bina qabığında yer alan boşluqların doldurulması və məkanlar içindəki komfortlu həyat şərtlərinin təmin edilməsində əhəmiyyətli bir vəzifəni öhdəsinə götürmüşdür. Artan geniş şüşə səthli binalardan sonra tamamilə şüşə ilə örtülmüş bina dizaynları inkişaf etdirilmiş və strukturlar şüşəli şəffaf bir qabıqla yayılmağa başlamışdır. [2]

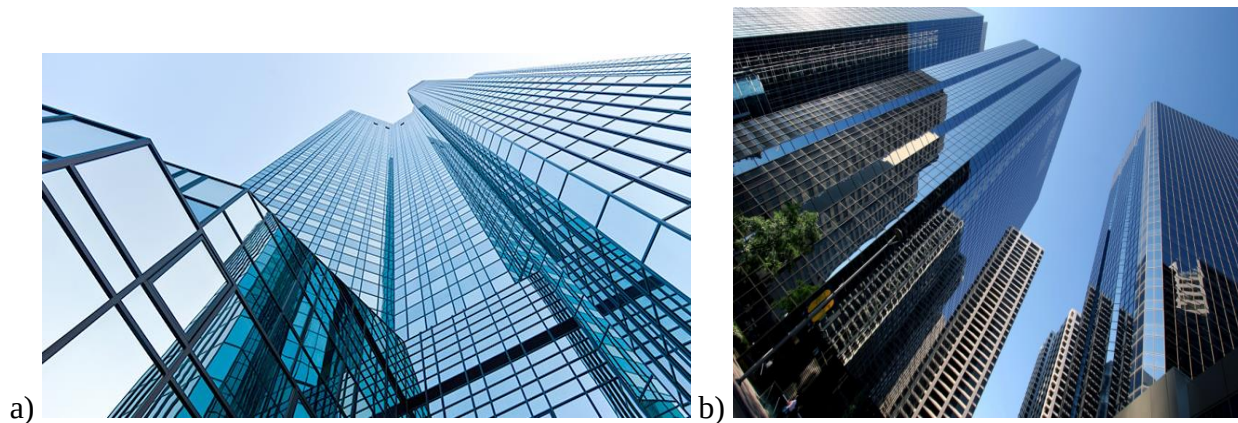
XX əsrin sonlarına doğru ortaya çıxan enerji böhranı, binalarda enerjinin səmərəli istifadə edilməsi lüzumunu da özü ilə gətirmişdir. Bunun nəticəsində isə ventilyasiya, istilik-soyutma və s. sistemlərin binaların istifadəçilərinin təməl ehtiyaclarını qarşılamaq və istifadə edilən enerji miqdarını azaltmaq üçün işlərə başlanmış və şüşənin bu istiqamətdə dizayn işlərində üzərinə götürəcəyi vəzifələr artırılmışdır. (Şəkil-1,a)

Dizayner şüşənin performansını, səthə tətbiq olunan örtmələr, filmlər, panellərin sayı və şüşənin digər xüsusiyyətlərini dəyişdirməklə əldə edə bilər.

Bir sözlə, şüşə səthlər binaların:

- Xarici estetikasını dəyişən və gözəlləşdirən;
- Təbii işıqlanmanı saxlayan;

- İstifadəçinin vizual rahatlığını ortaya qoyan;
- İstifadəçinin istilik rahatlığını təmin edən.
- İllik enerji xərclərinə qənaət edən.
- Havalandırmanın ölçüsünə və formasına təsir edən.
- Məkanlarda istilik komfortunu təmin edən material kimi özünü göstərməkdədir.



Şək. 1 a- Bank of ABŞ Qülləsi, b- Chicago Willis Tower

2. Xüsusi şüşələr və onların memarlıqda istifadəsi

Şüşə materialın texnoloji inkişafından asılı olaraq istifadə edilməyə başlanması ilə birlikdə, klassik pəncərə şüşələrinin təmin etdiyi əsas imkanlarla yanaşı, günəşin zərərli radiasiya istiliyinə qarşı qoruma, isti-soyuğa müqavimət, xarici mühitin səs-küyündən izolə etmək, daxili-xarici mühit istilik tarazlığını saxlamaq, günəşin və s. bir çox faktorlara cavab verə biləcəyi xüsusiyyətlərinə də sahib olması istənilirdi. Şüşənin, bu tələblərə cavab verə bilməsi üçün təbəqələrinin müqavimətinin artırılması, etibarlı, incə film təbəqələrinin istifadəsiylə fasadlarda və istənilən ölçülərdə pəncərə boşluqlarını doldura bilməsi halına gətirilərək istifadə edilə bilməsi halına gətirilmişdir. [4]

3. Səthi örtən şüşələr

Günəş təsirini idarə etmək məqsədiylə istifadə edilən şüşələrdə günəşin infra- qırmızı şüa qiymətinin keçirməsinin aşağı olmasını təmin etməklə bərabər spektrin görünən şüaların keçiricilik dərəcəsinə sahib olması təmin edilməlidir. Bu vəziyyəti saxlamaq məqsədi ilə şüşənin gün işığı keçiriciliyini ola bildikcə yüksək tuta bilməklə yanaşı yalnız günəş spektrinin görülməyən hissəsi üçün təsirli olan bəzi xüsusi boya və örtüklərdən istifadə edilməkdədir. Bu məqsədlə şüşənin səthini qiymətli metallardan və ya metal oksid edilmiş incə bir təbəqə ilə yarı şəffaf, əks olunan, enerji verən və qoruma kimi xüsusiyyətlər qazandıran təbəqə ilə örtmək, şüşəni çoxməqsədli bir material halına gətirmək lazımdır. [3]

4. Dikroik (İşıq əks etdirən) örtməli şüşələr

Dikroik iki rəngli örtməli şüşələr, yenilənmə dərəcəsi asılı günəş şüalarının dalğa boylarının bir hissəsini keçirən, digərlərini isə əks etdirərək işıq spektral rənglər üçün bölməkdir. Bu hadisə şüaların əks olunma və keçmə mərhələlərində fərqli rənglərin ortaya çıxmasını təmin edir.

Sadə şüşələrin dikroik örtmələrlə örtülməsi nəticəsində əldə edilən bu cür şüşələr, işıq spektral rənglərinə ayıraraq əks etdirməsi ilə əks etdirilən hər hansı bir səth üzərindəki monotonluğu aradan qaldırmaq və günün fərqli saatlarında dəyişərək yeni bir təsir təmin etməkdədir. Düz və sadə bir səth halında görülməyən bir çox cəbhəyə həndəsi forma və ya açıq-tünd rəng verməklə dinamiklik və hərəkətilik qazandırmaqdadır.

Chicago Willis Tower binasının (Şəkil-1,b) fasadında örtmə materialı olaraq istifadə edilən dikroik şüşə, gün işığını müəyyən bucaqlardan qıraraq daxili məkanda vizual bir şərait təqdim edərkən, eyni zamanda gün işığını nəzarət altına alaraq sabit görünən cəbhənin canlanmasını da təmin etməkdədir. Seçilmiş şüşənin cəbhədəki təsiri, dünyagörüşünə və gün işığının şiddətinə bağlı olaraq günün hər saatında fərqlənməkdədir. The Willis Faber&Dumas binasının (Şəkil-3) əks etdirən parlaq səthə sahib fasadında, xarici mühitin dəyişən xüsusiyyətlərini əks etdirərək davamlı bir görünüş meydana gətirməkdədir. Gecə görünüşündə isə binanın daxili məkanlarını süni işıqlandırma ilə təsiredici bir şəkildə təqdim edilməsi nəticəsində şüşə qabığının özünün görünməz bir quruluşa çevirdiyi hiss edilməkdədir. [3]



Şək. 2. TheWillisFaber&Dumas binası

5. Low-e (Günəş idarəli) örtməli istiliyi udan şüşələr

Low-e (Günəş idarəli) örtməli istiliyi udan şüşələr, istiliyi qısa zamanda udaraq düz şüşələrdən fərqli olaraq soyuq xarici mühitə ötürülən istiliyi azalmağa daxili məkandakı istiliyin böyük nisbətdə qorunmasını təmin etməkdədir. Bu şüşələrin səthində infraqırmızı və ultrabənövşəyi dalğa boylarını əks etdirməyə yarayan, olduqca yüksək işıq keçiriciliyinə sahib olan qalın bir metal qat mövcuddur. Bu metal örtük sayəsində məkan içindəki temperaturun xaricə çıxmasının daha çox qarşısı alınmaqdadır. Low-e (Günəş idarəli) örtməli şüşələri istifadə etməklə uzun dalğa boylu şüalar nəzarət altına alınmaqdadır. [1]

6. Örtməli şüşələr

Yarı şəffaflığı xarakterizə edən, üzəri müəyyən dizayn elementi ilə örtülmüş şüşələr, istənilən şəkilləri, müəyyən bir istilikdə üzərinə basılaraq əldə edilməkdədir. Gün işığının səpələnərək içəriyə girməsi məqsədiylə əldə edilən bu üsul, şüşə lövhələrin səthlərinin örtülməsi ilə əldə edilməkdədir.

Bu sahədə, gün işığına məruz qalan məkanların fasad şüşələrində, birbaşa gün işığının narahatedici təsirlərindən qorunmada yanaşı, məkanı xaricdən və daxildə istifadə edilən naxışlarla bilavasitə görünüşü təmin edilməkdədir. Tətbiq olunan naxışlar gün işığının daxili məkanda əldə edilməsi ilə istənilən işıqlıq səviyyəsinə və xarici məkana uyğunlaşmanı təmin etməsi baxımından, ümumiyyətlə təbiətdə olan rəng və formaların əks olunması şəklində yaradılmaqdadır. Naxışlar bir silindir və ya pərdə təzyiq üsulu ilə tətbiq oluna bilər.

Örtməli şüşələr, daxili və xarici məkan arasında məhdudlaşdırıcı və eyni zamanda da keçid elementi olaraq istifadə edilir. Yarı şəffaf örtməli şüşədə yarpaq torlarının istifadəsi ilə fasada hərəkətlik qazandırarkən, iqlim və işıq dəyişməsinin də təsiriylə insan üzərində fərqli psixoloji təsir yarada biləcək bir dizayn reallaşdırmaq mümkündür. [3]

8. Fotokromik (Gün işığında tündləşən) şüşələr

Şüşənin quruluşunda olan metalların optik xüsusiyyətləri, üzərlərinə gələn işığın intensivliyinə bağlı olaraq dəyişir. Buna görə işıq miqdarının artması, udulmanın artmasına, azalması isə keçiricilik dəyərinin dəyişməsinə və görünüşün dəqiqliyinə səbəb olmaqdadır. Keçirgənlikləri dəyişdikdə isə istilik udma səthləri artmaqdadır (Şəkil-7 və Şəkil-8). Günəşli soyuq günlərdə səthlər günəş istiliyi və otaq istiliyini udaraq daha sonra isə istilik təkrar olduqda məkana yaymaqda, günəşli və istiliyin yüksək olduğu günlərdə isə günəş işığını əks etdirməkdədir. [3]

Ədəbiyyat

1. Akyürek Y., 1994, "Cam Giydirmə Cepheler ve Sağır Cephe Önlerindeki Kaplama Camları", İnceleme.
2. Quirouette R.L., 1982, "Building Envelope Design Using Metal and Glass Curtain Wall Systems" Division of Building Research Council, Canada.
3. <http://www.sunguardglass.com.tr>
4. <http://www.dentasel.com>

Polat Erçin Mustafa Kemal oğlu, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin "Memarlıq konstruksiyaları və abidələrin bərpası" kafedrasının doktorantı. Bakalavr və magistr dərəcəsini bitirdikdən sonra 2016-cı ildə doktoranturaya qəbul olunmuşdur. Hal-hazırda POLATOĞLU METAL A.Ş Şirkətinin rəhbəridir. İnternet poçt ünvanı: **ep@polatoglu.org**

ORTA ƏSR AZƏRBAYCAN MƏSCİDLƏRİNİN ÖZÜNƏMƏXSUS XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ŞƏRQ MEMARLIĞINDA ƏKS-SƏDASI Rəsulova Z.M.

REFLECTION OF UNIQUE CHARACTERISTICS OF AZERBAIJAN MEDIEVAL MOSQUES IN EASTERN ARCHITECTURE Rasulova Z.M.

Abstract. By creating track of Islamic religion, live images were eliminated, the fine structure with arched constructions were developed in architecture, structures making cornices, using a wide range of geometric and floral decorative structure has created types of Islamic art in architecture. Despite the fact that none of these foreign architects and artists' names were found in Azerbaijani

monuments, we can see the names of Azerbaijan architects, calligraphers, and mosaic painters on architectural monument inscriptions in many eastern countries'. These artists have been invited to these countries or were captured during wars.

Keywords: geometric, calligrapher, inscription, monument, mosques, decorative structure

Tarixi qaynaqlar Azərbaycan memarlıq tarixinin yaranma və inkişaf etməsində yerli coğrafi qurumu bir faktor kimi önə çəkmişdir.

Azərbaycan - Avropa və Asiyanın sərhəddində yerləşən qədim, zəngin mədəniyyətə, memarlığa malik olan bir diyardır. Lap qədimdən bu diyarda zəngin olan təbii inşaat materialları- konstruktiv üsulların, memarlıq formalarının yayılmasına və inkişafına bir təkan olmuşdur.

Qədim dövrlərin dini memarlığı haqqında məlumatlar az olsa da, Azərbaycan ərazisində Manna, Midiya dövlətlərinin tərkibinə daxil olan ərazilərdə dini təyinatlı binaların mövcud olması danılmazdır. Aparılan arxeoloji qazıntılar zamanı təkcə qədim məbədlərin deyil, həmçinin orada həyata keçirilən ayin və mərasimlər haqqında da məlumat verilir.

Müxtəlif xarakterli dini tikililər erkən orta əsrlərdə yaranmağa başlamışdır. VII əsrdən başlayaraq ərəblər Zaqafqaziyada, Orta Asiya, Şimali Hindistan və başqa əraziləri işğal etməsi xalqın gələcək tarixində müəyyən iz qoymuşdur. Ömər Xəlifə (632-643 cü illər) böyük qoşun göndərərək əvvəl Naxçıvanı, sonrakı dövərdə isə Təbrizi, Ərdəbili ələ keçirdilər. Hər yerdə İslam dini zərdüştliyi sıxışdırıb aradan çıxarırdı. Xristianlıq isə ölkənin qərb vilayətlərində hökm sürürdü.

Ərəblər başqa ölkələrdə olduğu kimi mövcud dini tikililəri məscidlərə uyğun dəyişdirirdilər. Belə ki, binanın digər hissələrinin görünüşləri qalmaq şərti ilə təkcə altar hissə mehrabla əvəz edilirdi.

- Məscidin sahəsi gələcəyin tələblərini nəzərə almaqla müəyyənləşdirilirdi;
- Məscidin tikilişində sadəliyə riayət edilirdi;
- Məscid qeyri-müsəlmanların məbədlərinə bənzədilməməli idi.(6)

Məzhəblərin bir-birini əvəz etməsi nəticəsində adi zərdüşt abidələrindən başqa mərkəzi gümbəz planlı tikililərə də rast gəlinirdi ki, bu da uzun müddətli inkişaf nəticəsində mümkün olmuşdur.

İslam dövləti yarandıqdan sonra Müqəddəs Mədinədə ilk olan Peyğəmbər məscidi inşa edildi. Peyğəmbərin ilk müsəlmanlarla görüşü, onlarla ibadət etməsi, yeni islam cəmiyyətinin prinsiplərini izah, ticarət və məhkəmə məsələlərinin həlli üçün əvəzsiz bir məkana çevrilmişdir. Sonrakı dövrlərdə cəmiyyətdə bu və ya digər məsələləri öz üzərinə götürən təşkilatlar yarandı və məscidlər sırf ibadət yeri kimi fəaliyyətini davam etdirməyə başladı.

Bəzi məscidlərin memarlıq planlaşma həllində atəşpərəstlik və xristianlıq aydın şəkildə özünü göstərsə də, sonrakı dövrlərdə çox böyük təkamül prosesi keçərək daha dayanıqlı və ciddi bir görkəmə sahib oldu. Bundan sonra Yaxın və Orta Şərqdə, Orta Asiyada, Azərbaycanda, Hindistanda, İspaniyada və başqa ölkələrdə məscid tikintisi geniş yayılmağa başladı. Məkkədə tikilmiş "Məscidül-həram" ("Allahın evi") müsəlman aləmində ən müqəddəs məscid hesab edilir. (2.səh529)

Məscidlə əlaqə hər bir müsəlman üçün gündə beş dəfə olduğuna görə o, sadə, rahat, səs-küydən uzaq yerdə yerləşməlidir. Məscidlər çoxfunksiyalı tikili olaraq əsasən **dörd** qrupa bölünmüşlər. Ən

sadə quruluşa malik olan **məhəllə** və **kənd** məscidləri, sonra **came** məscidləri, **şəhər** məscidlərinə, **bayram** və **dəfn** məscidləri. Bütün müsəlman dünyası üçün Kəbə ən möhtəşəm ibadət yeri idi.

Bütün məscidlər peyğəmbərin layihələndirdiyi məscidə, yəni Qiblə divarına paralel, yan divarlarına isə perpendikulyar vəziyyətdə olmalıdır.

Azərbaycanın ən önəmli şəhərləri olan Bərdə, Ərdəbil, Marağa, Urmiya, Şamaxı, Şəmkur, Şabran, Beyləqan, Gəncə və Naxçıvan şəhərlərində məscidlərin tikilməsinə xüsusi diqqət verildi. Dövrünə görə mükəmməl sayılan məscidlər Azərbaycan memarlıq elementlərini özündə əks etdirməyə başladı.(6)

VII-VIII əsrlərdə planda qalareya ilə nəhayətlənmiş həyəti olan, düzbucaq formalı məscidlər geniş yayılmışdır. Çoxsütunlu ibadət zalında qibləyə istiqamətlənmiş bir neçə mehrab yerləşdirilmişdir. (Dəməşq, Əməvilər məscidi) X əsrdən isə artıq eyvanlı məscid tipi aktualıq təşkil edirdi. Artıq məscidlərin inkişafına yerli memarlıq ənənələri böyük təsir göstərərək, müstəqil məscid tipləri yaranmağa başladı. İran və Orta Asiya ölkələrində məscidlər əsas fasadda monumental baştağı və düzbucaq həyəti boyu eyvandan təşkil edilirdi. Buxarada Kəlan məscidi (XII), İsfahanda Cümə məscidi buna misal ola bilər.

Məscidlərin inkişaf etməsində Səlcuq imperiyasının yüksəlişi çox böyük rol oynamışdır. Tarixi qaynaqlarda Səlcuq sultanları məscid tikintisinə böyük önəm vermiş, hər hansı tikinti, saray yaxınlığında bir məscidin tikintisini həyata keçirmişlər.

Bu hadisələrin şahidi olmuş Əbdül Cəlil Qəzvini yazırdı “Müsəlmanlıqda came, mədrəsə, xanəgah və hər dürlü xeyir və yaxşılıqların görülməsi, pisliliklərin atılması səlcuqların uğurlu qılıncları sayəsində mümkün olmuşdur.”(1.səh 41)

Səlcuq abidələrinə xas xüsusiyyətləri olan məscidlərdə mehrab önündə gümbəzli salonun (məqsurənin) olması XX əsrdə Bakıda dağılmış Cümə məscidinin gümbəzli salonunda, həmçinin Dərbənd məscidinin gümbəzində də bu üslubda işlənmiş naxışlı kərpic hörgüsünə rast gəlinir

C.Qiyasinin fikirlərinə əsasən VII-X əsrlərdə İslam dövrü memarlığının ilkin mərhələsində dini tikililər haqqında material azlığından geniş və dolğun məlumat vermək mümkün olmamışdır. (1.səh12) Lakin XI-XIII əsrlərdə memarlığın ən tipoloji qrupu olan məscidlər öz inkişaf və dayanıqlığı ilə daha diqqətə layiqdir. XI əsrdən də çox az sayda abidənin qaldığı təxmin edilsə də , XII əsr artıq bir tərəqqi dövrü kimi tarixə düşmüşdür. XII-XIII əsrin əvvəllərində xüsusi memarlıq formaları və dekor üsullarını özündə birləşdirən mükəmməlləşdirmə mərhələsi dövrü kimi göstərilir.

İslam dini memarlıqda özünəməxsus izini yaradaraq, canlı təsvirləri aradan götürüb, gözəl quruluşa malik olan tağbənd konstruksiyaları daha da inkişaf etdirdi. Yapma karnizlər, həndəsi və nəbati quruluşlu dekorlardan geniş istifadə edilərək, memarlıqda İslam sənət növləri yaratdı. Ətraf mühitdən asılı olaraq məscidlər kvadrat forması, sadə yerli tikinti materialı ilə diqqətəlayiqdir.

Hələ İslam dininin yayıldığı ilk illərdə xəlifə Ömər Kufədə tikilən ilk məscidin tikintisini Azərbaycanlı memara havalə etmişdir. Azərbaycanda tikilən bu və ya digər sənət abidələrinin heç birində yadelli memar və sənətkarın adı aşkar edilməsə də, bir çox Şərq ölkələrinin memarlıq abidələrinin üzərindəki kitabələrdə azərbaycanlı memar, xəttat, nəqqaş adlarına rast gəlinir. Buna görə də şərq memarlığına məxsus abidələrin çoxunda Azərbaycana məxsus dəsti-xəttin izləri aydın

nəzərə çarpır. Bu sənətkarlar həmin ölkələrə ya dəvət edilmiş, ya da müharibələr zamanı əsir alınmışdır.

Dünya memarlığında böyük əhəmiyyət kəsb edən Azərbaycan məscidlərinin quruluşunu mərkəzdə kubşəkilli tikilinin üstünü örtən gümbəz və həyəti dövrələyən sıratağlı eyvanlardan ibarət olan tikililər təşkil edirdi. Simmetrik quruluşa malik olan qoşa minarəli yerli məscidləri bəzi hallarda, Şirvan-Abşeron memarlığına məxsus asimmetrik quruluşlu tək minarəli məscidlər əvəz edirdi. Bu memarlıq məktəbinə aid edilən məscidlərinin məxsusi xüsusiyyəti onun sadə, asimmetrik kompozisiya quruluşu, istifadə edilən tikinti materialının əhəngdaşı olması və üzərində oyma naxışları ilə aktual idi.

Türkiyə məscidlərinin böyük əksəriyyətində tikilinin mərkəzində yerləşən binanın üstünü örtən gümbəzi, kənarlara doğru kiçik ölçülü gümbəz və yarım gümbəzlər tamamlayırdı.

Orta əsrlərə aid edilən məscidlərin tikintisində dekor kimi daş, kərpic hörgüsündən əmələ gələn naxışlar, yaş suvaq, şirli keramika, inkrustasiya və divar rəsmləri böyük yer alırdı. Lakin müasir dövrdə dəmir-beton konstruksiyalar məscidlərin kompozisiya həllində böyük rol oynayır.

İslam dininin rəmzi hesab edilən minarələr, məscidin əsas hissəsi olub, şəhərin bədii-memarlıq tərtibatında dominant mövqedə dayanır. Minarəsinə görə məscidlər bir neçə formada olur ki, onların ən tanınmışları aşağıdakılardır:

- Minarəsi küncdə yerləşən məscidlər — Kazan tatarlarının memarlığı, əsasən şəhərlərdə yerləşir;
- İki minarəli məscid — iki minarəli, gümbəzli məscid. Yaxın və Orta Şərq, Mərkəzi Asiya üçün daha xarakterikdir;
- Minarəsi çardağında olan məscid — Çardaqdakı minarəsi səkkiz və ya silindrik şəkildə olur. Minarə bəzən iki və ya üç mərtəbəli olur. (6)

XI-XIII əsrin əvvəllərində Ərəb xilafatının zəifləməsi ilə, çoxlu sayda əmirliklər, knyazlıqlar yarandı. Bunlar da süquta uğradıqdan sonra Şirvanın paytaxtı Şamaxı və müvəqqəti Bakı, Atabəy Eldəgiz dövlətinin paytaxtı Naxçıvan və 1175-ci ildən Təbriz yarandı. Bu dövrdə tikilən abidələrdə inkişafa doğru, istər tikintidə, istərsə də dekor sənətində əvəzsiz sənət nümunələri görmək mümkündür.

Abidələrin zəngin dekor tərtibatı həmişə diqqət çəkən məqam olmuşdur. Hər bölgənin özünəməxsus dekor işləmələri mövcud olmuşdur. Daş materialı üstünlük təşkil edən şimal bölgəsinin memarlığında əsasən tikinti daş lövhələrlə üzləndikdən sonra üzərində memarlıq detalları və dekor elementləri oyma üsulu tətbiq edilirdi. Bundan fərqli olaraq cənub vilayətlərində əsasən tikinti materialı kimi bişmiş kərpicdən istifadə edilirdi və üzəri çox böyük ustalıqla dekorlu kərpiclə örtülərək divarlara zəngin tərtibat verilirdi. İnteryer tərtibatında dekor işləmələri həm Şirvan, həm də cənub memarlığında gəc üzərində işlənmə üsulu tətbiq edilirdi. XII əsr memarlığında üzəri şirlənmiş kərpic məscidlərin fasad tərtibatına bir özəllik bəxş edirdi. Adi kərpiclə müqayisədə şirli kərpic daha möhkəm idi və atmosfer təzyiqinə məruz qalan hissələrdə daha çox tətbiq edilirdi. Bu piramida, konusvarı örtmələri və gümbəzləri bəzəyirdi.



Şək.1. Ağdam, Şuşa, məscid

Şirvan-Abşeron memarlığında aktual olan bədii oyma üsulu timsalında minarələrin “şərəfə” hissələrini nümunə göstərmək olar. Burada minarənin gövdəsindən azan vermək üçün dolama eyvanı dövrələyən və daşıyıcı rol oynayan daş stalaktit karnizlərinin profili diqqət cəlb edir.(4.səh53) Belə ki, sadə quruluşdan mürəkkəbə doğru yüzilliklər ərzində formalaşan stalaktit elementi Azərbaycan memarlığında geniş tətbiq edilirdi. İstər şimal, istərsə də cənub memarlığının dekor tərtibatında ornamentli kompozisiyalar özünəməxsus həll edilirdi. Şimalda işıq-kölgə oyununa hesablanmış hamar səthlərə çoxplanlı hörmə naxışları fərqləndirirdi, cənubda isə bu dövrdə artıq başdan-başa dekorlu kərpiclərlə örtülərək abidəyə əsrarəngiz görkəm bəxş edirdi. Azərbaycan ərazisi məscidlərlə çox zəngindir. Lakin cənnət guşəsi Qarabağın bir çox rayonları ermənilər tərəfindən işğal edildikdən sonra onların çox hissəsi dağıdılmışdır.

Ağdam, Şuşa ərazisində yerləşən qoşa minarəli və Bərdədə yerləşən dörd minarəli məscidlərdə yan keçmək mümkün deyil. Burada tikilən məscidlərin çox hissəsi XIX-XX əsrlərə aid edilsə də, XIII-XXVIII əsrlərin yadigarı olan dini tikililər də az deyil. Bura aid edilən 1751-1752-ci illərdə Pənah xanın Şahbulaq məscidini nümunə göstərmək olar. Ən qədim məscidlərdən olan Fizuli rayonunun Qarğabazar ərazisində yerləşən Şah Abbas məscidi kimi tanınan Hacı Qiyasəddin məscidinə nəzər yetirməmək mümkün deyil.

Faktlara əsaslansaq, ermənilərin işğal etdikləri Azərbaycan torpaqlarında 800-dək məscid dağıldığı ehtimal olunur (6)

Çox böyük əhəmiyyət kəsb edən məscidlərdən biri Şamaxı şəhərində yerləşən 1370- ci ilə aid edilən **Cümə məscididir**. Onun tikintisində yumurta sarısından istifadə edilərək, çox böyük möhkəmliyə nail olunmuşdur. Bu səbəbdən də, Şamaxıda baş verən dörd güclü zəlzələyə sinə gərmişdir. Yerli əhalininin üç məzhəbə xidmət etdiyini nəzərə alaraq, bu məsciddə üç mehrab yerləşdirilmişdir.



Şək.2. Bibixanım cümə məscidi(Səmərqənd)

Orta Asiya memarlıq sənətinin klassik nümunəsi olan, Səmərqənddə 1399-1404-cü illərdə əmir Teymurun Hindistandakı qələbəsi şərəfinə **Bibixanım cümə məscidi** ucaldılmışdır. Məscidə Teymurun ən çox sevdiyi həyat yoldaşının adı verilmişdir. Bu möhtəşəm abidənin tikintisində azərbaycanlı bənnalar yaxından iştirak etmişdir. Binanın əsas baştağının hündürlüyü 41 metrdir.

Hal-hazırda isə monumental tikilinin təkcə daş parçaları qalıb, lakin hələ də zəngin dekorativ tərtibatı və binaların əsas formaları göz oxşayır. Məscidin qalıqları arasında ölçüdə qorunub saxlanmış hündür giriş qapısı (portalı), yan tərəflərdə möhtəşəm dairəvi qalalar nəzərə çarpır. (5)

Məscid kərpicdən tikilib, üzəri rəngli kərpiclərdən təşkil edilmiş oyma mozaikalardan, yuxarı hissəsi ilə qırmızı fon üzərində mavi rəngli kaşı və böyük həcmli ərəb hərfləri yazı qurşağı ilə nəhayətlənmişdir.

İnteryer tərtibatında isə mavi və qızılı rəngli divar rəsmlərinin qalıqları ağ fon üzərində əsrarəngiz tərtibat yaratmışdır.

Bu abidədə Təbriz, Naxçıvan memarlıq məktəblərinin izləri aydın şəkildə özünü təzahür etdirərək, nəzərə çarpır. (3.səh156) XIX-cu əsrin sonunda zəlzələ dağıntılara səbəb olmuş və məscidin yerinə 1974-cü ildə yenisi tikilmişdir.

Böyüklüyünə görə Bibi-Xanım məscidindən sonra ikinci yerdə duran Buxarada tikilən **Kəlan** məscididir. Tikinti işləri XII əsrdə, mövcud olmuş qədim məscid üzərində həyata keçirilmişdir. Burada təkcə 1127-ci ildə bismiş kərpicdən inşa edilən **Kəlan** minarəsi salamat qalmışdır ki, bu da dağılmış Arslan xan məscidinin qarşısında yerləşirdi. XV-XVI əsrləri əhatə edən bu tarixi abidənin bədii tərtibatı Uluqbəy mədrəsəsinə bən-zərdir və Teymurilər dövrünün ənənələrini əks etdirir.

Düzbucaqlı həyətlə, açıq məscid tipinə aid edilir. Əsas binanın qərb hissəsində zəngin tərtibatlı olan mehrab yerləşdirilmişdir ki, onun ətrafı oyma mozaikalı portalla əhatələnmişdir.



Şək.3. Kəlan məscidi (Buxara XV-XVI əsr)

Yeddi girişli bu məscidin əsas girişi şərqdən olub, daxildən və xaricdən dərin eyvanla tərtib edilmişdir. Əsas baştağ zəngin ornament, dekor elementlərini özündə cəmləmişdir.(7) Adı çəkilən bu möhtəşəm memarlıq əsərinin zəngin fasad və daxili məkan həllində, istifadə edilən tikinti materiallarında Marağa-Naxçıvan memarlıq məktəbinin məxsusi izlərinə rast gəlinir.

Ədəbiyyat

- 1.Cəfər Qiyasi “Nizami dövrü memarlıq abidələri” İşıq nəşriyyatı -1991
- 2.Azərbaycan Sovet Ensiklopediyası, IV cild, Bakı-1982, səh-529
3. Azərbaycan Sovet Ensiklopediyası, II cild, Bakı-1978, səh-156
- 4.M.Useyinov, L.Bretanitski, Ə.Salamzadə “Azərbaycan memarlığı tarixi” Moskva-1963
- 5.[https://az.wikipedia.org/wiki/Bibixanım məscidi](https://az.wikipedia.org/wiki/Bibixanım_məscidi)
6. [https://az.wikipedia.org/wiki/ Məscid](https://az.wikipedia.org/wiki/Məscid)
- 7.[www.malika-bukhara.com, /rus/kalyan-mosque.htm](http://www.malika-bukhara.com/rus/kalyan-mosque.htm)

Rəsulova Zəminə Maşalla qızı- “Memarlıq konstruksiyaları və abidələrin bərpası” kafedrasının dissertantı, elektron poçt ünvanı zamina.resulova@mail.ru, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Dizayn” kafedrasının müəlliməsi, assistent

GƏNCƏNİN YERLƏŞMƏ BAXIMINDAN AZƏRBAYCANIN TARİXİ-MƏDƏNİYYƏT MƏRKƏZİ KİMİ DƏYƏRLƏNDİRİLMƏSİ

Teymurov İ.Q.

ASSESSMENT OF GANJA AS THE HISTORICAL CULTURAL CENTER OF AZERBAIJAN

Teymurov İ.Q.

Abstract. The geographic position of the city of Ganja compared with territorial configurations of Azerbaijan and availability around of a large number of the average and small cities also small localities show how it would be considered in case of rational use of resources as the second largest

cultural industrial center of Azerbaijan. The reasonable evaluation of structure-forming systems of the city through of transport services and gardening is given in the article.

Keywords: territorial, new areas, resources, inhabited areas, transport system, highway, public services, reconstruction

Gəncə şəhəri öz coğrafi mövqeyinə görə Azərbaycan ərazisinin Arran hissəsində həndəsi radiallar təşkil edən yolların kəsişməsində yerləşən iri şəhərsalma qurumudur. Bu üzdən heç də əbəs deyildi ki, bir zamanlar o Azərbaycanın paytaxt şəhəri kimi şimalı-cənubla, şərq-qərb ilə öz xarici yolları hesabına birləşdirmiş və karvanlıq ticarətini möhkəmləndirmişdir [2].

Digər tərəfdən, onun yerləşdiyi region, torpaqlarının məhsuldarlığı, yeraltı resursları ilə də Yaxın və Orta Şərqdə çoxdan məşhur idi. Ola bilsin ki, həmişəki kimi qədim karvan yolları kəsişməsində duran qala şəhəri Gəncə mütəmadi olaraq düşmən tərəfindən hücumlara məruz qalmış, tanınmış, eyni zamanda da məhz bu yollar hesabına o öz karvan ticarətini və digər istehsal mədəniyyət sahələrini də yüksəldə bilmişdi. Onun coğrafi mövqeyi Kür çayına yaxınlığı, qədim karvan yolları, kənd təsərrüfatı və digər yerli təsərrüfat istehsal növlərinin yararlığı yaxın ərazilərində çox saylı kəndlərin kiçik və orta şəhərlərin formalaşmasını əsaslandırmışdı. Xalq arasında «Gəncə-basar» deyilən bu əyalət daxilində Gəncədən başqa Ağdərə, Yevlax, Mingəçevir, Xanlar, Şəmkir kimi şəhərlər toplumu formalaşmış və möhtəşəm bir istehsal-kənd təsərrüfatı, yaşayış məntəqəsi, öz su komponentləri və münbit torpağı, iqlimi hesabına bu gün inkişaf tapmağa cəhd edən bir regiona çevrilmişdir.

Gəncə siyasi-inzibati baxımdan Qazax şəhəri ilə birlikdə səsləndirilir və region kimi onları əhatə edən ərazilərdə yerləşən digər kiçik yaşayış məntəqələri ilə birlikdə region mahiyyətli məskunlaşma sistemi kimi qəbul edilmişdir. Regiondan çox rayonu xatırladan bu ərazi iqtisadi, kənd təsərrüfatı baxımdan əsasən Gəncə, Qazax, Ağstafa, Tovuz şəhərlərini əhatə edir və şimal-qərb istiqamətində onların inkişafını əks etdirərək Böyük İpək Yolunun yeni bir budağı üzərində yeni inkişaf tapır. Hesab edirik ki, bu xətt yaxın gələcəkdə aktiv fəaliyyət göstərən bir neçə subregionu birləşdirən yeni məskunlaşma sistemini formalaşdıracaq [6].

Gəncə şəhəri orta əsrlərdə formalaşan qala şəhərinin planlaşma quruluşunu az da olsa öz tarixi mərkəz rayonu çərçivəsində saxlaya bilmişdir, XIX əsrin axırlarında xanlıqlar dövrünün iflasından sonra Rusiyanın cənub uyezdi daxilində fəaliyyətini genişləndirmişdi. Bu səbəbdən, yeni quluş öz əvvəlki yarıqapalı strukturunu artıq xətti forma alan paralel küçə şəbəkəsinə dəyişərək yeni yaşayış zonasının planını almışdır. Bunun subyektiv həm də obyektiv səbəbi var idi, çünki müəyyən zaman çərçivəsində Gəncədə radial-dairəvi küçələr şəbəkəsi genişlənərək yeni plan quruluşu tapdı. Onu təşkil edən küçələrin hər iki tərəfi 2-3 mərtəbəli yarı-imarət tipli memarlıq həlli almış evlərdən ibarət idi və özlərində Rusiyanın konstruktivizm memarlıq üslubunu təkrarlayan planlaşma qurumunu xatırladırdı. Sadəcə o zaman Gəncə «Elizavetpol» adlandığından və tərkibində rus ordusunun hərbi hissəsi yerləşdiyindən bura köçürülən rusiya əhalisinin bir qismi sayca artdıqca onun yaşayış memarlığının ənənəvi cəhətləri azalır, əksinə bina və küçə quruluşunda Rusiyanın şəhərsalma prinsipləri əks olunurdu [1].

Lakin 1918-ci ildən sonra Gəncənin talehi təbii ki, yeni hakimiyyətin siyasi-sosial tələbləri

üzərində qurulmağa başladı və öz inkişafında ənənəvi memarlıq üslublarına yenidən qayıdaraq yeni istehsal yönümü əsasında artıq daha çox sənaye şəhəri kimi inkişaf etməyə başladı.

Beləliklə də 2-ci dünya müharibəsindən əvvəl aramlı inkişaf tapan Gəncə şəhəri müharibədən sonra yeni inşaat-istehsal impulsu taparaq «sosializm» yoluna qədəm qoydu. O zaman istehsal qüvvələrin rəşional yerləşdirilməsi şuarı altında inkişaf tapan Gəncə ətrafında aşkar edilən filiz, gil və digər yeraltı resurslar hesabına şəhər tarixi özəyindən (gilafından) çıxaraq tədricən yarı xətti planlaşma inkişaf quruluşu aldı. Yeni yaşayış massivlərindən biri olan «Bağbanlar» Gəncənin kənar sayılan ərazilərini tutaraq öz bağları əsasında yarı kənd, yarı şəhər strukturunu qurmağa başladı. Şəhərin nəqliyyat, xidmət və yaşıllıq sistemləri də təbii ki, şərq tərəfə inkişaf taparaq yaşayış ilə yanaşı salınan müəssisələri onun yeni sənaye zonasını formalaşdırırdı [2].

Sonrakı illərin şəhərsalma prosesi demək olar ki, hər yerdə olduğu kimi Gəncə əhalisinin iş yeri ilə təmin etmək məcburiyyətindən yeni massivlərin salınmasına ehtiyac duyurdu. 1950-ci illərdə Dövlət tərəfindən təsdiqlənən proqramda «Yeni Gəncə» yaşayış masivinin layihə təklifi təsdiqləndi və tikintisi başladı. Hadisələr elə gətirdi ki, Azərbaycanda fəaliyyət göstərən fransızlar tərəfindən tikilən «evtikmə» kombinatlarının məhsulları (panelləri) hesabına Gəncədə yeni yaşayış sıçrayışlı inkişaf tapdı. Bu yeni massivlərdə evlərin tənzimlənmiş planlaşma quruluşu nisbətən düzbucaqlı mikrorayon planlaşma xarakteri alaraq müasir standartlara uyğun olan yaşayış kompleksinin tipoloji nümunəsini əks etdirərək o zaman üçün mütərəqqi sayılan «mikrorayon» tipli tikinti üslubuna əsaslanırdı. Bu massivlərdə o zaman üçün zəruri sayılan şəhərsalma sistemlərinin təşkili (nəqliyyat, xidmət və yaşıllıq) orta məqbul səviyyəsində olsa da öz həllini tam şəkildə tapmamışdı [3].

Digər tərəfdən, bu massiv Gəncə çayının o biri sahilində olduğundan və aralarındakı enli yarıqda iri bir «Xatirə parkı» salındı. Onun ərazisi 180-220 ha çatdırıldı, yaşıllıqları yay aylarının temperatur və radiasiya şəraitinin yumşaldılmasında çox güclü bir faktora çevrildi. Lakin digər tərəfdən Gəncənin yeni sənaye zonasının ənənəvi yaşayış zonasına görə əlverişli olmayan mövqe tutması səbəbindən şəhərin müasir iqtisadiyyatı ona ekoloji problemlər yaratdı. Şəhərin 1970-ci ildəki baş planında iri park məkanlarının təşkili demək olar ki, düzgün seçim idi, çünki onlar bilavasitə öz təyinatına cavab verməklə həm də şəhər əhalisinin yaşıllaşdırmaya, istirahətə olan tələblərinin ödəmə spesifikasiyasını da müəyyən etdi.

Belə parkların bilavasitə şəhərin yeni yaşayış massivlərinə tərəf atmalar- «paz» şəkli alaraq onun yaşayış məhəllələrinə daxil edilməsi, yaşayış komplekslərinin daxili məkanlarını ekoloji baxımdan zənginləşdirməklə yanaşı yaşayış evlərinin həyətlərində xüsusi bədii abadlıq abu-havasını da yarada bildi. Təcrübə göstərdi ki, iri şəhər mühitinin sağlamlaşdırılmasında yaşıllıqlarla birlikdə onun digər infrastruktur sistemlərinin təkmilləşdirilməsi də ön plana çəkilməlidir. Bu yolda xidmət sahələrinə aid olan ictimai xidmət müəssisələrinin yeni baş planın tərtibatına görə yerləşdirilməsi hesab edirik ki, düzgün təyinat tapmışdı, çünki bu şəhərin yeni individual tikinti xarakterini təyin etdi. Bunlarla yanaşı, qeyd etməliyik ki, şəhərin böyük inkişaf tapmış şimal-qərb zonası 1949, 1970, 1979-cu illərin baş planlarında öz əksini tapsa da yaşıllaşdırma baxımdan hələ də lazımi səviyyədə tənzimlənməyib. Şəhərin yaşayış massivləri də öz təyinatına və xarakterinə görə hələ də keçmişin təcrübəsini təkrarlayaraq seçimli rekonstruksiya üsulunu təqdim edir, halbuki, Gəncədə iri şəhər kimi daha çox hündür binalar tikilməlidir [6].

Bundan əlavə şəhərin son illərdə intensiv inkişafı onun landşaft memarlığına da xüsusi aktuallıq verir, bu isə şəhərin mövcud sistemlərinin regenerativ inkişafı üçün daha diqqətli olmağı tələb edir. Bir faktı da qeyd edək ki, Gəncənin yaradıcı mühiti və aktiv fəaliyyətdə olan sistemlərindən ancaq yaşıllıqlar onun planlaşmasının əsas tərkib hissəsi olaraq qalır, qalan iki sistemi isə (nəqliyyat və xidmət) demək olar ki, şəhərin sonrakı baş planında davamlı inkişaf tapmadığından onun yaşayış massivləri ilə vəhdəd təşkil etmir. Məsələn, ictimai xidmətin böyük bir hissəsi onun tarixi zonasında cəmləndiyi halda yeni kənara yaxın tikilən yaşayış massivlərində bu xidmət sistemi pərakəndə yerləşdirilmişdir. Bu gün ticarət və məişət xidmətində üstünlük küçə xidmətinə verilmişdir.

Nəqliyyat sisteminin elementləri də 2-3 paralel magistraldan başqa, əsas şəbəkəsi yenə də daha çox tarixi zonada yaşayan əhalini əhatə edir. Bunlardan fərqli vəğzal bu mənada daha progressiv yerləşmə və planlaşma prinsipi tapmışdır. Bu üzədən şəhərin xidmət və nəqliyyat sistemlərinin perspektivdə rəşional təşkil tapması üçün şəhərin regenerasiya proseslərinin aparılmasını onun mütərəqqi məsələsindən biri saymaq olar.

Beləki, Gəncənin sonrakı inkişafı və planlaşması quruluşunun rekonstruksiyası gələcək inkişafına şübhəsiz ki, Gəncənin ətraf mühitinin təbii iqlim şəraitinin yararlılığı, yeni massivlərin memarlıq həllərində mövcud olan tikinti-məkan quruluşu, yerli materialların yeni texnologiya ilə calanması nəzərə alınaraq ictimai və yaşayış massivlərinin bədii obrazı yaxşılaşdırıla bilər.

Digər tərəfdən, təhlillərin müsbət tərəfi ondan ibarətdir ki, onların nəticəsində müəyyən edilən bəzi neqativ təsir göstərən və konstruktiv-planlaşma baxımdan postsovet məkanı hakimiyyəti zamanı aksioma kimi qəbul edilmiş qayda və qanunların aradan götürülməsinə imkan yarandı. Hansı ki əvvəllər şəhərlərin funksional zonalaşması müzakirə edilməyən bir nəzəriyyə kimi qəbul edilmişdir. Bu ya digər bəzi baş planlarda o vaxtkı qəbul edilən şəhərsalma tədbirlərinin aparılmasını tək 30-80-ci illərin təcrübi çatışmazlığını saymaq olmaz, çünki 90-cı illərin başında hələ də fərdi tikinti üsulu və eksperimental layihələndirmə fəal fəaliyyət göstərdiyindən bəzən Gəncənin mərkəzi hissələrində belə gözlənilməyən obyektlərin yerləşdirilməsinin də təsiri özünü göstərirdi və çox vaxt bu obyektlər demək olar ki, şəhərin real imkanları ilə məkan təşkili baxımdan mübahisəyə girirdi [5].

Qeyd edək ki, Gəncənin inkişaf mərhələlərində ən önəmli təsirli dörd period (yəni qədim, orta əsr, XX əsrin əvvəlləri və XX-XXI əsrlərin əvvəlləri) arasında ən məhsuldarı ikinci və dördüncü olmuşdur. İkinci mərhələnin mahiyyətinin yüksək olması şübhəsiz ki, şəhərsalma quruluşu qala şəhəri və paytaxt olması, xarici əlaqələr inkişafında karvan ticarətinin çiçəklənmə mərhələsi və mədəni-sənətkarlığın yüksək zirvəyə çatması idi. Dördüncü inkişaf mərhələsi nisbətən zaman və tarixi baxımdan qısa olsa da ən məhsuldarı idi. İlk öncə ona görə ki, bu mərhələdə şəhərin iqtisadi mahiyyəti və statusu dəyişdi istehsal qüvvələri ön plana keçməsi, iş yerlərinin birdən birə bir neçə dəfə artması səbəbindən yaşayış tikintisinin genişləndirilmə zəruriyyəti və sosial məsələlərinə münasibət dəyişməsi ilə əhəsalinin ən önəmli xidmət növlərinə aid nəqliyyat və ictimai mahiyyət daşıyan tikinti və qurğuların artması idi.

Bu təmayül müşahidəsində ən gündəmdə olan məsələ Gəncənin Sovetlər Birliyi dağıldıqdan sonra onun kifayət qədər dəyərli olan sənaye potensialının itirilməsinin səbəblərini üzə çıxardıb, əvvəlki mahiyyətini bərpa edilməsi hələ də öz həllini gözləyir. Düzdür Azərbaycan dövlətinin

idaredici təşkilatı və inzibati orqanlarının qərar və qətnamələri əsasında müəyyənləşən məsələlərindən ən önəmli təzə iş yerlərinin açılması olsa da istər mövcud sənaye və aqrar-sənaye komplekslərinin, istərsə də yeni məsələləri yaradıcı müəssisələrin istehlak məsələləri istehsal təşkilindən daha güclü olduğundan qoyulan proqramların reallaşması çox ləng gedir [1].

Düzdür son zamanlar Gəncənin yaşayış tikintisində də canlanma hiss olunur. Eksperimental layihələndirmə get-gedə geniş vüsət tapır. Müsbət məqamlardan biri də odur ki, tikilən və ucaldılan binalar artıq mikrorayon planlaşmasından uzaq olaraq kiçik sıx tikintisi olan kompleks təşkilində özünü biruzə verir. Təqdirəlayiq haldır ki, bu binaların bədii-memarlıq tərtibatı estetik baxımdan əvvəlki tipləşmiş tikinti üsullarından daha yüksəkdir. Hesab edirik ki, istər konstruksiya quruluşunda, istərsə də hörgü və digər tikinti prosesində texnoloji nailiyyətlərdən yeni material sintezindən daha fəal istifadə edilir.

Şəhərin ictimai xidmət sisteminə qulluq edən sahələr çox şaxəli olsa da onların yerləşməsi və tərkibləri son zamanlar yeni istiqamət almışdır. Məsələn, bir çoxunun tək-tək mikrorayon mərkəzlərində və şəhərin tarixi mərkəzində, bazar ətrafına yığılması əvəzinə onların təyinatına uyğun əhalinin ən çox hərəkət istiqamətləri, yollar kənarına yığılması həm mənfi həm müsbət cəhətlərini qeyd etmək lazımdır. Sadəcə kompakt şəkildə qruplaşmış qurumlar əvəzinə Gəncənin ənənəvi tarixində özünü təsdiqləmiş ticarət küçə-mərkəz təcrübəsi yenə də özünə bəraət qazanır. Lakin Gəncənin demək olar ki, önəmli ərazi fraqmentlərində yenə də şəhərsalma dəyəri təsirində çoxfunksiyalı xidmət mərkəzlərinin yaradılması hələ ki əlverişlilik mahiyyətini saxlamaqdadır [1].

Beləliklə, deyə bilərik ki, Gəncə öz inkişafını və plan strukturunun təkmilləşdirilməsi yolunda seçmə rekonstruksiya prosesini davam etdirir, yeni sənaye-istehsal və qeyri-istehsal sferalarının genişlənməsi nəticəsində yeni iş, yaşayış yerləri, ictimai xidmət müəssisə və obyektlərinin yeniləşməsi müşahidə olunur. Hesab edirik ki, Gəncənin təbii yerli resurslarının və amillərinin onun planlaşma strukturunun qanunauyğunluq meyarları fonunda dəyişilməsi və bütövlükdə memarlıq görkəminin ayrı-ayrı fraqmentlər hesabına abadlaşdırılması onun gələcək inkişafı üçün çox yararlı ola bilər.

Açar sözlər: ərazi, yeni massivlər, resurslar, yaşayış yerləri, nəqliyyat sistemləri, magistrallar, ictimai xidmət, rekonstruksiya

Ədəbiyyat

1. Нагиев Н.Г. Современное градостроительство Азербайджанской республики. “Тəhsil işçisi mətbəəsi” MMC, 2011, 303 s.
2. Насирли М.Х. Гянджа. Архитектурно-планировочное развитие. Баку: ЭЛМ, 1996
3. Гибберт Ф. Градостроительство. с.83-113
4. Архитектура города. Права и обязанности. Архитектура. Приложение Строительная газета, 1972
5. Мезенцев Б.С. Архитектура центров крупных городов. М., 1969
6. Региональная планировка Гянджа-Газахского градостроительного образования. Комитет Строительства и Архитектура. Проектные материалы

Teymurov İbrahim Qəhrəman oğlu -elektorn poçt ünvanı – ibrahim_t@bk.ru, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetidir, memarlıq sahəsi üzrə mütəxəssisdir

İRANIN YƏZD VƏ RƏŞT ŞƏHƏRLƏRİNDƏ İQLİMƏ UYGUN BİNALARIN LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİNİN ENERJİ SƏRFİNƏ TƏSİRİ

Şarifian H.Q.

THE EFFECT OF DESIGNING CLIMATICAL BUILDINGS IN ENERGY CONSUMPTION IN IRAN'S YAZD AND RASHT CITIES

Sharifian H.Q.

Abstract. Since buildings are one of the main factors that affect ecological pollution, in contemporary time with increasing environmental pollution the importance of the proper design of building shows its importance. The main purpose of this research is learning how climatic design of buildings and use of suitable materials is effective in ensuring the well-being of residents. The cities of Yazd and Rasht, located in two different climatic regions of Iran were selected. In these cities, climatic buildings were designed by using methods derived from the analysis of traditional buildings. Then the amount of their heat loss is investigated by Heat Cad program. As the result, in these cities the effect of buildings' climatic design on heat loss of buildings has been studied and monetary value has been achieved.

Keywords: sustainable architecture, Heat Cad, suitable urbanism, suitable architecture, micro-climate

Yəzd və Rəşt şəhərlərinin iqlimi və coğrafi mövqeyi

İranın ərazisində iqlim göstəriciləri ilə bir-birindən fərqlənən dörd iqlim bölgəsi mövcüddür. Həmin bölgələri isti-quru və sərin dağlıq bölgə kimi ümumiləşdirərək bu bölgələrdə şəhərsalmaya və binaların memarlığına təsir edən iqlim göstəricilərinin çox yaxın olduğunu nəzərə alaraq bölgələri təmsil edən Yəzd və Rəşt şəhərləri nümunə kimi seçilmişdir. Bu şəhərlər üçün iqlimə uyğun iki mərtəbəli yaşayış binaları layihələndirilmiş və onlar üzərində araşdırmalar aparılmışdır.

Yəzd şəhəri İranın mərkəzi hissəsində və isti-quru iqlimi olan bölgədə yerləşmişdir. Yəzd şəhərinin dənizdən uzaq və böyük düz səhrasına yaxın olması səbəbindən, yağmurun miqdarı az, yüksək buxarlanma, yüksək istilik ilə birlikdə aşağı nisbi nəmlik kimi iqlim xüsusiyyətlərinə malikdir. Burada gecə və gündüz temperaturları arasında fərq çox böyükdür. Bununla bərabər illik orta yağıntı miqdarı çox azdır. Rəşt şəhəri İranın şimal bölümündə, Xəzər dənizinin cənubunda və Alborz dağlarının şimalında mülayim və nəmli olan bölgədə yerləşmişdir. Bu şəhərin dənizə yaxın sahil bölgəsində yerləşməsi havada nəmin çox yüksək olmasına səbəb olmuşdur. Nəminin çox olması, qış mövsümündə temperaturun azalmasına mane olmaqla yanaşı gündüz və gecə hava temperaturları arasındakı fərqi az olmasına səbəb olur.

Yəzd və Rəşt şəhərlərinin iqlimə uyğun şəhərsalma xüsusiyyətləri

Şəhərsalmada, hər binanın yerləşmə mövqeyi təyin edildiyi üçün binanın iqlimə uyğun layihələndirilməsində və binanın daxili temperaturunun miqdarının təyində əhəmiyyətli dərəcədə təsiri vardır. Bu səbəbdən iqlimə uyğun dizayn deyildiyində binaların layihələndirilməsindən öncə şəhərlərin şəhərsalma prinsiplərinə diqqət yetirilməlidir. Müasir dövrdə İranın müxtəlif

iqlimə malik olan şəhərlərində insanlara komfort bir mühit yaratmaq üçün iqlimə uyğun təbii amillərdən düzgün istifadə edilməlidir. Təbii amillər İranın hər bir iqlim bölgəsində fərqlidir. Belə ki, isti-quru bölgələrdə binanı günboyu günəşdən qorumaq və gecə vaxtı günəşin yaratdığı istilikdən istifadə etmək əhəmiyyət kəsb edir. Nəmli bölgələrdə isə küləkdən maksimum istifadə edilməsinə diqqət yetirilməlidir. Göründüyü kimi vahid şəhərsalma forması və prinsiplərinin müxtəlif iqlimi bölgələrdə istifadə edilməsi doğru deyil və bu bəzi problemlərə yol açabilir.

İsti və quru bölgələrdə yerləşən şəhərlərdə şəhərsalma baxımından təklif olunan prinsiplər aşağıdakılardır :

- Şəhərlər günəşdən və səhra küləklərindən qorunmaq üçün düzgün cəhətlənməli və müxtəlif maneələr yaradılmalı;
- Gün ərzində küçələrdə günəşin təsirini azaltmaq və kölgə yaratmaq məqsədiylə küçələr dolama formada olmalı;
- Şəhərdə bitki və ağaclardan daha çox istifadə edilməli;
- Şəhərin məhəllə və kvartalları daha sıx, binalar isə bir-birinə daha yaxın şəkildə olmalıdır.

Beləliklə, xarici istiliyin daxilə keçməsi daha az miqdarda olacaqdır.

Nəmli və dəniz sahilində yerləşən şəhərlərdə maksimum küləkdən istifadə üçün təklif olunan prinsiplər :

- Binalarda küləkdən maksimum istifadə etmək üçün onlar dörd tərəfdən açıq olmalı;
- Küçələr dəniz sahilindən əsən əsas küləklərin istiqamətində qurulmalı;
- Binaların böyük pəncərələrə malik olan uzun fasadları küləyə qarşı yerləşməli;
- Külək axınına mane olunmaması məqsədi ilə binanın ətrafında yerləşən divar və ya maneələr binadan ən az 6 metr, ağaclar və hündür binalar isə 9 metr məsafədə olmalı;
- Şəhərlərdə yüksək mərtəbəli binalar külək axınının digər binalara çatmasına mane olmamalı;
- Binaları bir-birindən ayrı yerləşdirməklə dörd tərəfli havalandırma təmin edilməli.

Yəzd və Rəşt şəhərlərində təklif olunan iqlimə uyğun binalar

Yəzd şəhərində, qış-yay fəsilərində və gecə-gündüz arasında temperaturun çox fərqli olması səbəbindən binaları gündüz vaxtı günəş enerjisindən qorumaq və gecə vaxtı bu enerjiden istifadə etmək, həmçinin nəmin az olması səbəbindən binalarda onun təmin edilməsi layihələndirilmənin ən əsas məsələlərindən biridir. Bu şəhərdə bizim tərəfimizdən iqlimə uyğun binaların layihələndirilməsində aşağıda təklif olunan prinsiplər nəzərə alınmışdır:

- Binanın xarici divar konstruksiyaları və dam örtüyü günəş enerjisinə daha aktiv şəkildə məruz qaldığından layihələndirilmədə buna xüsusi diqqət yetirilmişdir;
- Binanın damının düz formada olması, bu səthin gün ərzində və xüsusən yayda ən çox günəş şüalanmalarına məruz qalmasına səbəb olduğundan sonuncu mərtəbənin damında detallardan istifadə edərək istilik komfortu düzgün şəkildə yaradılmalıdır;
- Gün ərzində ətraf mühitdən əks olunan günəş şüalanmalarından yaranmış istilikdən binanı qorumaq və bu şüalanmaların enerjisini azaltmaq məqsədiylə binanı əhatə edən mühiti günəş enerjisini udan çəmənliklə örtmək, bina səthlərini isə günəş enerjisini əksətmə əmsalı az olan materiallarla üzləmək lazımdır. Gil bu məqsədə uyğun materialdır. Bu material bölgədə bol şəkildə

mövcuddur.

- Yəzd şəhərində üstünlük təşkil edən, hakim küləyin istiqaməti şimali-qərb olduğundan, yay aylarında və gündüz vaxtı bu təbii hava axınından istifadə etmək daxili komfortun təmini üçün çox əhəmiyyətlidir;

- Xarici hava çox quru olduğundan daxili mühitə nəmlik artırılmalıdır. Bunun üçün su hovuzlarından və yaşıllıqdan istifadə edilməli ;

- Xarici divarlar yüksək istilik tutumu olan materiallardan ucaldılmalı və üzlənməlidir;

- Pəncərələrin ölçüləri binanın cənub tərəfində böyük və digər tərəflərdə mümkün qədər kiçik seçilməlidir. Mümkün qədər iki qatlı şüşələnmədən və ya paket şüşələrdən istifadə edilməlidir;

Rəşt şəhərində hava nəminin və temperaturun yüksək olması səbəbindən binalar kölgə və küləkdən maksimum istifadə olunması şəklində layihələndirilməlidir. Araşdırma üçün nəzərdə tutduğumuz bu şəhərdə iqlimə uyğun yaşayış binası layihələndirilməsində aşağıdakı üsullardan istifadə olunmuşdur :

- Günəş enerjisinin miqdarını binada minimuma endirmək və külək axınlarından maksimum istifadə etmək üçün bina hakim küləyin istiqamətinə uyğun şəkildə cəhətləndirilməlidir. Hakim külək axınından maksimum istifadə etmək məqsədiylə hər iki fasad üzərində pəncərələr yerləşdirilməli;

- Binanın hər tərəfində kölgə yaratmaq və küləkləri binaya doğru yönləndirmək məqsədiylə hündür həmişəyaşıl ağaclardan və binanın ətrafında eyvanlardan istifadə edilməlidir;

- Mərtəbə hündürlüyünü yüksək seçməklə, isti hava axınının yuxarıya doğru yönəlməsini təmin etməklə sərin havanın içəriyə girməsinə şərait yaradaraq sakinlərə komfortlu bir mühit yaratmalı;

- Xarici divarlarda istilik tutumu az olan materiallardan istifadə edilməlidir. Qərb tərəfdə istənilməyən yüksək günəş enerjisinin miqdarı çox olduğundan az istifadə olunan otaqlar bu bölümdə yerləşdirilməli;

- Binada hava axınından maksimum istifadə etmək üçün ən yaxşı forma düzbucaqlı forma olduğundan onun uzun tərəfi hakim küləyə perpendikulyar şəkildə yerləşdirilməli;

- Binanın alt mərtəbəsini yerdən yüksəkdə inşa etməklə həm binanı nəmli torpaqdan ayırmaq, həm də binanın altında hava axını yaratmalı;

- Əyimli damlardan və istilik izolyasiya materiallarından istifadə etməklə sonuncu mərtəbəni günəş enerjisi istiliyindən müdafiə etməklə bərabər yağış suyunun daha tez bir zamanda binanın damından axıdılması təmin edilməli;

- Şaquli havalandırmadan istifadə üçün damda bacalar yerləşdirilməlidir.

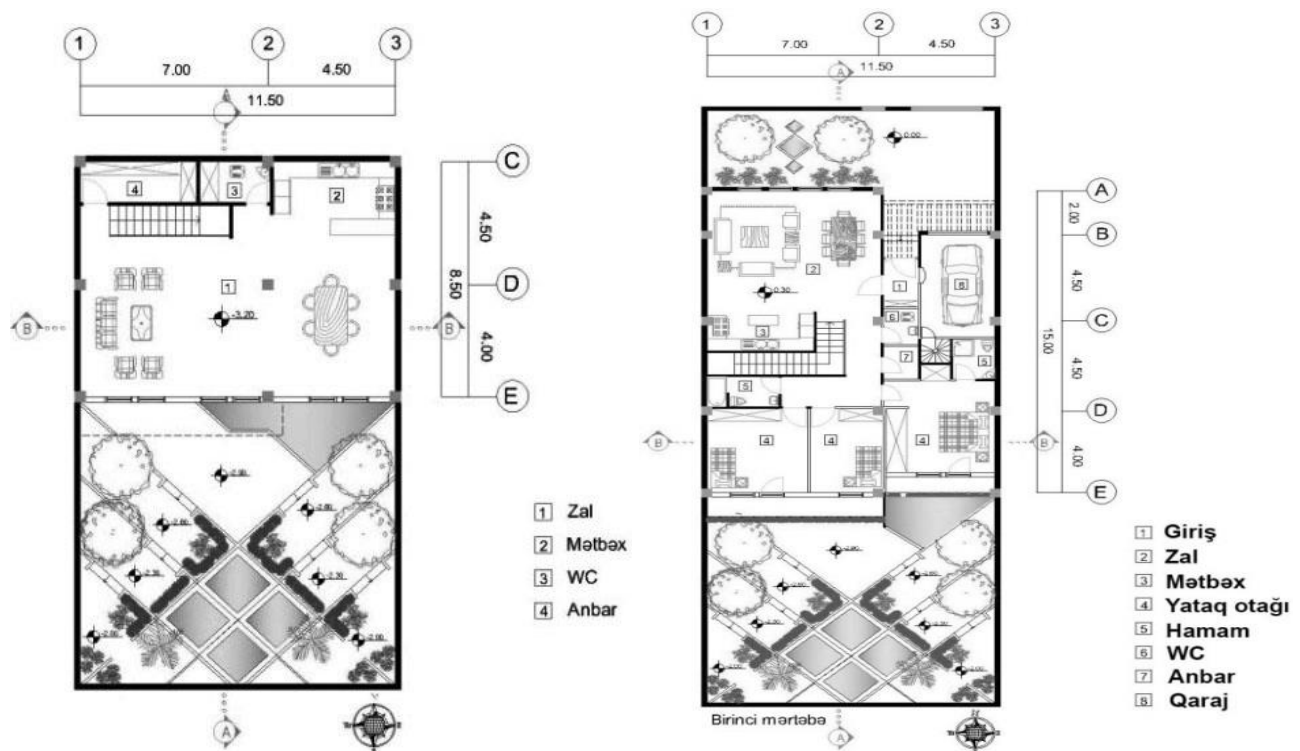
Təklif olunan binalarda “Heat Cad” kompüter proqramının köməyiylə verilən iqlim göstəricilərinə və binanın planlaşdırma strukturuna, həmçinin istifadə olunan memarlıq konstruksiyaları və elementlərinə görə binanın ümumi, həm də hər bir otağı üçün istilik itkisi təyin olunur. Beləliklə, iqlimə uyğun binaların istilik enerjisi itkisinin miqdarı müəyyən edilir. Aşağıda “Heat Cad” proqramı və onun xüsusiyyətləri haqqında qısa məlumat verilmişdir.

“Heat Cad” proqramı

“Heat Cad” bir kompüter proqramıdır ki, “Autodesk” şirkəti tərəfindən binaların istilik itkisinin miqdarını, sürətli və dəqiq şəkildə hesablaması üçün meydana gəlmişdir. Bu proqramda binaların istilik itkisini hesablamaq üçün iqlim amillərinin təsiri, binanın cəhətlənməsi, neçə mərtəbəli olması, binada istifadə olunan materialların növü və s. nəzərə alınmış və hər mərhələdə tələb olunan informasiya əlavə daxil edilməlidir. Bu proqramla binanın hər mərtəbəsində və daha sonra binada bütövlükdə istilik itkisinin miqdarı hesablanmışdır.

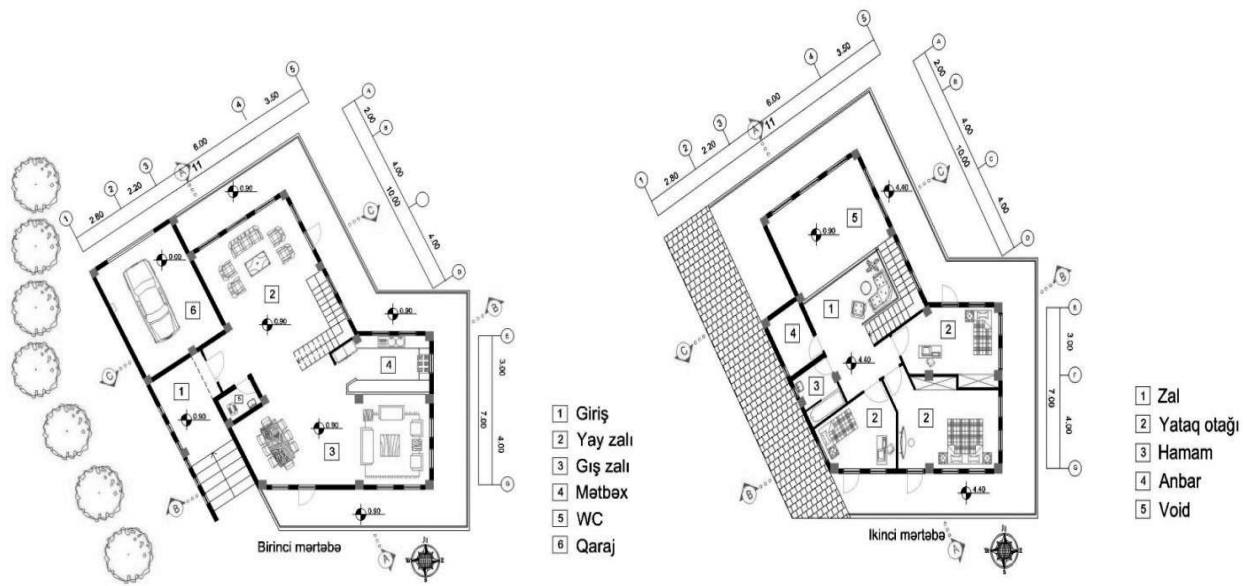
Təklif olunan binaların analizi

Əldə edilmiş nəticələr yekununda iqlim göstəriciləri ilə fərqlənən Yəzd (Şək.1) və Rəşt (Şək.2) şəhərləri üçün müəllif tərəfindən şəhərlərin iqliminə uyğun binalar layihələndirilmişdir. İqlimə uyğun layihələndirilən binalarda istilik itkisi “Heat Cad” adlı kompüter proqramı ilə təyin edilmişdir. Daha sonra həmin binalar normal və iqlimə uyğun olmayan binalar kimi nəzərə alınaraq həmin proqramda analiz edilmişdir və iki layihənin analizinin müqayisəsi nəticəsində görülmüşdür ki, Yəzd şəhərində iqlimə uyğun layihələndirilmiş binada 0.215 kW/h və Rəşt şəhərində isə 0.206 kW/h enerji sərfində illik azalma vardır. Enerji itkisinin maddi dəyəri bir ev üçün Yəzd şəhərində ildə təqribən 287,928 түмән olacaqdır.



Şək.1. Yəzd şəhərində layihələndirilmiş binanın planları

Rəşt şəhərində isə hər ev üçün ildə təqribən 275,875 qənaət ediləcəkdir. Beləliklə, İran iqlim bölgələri üçün xarakterik olaraq seçdiyimiz Yəzd və Rəşt şəhərlərində layihələndirdiyimiz yaşayış evlərində sakinlər üçün normal istilik komfortu yaratmaqla yanaşı günümüzün ən aktual problemlərindən olan istilik enerjisi sərfinə hiss ediləcək dərəcədə qənaət edilmişdir.



Şək.2. :Rəşt şəhərində layihələndirilmiş binanın planları

Nəticə

Araşdırma nəticəsində belə demək mümkündür ki, inşa olunduğu bölgənin iqlimini nəzərə alaraq düzgün layihələndirilən binalar insanlar üçün komfort yaratmaqla, enerji sərfinə qənaət etməkdədir. Beləki binaların inşasında bahalı texnologiyalardan və materiallardan istifadə edilmədən yalnız uyğun konstruksiya və detallardan iqlim amilləri nəzərə alınmaqla və düzgün planlaşma strukturu ilə Yəzd və Rəşt şəhərləri üçün yaşayış binaları layihələndirilmişdir. Bu binalar komfortlu olmaqla yanaşı ətraf mühitə ən az ziyan verməklə, əsrimizin ən əsas məsələsi olan enerji sərfinə qənaət etməklə insanların büdcəsinə və ölkə iqtisadiyyatına fayda verəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Morteza, Kasmayi, " İqlim və memarlıq" , Xak nəşriyyatı , Tehran, 2003
2. Mohhəməd Razjuyan, " İqlimə uyğun memarlıq vasitəsilə asayış", Şəhid Beheşti Universiteti nəşriyyatı, Tehran, 1988
3. Vəhid Qubadian, " İqlimə uyğun memarlığın dizaynı- binada enerji istifadəsinin nəzəri və praktiki üsulları" , Tehran Universitetinin nəşriyyatı, Tehran, 2003
4. Vəhid Qubadian, "İranın ənənəvi binalarının iqlim baxımından araşdırılması" Tehran Universitetinin nəşriyyatı, Tehran, 2013
5. Nilson kak, "İqlimə uyğun memarlıq-isti bölgələrdə iqlimə uyğun dizaynın üsulları" Memarlıq və Şəhərsalma Araşdırma mərkəzi nəşriyyatı , Tehran, 2010

Şərifian Helen Qazijahani- 2009 ilində İran Universitetinin magistraturasını bitirib. 2012-ci ildə Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin doktorantı olmuşdur. Elektron poçt ünvanı : helen_5242@ yahoo.com

**ARAN MƏSKUNLAŞMA SİSTEMİNDƏ UCARIN ŞƏHƏRSALMASINA TƏSİR EDƏN
İQTİSADI AMİLLƏR
Şükürlü İ.N.**

**ECONOMIC FACTORS AFFECTING THE URBAN PLANNING SYSTEM OF UJAR
TOWN IN ARAN RESETTLEMENT SYSTEM
Shukurlu I.N.**

Abstract. Ujar region is one of the ancient settlements of Azerbaijan. Already in the first millennium tribes in the region were engaged in agriculture. Ujar town originated as a settlement in the 80s years of the twentieth century during the construction of the baku-batumi railway. Ujar's district is located at a distance of 240 km's from the city of Baku and refers to shirvan zone. In future, expansion and improvement of industrial enterprises, improvement of the aran regions will increase employment of the population. Thus the number of labor forces will increase, which will lead to the decrease in population migration to Baku and Mingechaur cities.

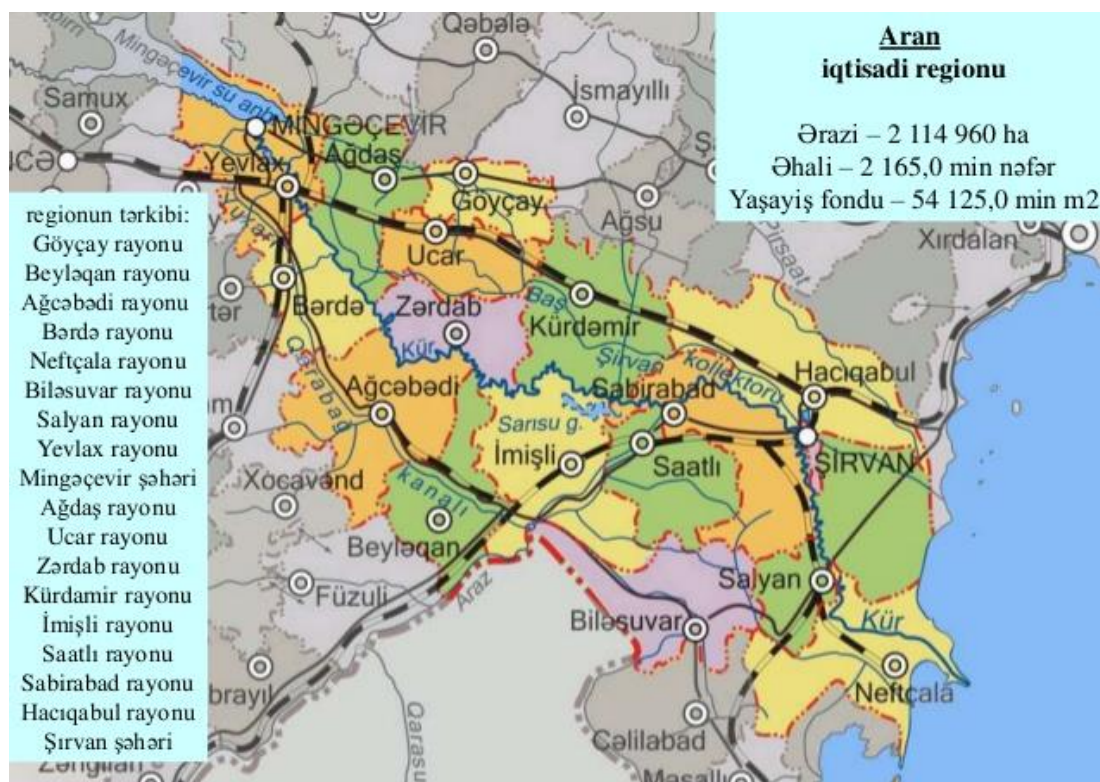
Keywords: aran economic region, regional planning and resettlement, regional problems, Ujar region

On səkkiz inzibati ərazi bölməsindən ibarət olan Aran rayonu, Azərbaycanın ən iri və mühüm kənd təsərrüfatı regionudur. İqtisadi regionun ərazisinin yarısından çoxu dəniz səviyyəsindən aşağıda yerləşir və əsasən Kür və Araz çaylarının əmələ gətirdiyi düzənliklərdən ibarətdir.

İqtisadi regionun ümumi sahəsi 21,43 min.km olmaqla, ölkə ərazisinin 24,7 %-ni əhatə edir. İqtisadi regionun yaşayış üçün əlverişli təbii şəraitə malik olması və iqtisadi-coğrafi mövqeyi əhalinin məskunlaşmasında mühüm rol oynamışdır. Geniş potensiala malik olan bu region imkanları və təbii və aqroiqlim ehtiyatları ilə (neft, təbii qaz, tikinti materialları) zəngindir. Bu ehtiyat əsasən rayonun mərkəz və cənub-şərq hissəsində cəmlənmişdir. Bol günəş enerjisi, Kür və Araz çaylarının ehtiyatları və yararlı torpaqları rayonun başlıca təbii sərvətlərindəndir. İqtisadi rayonun düzən relyefi, Kür və Araz çayları kimi su arteriyaları, suvarma şəraitində məhsuldar olan torpaqlar kənd təsərrüfatı işləri aparılması və əhalinin məskunlaşması üçün əlverişli təbii şərait yaradır. Kür çayının sahillərində Tuğay meşələri vardır. Aran iqtisadi-coğrafi rayonu inkişaf etmiş sənaye sahələrinə malikdir[1].

Tərkibinə 16 rayon (Yevlax, Ağdaş, Ucar, Göyçay, Salyan, Beyləqan, Zərdab, Kürdəmir, Hacıqabul, Bərdə, Ağcabədi, İmişli, Biləsuvar, Neftçala, Saatlı və Sabirabad rayonları) və respublika tabeli Mingəşevir, Şirvan və Yevlax şəhərləri daxildir. (Şək. 1).

Azərbaycanın digər bölgələri kimi Ucar rayonunun ərazisi də qədim insan məskənlərindən biridir. Hələ birinci minillikdə bu regionda məskunlaşmış qəbilələrin həyatında əkinçilik mühüm rol onayırdı. Arxeoloji qazıntılar təsdiq edir ki, uzaq keçmişdə Kür ovalığında mürəkkəb suvarma sistemləri mövcud olmuşdur. Bizim eramızdan çox daha öncə bu regionda heyvandarlıq və əkinçilik müvəffəqiyyətlə inkişaf etmişdir. Burada buğda və arpa əkilmiş, meyvə və tərəvəz yetişdirilmiş, heyvan saxlamaqla məşğul olmuşlar.



Şək. 1. Aran iqtisadi regionu

Ucarın adı və yaranma tarixi haqqında müxtəlif fikirlər söylənilir. Ərəb coğrafiyaşünası Əl-Sitəkrinin “Məmləkətin yolları” kitabında Ucar şəhərinin adı çəkilir. Azərbaycan tarixində Ucar şəhəri orta əsr şəhəri kimi qeyd olunur. XV əsrdə yaşayıb fəaliyyət göstərmiş Azərbaycan şairi Bərd Şirvaninin yazılarında “ucar” sözünə rast gəlmək olur. Müləhizələrə görə regionun adı Azərbaycan dilindəki “ucqar” sözündən əmələ gəlmişdir. Digər müləhizələrə görə rayonun adı qədim Şirvanda yaşamış “ucar” tayfasının adından götürülmüşdür. Bəzi türk xalqlarının dilində isə “ucar” sözü “alış-veriş” mənasında işlədilir. Ucar yer adının qədimdə yaşamış türk soylu Uci tayfasının adı ilə bağlı olması fikri də söylənilir.

Azərbaycanda, o cümlədən Ucarda da əksər yaşayış məntəqələrinin kənd formasında məskunlaşması baş vermişdi. Məskunlaşma əsasən ərazinin relyefinə uyğun formalaşaraq yaşayış məskənlərinə çevrilmişdir [4] (Şək.2).

Ucar qəsəbəsi XX əsrin 80-ci illərində Bakı-Batumi dəmiryol xəttinin tikintisi zamanı stansiyaətrafı qəsəbə olaraq meydana çıxmış və inkişaf etməyə başlamışdır.

Ucar rayonu Bakıdan 240 km qərbdə, Şirvan düzündə yerləşmişdir. Ərazisində 32 yaşayış məntəqəsi var. Şimaldan Göyçay, şərqdən Kürdəmir, cənubdan Zərdab, qərbdən Ağdaş rayonları ilə əhatə olunur. Rayonun coğrafi mövqeyi olduqca əlverişlidir. Habelə qədim “İpək yolu”nun bərpa olunmaqla Ucardan keçməsi yerləşdiyi yerin iqtisadi əhəmiyyətini olduqca artırır. Ucar şəhəri Bakı-Tbilisi dəmir yolunun, Bakı-Gəncə və Göyçay-Zərdab magistral avtomobil yollarının qovşağında və mərkəzində yerləşmişdir [2].

Ucar şəhəri Şirvan düzənliyinin mərkəzi hissəsində, Kür-Araz Aran zonasında dəniz səviyyəsindən 12-13 m. hündürlükdə Turançay və Göyçay çaylarının yaratdığı konusvari ərazidə yerləşir. Ərazi getdikcə cənuba, Kür çayına doğru enən düzənlikdən ibarətdir. 40-50 km şimala doğru Böyük Qafqaz dağları silsiləsi başlayır.



Şək. 2. Ucar rayonun kəndləri

Səthi ovalıqdır. Ərazinin şərq və cənub-şərq hissəsi okean səviyyəsindən aşağıda yerləşir. Torpaqları boz-çəmənlikdir. Su mənbələri Göyçay çayı, Türyançayın qolu olan Qarasu çayı və Yuxarı Şirvan kanalıdır. Baş Şirvan kollektoru Ucar rayonunun cənubundan keçir [3].

Aran məskunlaşma sisteminin də iqtisadi potensialı - əsasən yeyinti, yüngül sənaye, yanacaq-energetika, tikinti materialları, kimya, maşınqayırma sahələrlə formalaşan agro-sənaye sistemi kimi xarakterizə oluna bilər.

Təsərrüfatı pambıqçılıq, taxılçılıq, heyvandarlıq, baramaçılıq, quru subtropik meyvəçilik, üzümçülük, bostançılıq və toyuqçuluqdan ibarətdir. Hələ 1902-ci rayonda biyan zavodu fəaliyyət göstərmişdir. Bu zavod Ucarın ilk sənaye müəssisəsi sayılırdı. 1956-cı ildən isə konserv zavodu adı ilə fəaliyyət göstərmişdir. Hazırda da konserv zavodu kimi fəaliyyət göstərir və Ucarın qida sənaye bazasında mühüm rol oynayır [2]. Ucar rayonu Respublikanın ən əhəmiyyətli kənd təsərrüfatı rayonlarından biri olaraq təşəkkül tapmışdır. Hal-hazırda da Ucar rayonu pambıq, taxıl, meyvə, tərəvəz yetişdirilməsi, eləcə də ət və süd məhsullarının istehsalı baxımından respublikamızda əhəmiyyətli yer tutmaqdadır.

Ucar rayonu aqrar-sənaye rayonu olduğuna görə iqtisadiyyatı əsasən kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı ilə bağlıdır. Rayon sənayesinin əsasını pambıqtəmizləmə zavodu təşkil edir. Rayonun ərazisinin yarıdan çoxu pambıq, dənli bitkilər və üzüm əkilməsi üçün istifadə olunur.

Ucar rayonu Şirvan iqtisadi zonasına daxildir. Yüngül və ərzaq sənayesi burada əsas yerlərdən birini tutmaqla yanaşı, rayonda metal emalı və dəmir-metal konstruksiyaları istehsal edən müəssisələr də açılmışdır.

Regionlarda məskunlaşma yerləri təyin olunarkən əsas etibarilə insanların yaşaması üçün yararlı olan iqlim faktorları əsas götürülür.

- İqlim (temperatur, küləklilik, rütubətlik rejimi);
- Zəmin və hidroqrafik şərait (içməli su ilə təmin olunma, ərazinin relyefi, tikinti-geoloji şərait);
- Faydalı qazıntıların və yanacaq-energetik resursların mövcudluğu;
- Nəqliyyat kommunikasiyalarının inkişafını təyin edən təbii şərait.

Ucar şəhəri rütubəti az, isti qısa malik, quru və isti yayı olan yarımsəhra və quru düzənlik iqliminə aiddir. Termik rejimə əsasən Ucar şəhəri Azərbaycanın mərkəzi düzənlik zonasının ən isti regionlarından biridir. Orta illik temperatur $14,5^{\circ}\text{C}$ təşkil edir. Ən soyuq ay yanvar ayıdır. $1,4^{\circ}\text{C}$. Havanın ən aşağı temperaturu 24°C şaxta təşkil edir [3].

Ucar rayonu geomorfoloji baxımdan Şirvan düzənliyinin qərb hissəsinə daxil olan və səthi Kür çayının axını istiqamətində uzanan çaylaq düzənlikdən ibarətdir.

Rayonun şəhərsalmasını analiz edərkən görürük ki, buranın yastı relyefli, şəhər torpaqlarının məhdud olması, mövcud tikililərin kortəbiiyyəti və s. olmasına baxmayaraq, şəhər gələcəkdə planlı inkişaf bazası rolunu oynaya bilər [5].

Düzənlik relyefdə yerləşməsi, yüksək termik rejimə malik olan aqroiqlim ehtiyatları, Kür və Araz çaylarının qovuşub buradan keçməsi - iqtisadi rayonda çoxşaxəli kənd təsərrüfatının formalaşmasına, onların məhsullarını emal edən yüngül və yeyinti sənaye müəssisələrinin sıx şəbəkəsinin yaradılmasına imkan yaratmışdır.

Bu istiqamətdə mövcud sənaye müəssisələrinin genişləndirilməsi kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı müəssisələri, xidmət sahələri, ticarət, nəqliyyat infrastrukturunun perspektivli inkişafının nəzərə alınması da məqsədə uyğundur.

Ucarda şəhərin sərhədlərinə yaxın ərazidə bir sıra kənd təsərrüfatı müəssisələri fəaliyyət göstərir. Bu müəssisələr rayon iqtisadiyyatının formalaşmasında böyük rol oynayır. Bura inqubator-quşçuluq stansiyaları, Ucar rayon təsərrüfatlararası rayon təşkilatı, buğda və pambığın əkilməsi üzrə təcrübə-tədqiqat müəssisələri daxildir [3].

Burada əsas yeri yüngül və qida sənayesi tutur. Ancaq yüngül sənayenin rolu hələlik aşağı olsa da, onun əvvəlki durumuna qaytarılması vacib hesab olunur.

Bununla yanaşı, son illər maşınqayırma, dəmirbeton konstruksiyaları və qurğuları üzrə yeni müəssisələrin tikintisi də nəzərə çarpır. Şəhərdə yerləşdirilmiş belə sənaye müəssisələrinin bir çoxu mühüm respublika əhəmiyyətli müəssisələrdir [3].

Şəhərsalmaya və gigiyenik normalara mənfi təsir göstərən qrunt sularının səviyyəsinin çox olması bu cür isti zonalarda bununla bağlı müəyyən tədbirlərin görülməsini vacib edir.

Məlumdur ki, rayon uzun müddət davam edən isti yay və qısa sürən, həm də sərt olmayan qısa malik quru subtropik iqlim zonasında yerləşmişdir. Ağır iqlim şərtlərinin təsirinin azaldılması üçün şəhər ərazisinin yaşıllaşdırılmasına və aqlomerasiyasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.

Regionda qoruyucu yaşıllıq zolaqları praktiki olaraq çox deyil. Sənaye və mədəni-məişət müəssisələrinin yerləşdiyi əraziləri, istirahət zonası kimi olaraq istifadə edilə biləcək Göyçay və Türyançay çaylarının sahillərini rayonun landşaftına uyğun olaraq abadlaşdırılma və yaşıllaşdırılma imkanlarından istifadə edərək layihələndirmə işlərini aparmaq olar.

Nəticə olaraq, qeyd edə bilərik ki, gələcəkdə bu regionlarda sənaye zonalarının genişləndirilməsi, müəssisələrin müasir avadanlıqlarla təmin olunması və ağır sənaye müəssisələrinin şəhər ətrafında yerləşdirilməsi, yenilərinin tikilməsi aran rayonlarında şəhər və kənd əhalisinin işlə təmin olunmasına imkan verəcək, yeni mədəni-məişət və təhsil binalarının tikilməsi buraya ətraf qonşu rayonlardan insan axını artıracaq, bununla da Mingəçevir və paytaxt Bakı şəhərinə əhali miqrasiyasının qarşısı qismən də olsa alınacaqdır. Eyni zamanda bu cür müəssisələrin fəaliyyəti rayonun sosial-iqtisadi bazasını gücləndirəcək, şəhərsalma, nəqliyyat infrastrukturunun inkişafına imkan verəcək. Ağır sənaye müəssisələrinin şəhər ətrafında yerləşdirilməsi layihələri şəhər ərazisinin, ümumilikdə regionun maddi-mədəni irsinin, ekoloji mühitinin qorunmasına və inkişafına zəmin yaradacaq.

Ədəbiyyat

1. https://az.wikipedia.org/wiki/Aran_iqtisadi_rayonu
2. https://az.wikipedia.org/wiki/Ucar_rayonu
3. Ucar rayonunun Baş planı. Az.DBLİ, 1980
4. Nağıyev F.Ə. "Ucarın tarixi coğrafiyası", "Araz" nəş., Bakı 2005
5. Aran iqtisadi rayonunun regional inkişaf problemləri, Az.DBLİ, 2015

Şükürlü İradə Niftalı qızı – memar, tədqiqatçı. Elektron poçt ünvanı - (i.shukurly@hotmail.com). İş yeri– Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, "Memarlıq layihələndirilməsi və şəhərsalma" kafedrası – müəllim

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДАПТИВНЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ В XX ВЕКЕ

Шаталюк Ю.В., Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

HISTORICAL EXPERIENCE OF DESIGNING ADAPTIVE ARCHITECTURAL OBJECTS IN THE XX CENTURY

Shataliuk Y.V., Kharkov National University of Civil Engineering and Architecture, Ukraine

Abstract: The article shows how the concept of architecture has been changed over the centuries. On the example of some architectural projects, it was traced how the ideas of adaptability developed in the 20th century. The first experimental authors' developments of domestic and foreign architects are presented. The architectural projects and scientific works of Frank Lloyd Wright, Le Corbusier, Mies van der Rohe, Auguste Perret, B. Fuller, C. Price, Y. Friedman, M. Ginzburg, K. Melnikov, A. Haiduchenia, etc. are considered, in which one way or another ideas

of adaptability in architecture are promoted. In the research special attention is given to mobile urban planning. Architectural activities of “Archigram” and “Himmelblau” groups and Japanese metabolism are studied. Concepts of adaptability in residential architecture are presented. It was revealed which theoretical works and practical developments contributed to the implementation of adaptive architecture projects. Characteristic features of adaptive architecture development in the XX century are singled out.

Keywords: adaptive architecture, mobile urban development, open plan, dynamic architecture, variability, kinetic architecture.

Аннотация. В статье приведены изменяющиеся на протяжении веков представления об архитектуре. На примере некоторых архитектурных проектов прослежено развитие идей адаптивности в XX в. Рассмотрены архитектурные проекты и научные труды Ф. Л. Райта, Ле Корбюзье, Мис ван дер Роэ, О. Перре, Б. Фуллера, С. Прайса, Й. Фридмана, М. Гинзбурга, К. Мельникова, А. Гайдучени и др., в которых так или иначе пропагандировались идеи адаптивности в архитектуре. В исследовании уделено внимание мобильному градостроительству, архитектурной деятельности групп «Archigram», «Himmelbau» и японских метаболистов. Приведены концепции адаптивности в жилой архитектуре. Выявлено, какие теоретические труды и практические разработки способствовали реализации проектов адаптивной архитектуры. Выделены характерные особенности развития адаптивной архитектуры в XX веке.

Ключевые слова: адаптивная архитектура, мобильное градостроительство, свободный план, динамическая архитектура, изменяемость, кинетическая архитектура.

Города и населенные пункты по всему миру состоят из статичных зданий, которые являются доминирующей моделью для общества. Классические Витрувианские атрибуты архитектуры, идентифицированы как польза, прочность и красота подтверждают это [1]. В своей работе «The Storm and the Fall», Л. Вудс, американский архитектор и один из самых оригинальных архитектурных идеологов настоящего, описывает, как традиционно архитектура играла жизнеутверждающую роль: «Единство и симметрия монументальной архитектуры символически относится к гармоничной и сбалансированной вселенной, в которой конкурирующие силы совместимы. Традиционная роль архитектуры была в убеждении нас, что все находится под контролем, то есть стабильно и статично» [2]. Но уже в начале XX в. гибкость, динамика и адаптивность постепенно, но уверенно вытесняют стабильность и статичность архитектуры. Именно этот этап, период становления идей адаптивности в архитектуре, является предметом нашего научного интереса.

В наших предыдущих исследованиях в процессе анализа исторического и современного опыта проектирования было выделено три основных периода в развитии идей адаптивности [3]. Первый период интуитивный, он охватывает такие хронологические границы: от IV – III вв. до н.э. – до 1900 г. (появление первых прототипов адаптивной архитектуры, таких как кочевое жилье, народная жилая архитектура и динамические элементы стабильных

архитектурных объектов). Второй период связан с появлением первых экспериментальных авторских разработок, концепций и доктрин. Охватывает такие хронологические границы: от 1900 г. – до 2000 г. Третий период в развитии идей адаптивности охватывает современный опыт проектирования адаптивных архитектурных объектов и предусматривает применение современных интерактивных технологий, сложных конструктивных механизмов и т. п.

Потребность в изменяемости архитектурного объекта существовала давно. В первой половине XX в. мы наблюдаем лишь отдельные попытки архитекторов реализовать принципы адаптивности в своих проектах [4; 5].

Ф. Л. Райт, на проектную деятельность которого повлияло традиционное японское жилищное строительство, пропагандировал гибкую свободную планировку в архитектуре. Адаптивность объектов Ф. Л. Райта выражалась во взаимосвязи различных помещений в закрытом пространстве, как по горизонтали, так и по вертикали. Ф. Л. Райт в своих проектах жилых домов превращал весь первый этаж в единое пространство, разделенное на зоны приема пищи (столовую), чтения (библиотеку) и приема посетителей (гостиную). Таким образом, исчезали бесконечные двери и внутренние перегородки – неотъемлемые атрибуты архитектуры кон. XI – нач. XX в.

В 1903 г. О. Перре проектирует в Париже на ул. Франклина жилой дом, план которого может меняться. Это удалось благодаря освоению архитектором железобетона, нижний этаж дома имеет «свободный план», что допускает полную свободу в расположении перегородок между отдельными железобетонными столбами (рис. 1).

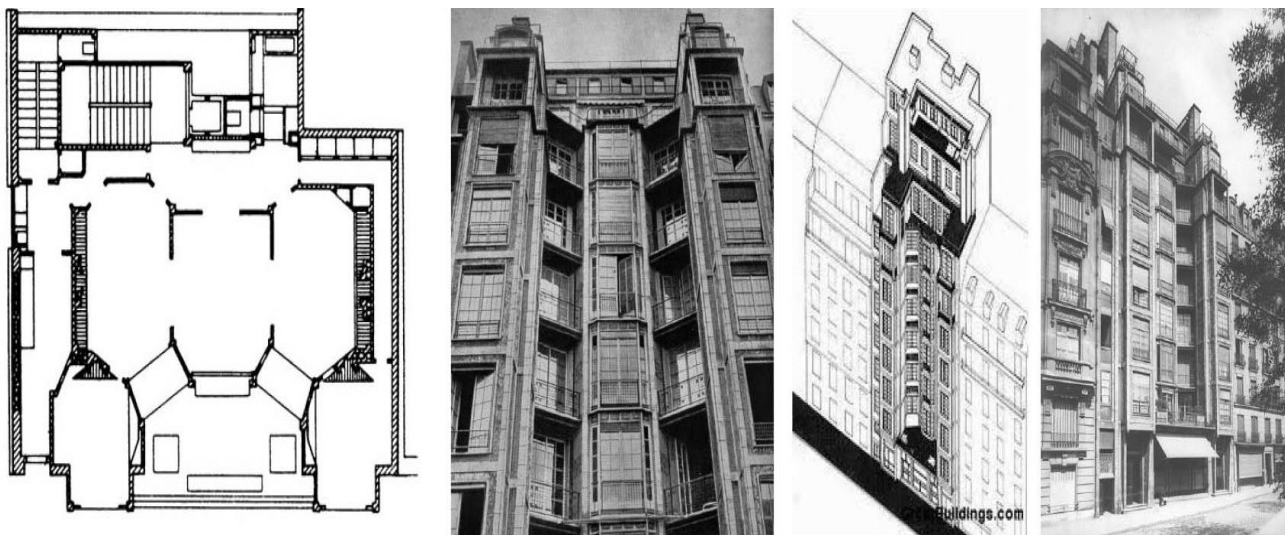


Рис. 1. Многоквартирный дом на ул. Франклина

Из мастерской О. Перре выходит Ле Корбюзье, который выступает с предложением использования железобетона в массовом строительстве в своем проекте «Дом-Ино» (нереализованный проект, 1914), что позволяло благодаря каркасу и перегородкам сформировать гибкую планировку квартир. В дальнейшем концепция открытого плана получила развитие в экспериментальном проекте Ле Корбюзье совместно с П. Жаннере –

«План Обюс» для Алжира (1931). Проект состоял из структуры на искусственных опорах, в которую индивидуально встраивались различные решения двухуровневых блок-квартир, которые могли свободно меняться вместе со сменой жителя. Развитие железобетонных конструкций открыло новую страницу в архитектурном формообразовании. Начинают появляться проекты общественных зданий, в которых реализуются принципы адаптивности. В 1931 г. Ле Корбюзье проектирует «музей без фасада» с возможностью неограниченного расширения.

В 20 – 30-е годы прошлого века выдвигаются идеи адаптации за счет эволюционных преобразований. В концепции открытых конструктивных систем М. Гинзбурга предполагается использование взаимозаменяемых стандартных элементов, которые дают вариантность объемно-пространственных решений и планировочную гибкость в процессе эксплуатации зданий благодаря свободной планировке и трансформациям внутреннего пространства [5]. В советской архитектуре этого периода была популярной концепция В. Хлебникова, которая предусматривала подвижную жилую ячейку как строительную единицу. В 1929 г. архитектор К. Мельников реализовал идею гибкой планировки в клубе им. Русакова в Москве, где зрительный зал был организован таким образом, что клубные помещения-аудитории, которые располагались в выступающих снаружи здания консолях, превращались во время зрелищных мероприятий в ложе [4] (рис. 2). Начали появляться различные книги и монографии по черчению передвижных зданий. Одной из таких работ была книга Я. Чернихова «Архитектурные фантазии. 101 композиция» (1933).

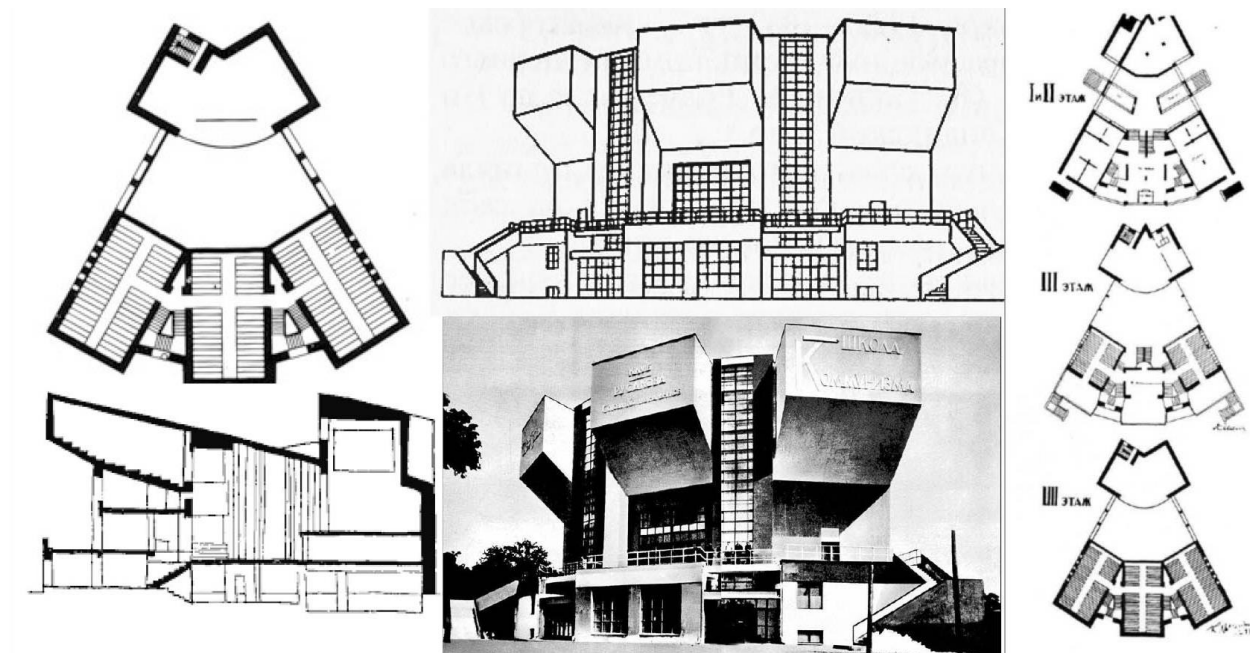


Рис. 2. Клуб им. Русакова. К. Мельников

В качестве альтернативы существующему положению города предлагалось мобильное градостроительство. Й. Фридман определил гибкость как ключевое понятие в архитектуре и

изложил новое видение мобильной архитектуры, а в 1958 г. создал проект «Пространственный город» (The Spatial City). Это была гигантская структура-решетка, которая на 20 метров возвышалась над землей и состояла из вертикальных опор и нескольких ярусов платформ. Некоторые ячейки решетки должны были оставаться открытыми, чтобы пропускать солнечный свет на нижние уровни структуры, а большинство заполнялось multifunctional пространственными модулями. В идеях «Мобильного градостроительства» Й. Фридмана предусматривалось создание городов в виде непрерывных структур агломераций, которые не препятствовали бы любым изменениям, вызванным ускорением темпов урбанизации и «демографическим взрывом» [4; 6]. «Манифест Мобильной Архитектуры» Й. Фридмана (1958) вдохновил новое поколение архитекторов из разных стран.

Учет фактора времени в формообразовании архитектурного объекта был основой концепций групп «Archigam», «Himmelbau» и японских метаболистов в начале 60-х годов [7]. Проекты таких концептуалистов имели, безусловно, футуристический характер и на тот момент были утопическими мечтаниями. В проекте группы «Archigam» «Шагающий город» (The Walking City, арх. Р. Херрон, 1964) идея мобильности жилья доведена до своего логического завершения. Такие структуры могли бы подключаться к сетям (информационным, ЖКХ) там, где они останавливаются в данный момент. По проекту Инстант Сити (Instant City, 1969-1970) город должен был возникать там, где было нужно. Такой город мог иметь вид воздушного шара или дирижабля и дрейфовать в воздухе. Дома должны были служить мобильными капсулами, которые жители могли бы свободно перемещать по собственному желанию (рис. 3).

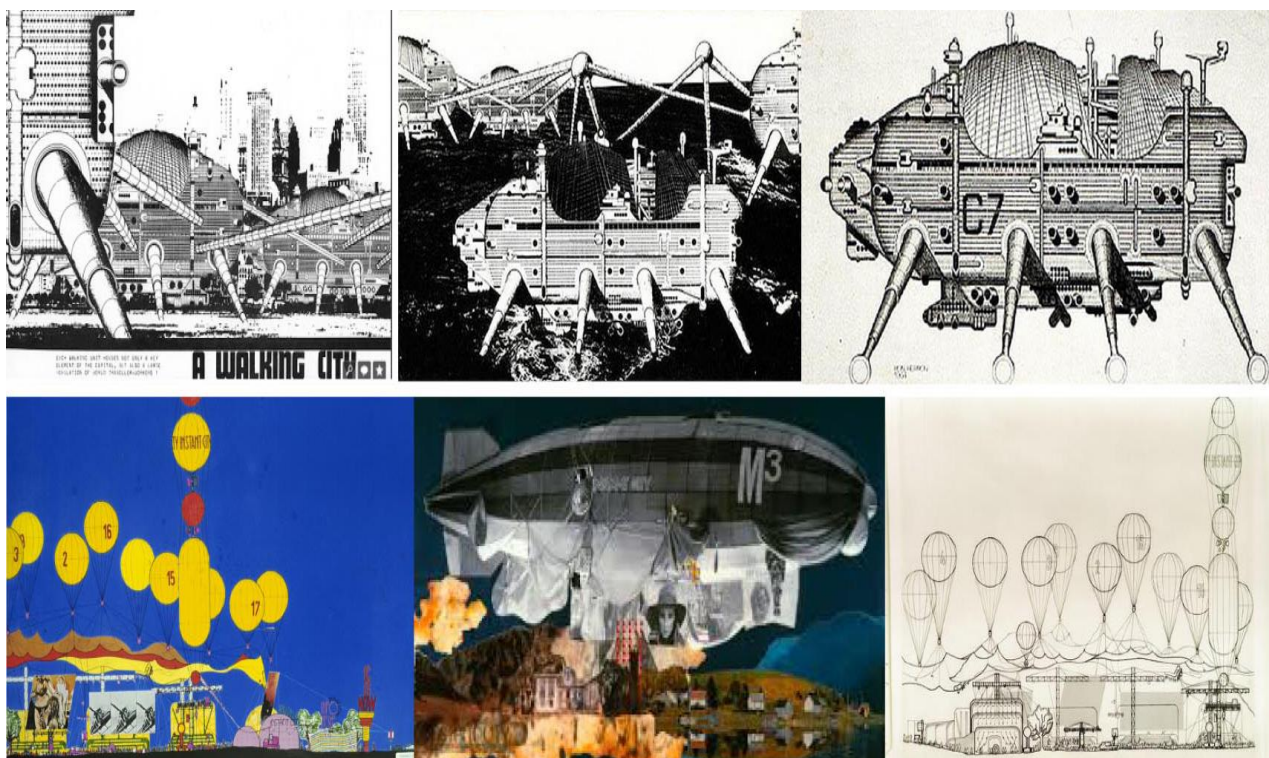


Рис. 3. The Walking City, Instant City

По мнению «Соор Himmelbau», архитектурные объекты и архитектурное пространство должны восприниматься «как динамический процесс», который усиливает человеческие чувства. Авторы стремились к превращению предметного окружения с помощью особого рода психофизических приемов организации жилья, гибких архитектурных машин. Архитекторы-метаболисты также были сторонниками концепции «изменяемого пространства». Оптимальная конструктивная основа сооружений сочеталась с комбинаторикой – вариационными «ячейками», благодаря чему архитектурные композиции приобретали более разнообразный вид [8].

Один из сторонников идей «Archigram» С. Прайс выдвинул концепцию «недетерминированной архитектуры», автор последовательно отвергает монументальность, стабильную форму и, наконец, саму архитектуру. В 1962 г. С. Прайс создал проект Дворца Веселья, суть которого заключалась в комбинации отдельных частей – сборных стен, полов, лестниц – в подвижную систему. Танец, музыка, живопись и другие виды культурной деятельности располагаются на мобильных платформах, которые управляются подъемным краном, чтобы посетители сразу могли участвовать в общем арт-процессе. Пространство Дворца постоянно меняется, соответствуя изменению событий. Проект не был реализован, но он сильно повлиял на проектную философию современников. Главный тезис, предложенный С. Прайсом – уход от объектно-ориентированной архитектуры к архитектуре привлечения и соучастия.

Критические споры по поводу гибкости в 1960-х годах переросли в разногласия – должен ли архитектор оставить свою работу незавершенной, таким образом, обеспечить возможность разработки окончательного дизайна в будущем, или же конструкция здания должна быть завершена, но, тем не менее, гибкой. Английский архитектор Дж. Уикс был одним из тех, кто защищал «незаконченное» решение на том основании, что все крупные учреждения, такие как аэропорты или больницы не в состоянии предсказать изменения, которые могут понадобиться для постройки после введения в эксплуатацию [9].

В 70-е гг. архитектор и инженер В. Зук опубликовал работу «Кинетическая архитектура», и, таким образом, вдохновил новое поколение на разработку изменяемых зданий. Благодаря новым теориям, в частности теории Б. Фуллера о понятии тенсегрити (принцип построения конструкции путем использования элементов, работающих только на сжатие и растяжение), а также разработок в области робототехники, начинается реальное строительство зданий-трансформеров. В этот период также можно наблюдать активное развитие идей адаптивности в жилой архитектуре [5; 10]: концепция «растущего дома», концепция «опор и заполнения», концепция «свободных планировок и направляющих», концепция «поливалентных пространств» и др.

Значительный интерес в контексте исследования адаптивной архитектуры представляют труды отечественных авторов. Фундаментальной работой в теории динамической архитектуры является монография А. Гайдучени [11], в которой автор на основе анализа реализованных проектов разделяет динамическую архитектуру на четыре направления:

архитектура трансформации, мобильная архитектура, эволюционно-адаптивная архитектура и архитектура тотального движения.

Человеком, который впервые применил понятие «адаптивной архитектуры» (responsive architecture) был Н. Негропonte. Исследования Н. Негропonte опубликованы в его книгах «Архитектурная машина» (1970), «Машина мягкой архитектуры» (1975). Его многочисленные научные труды под названием «Семантика архитектурных машин» (1970) представляют собой первые попытки определения «отзывчивой архитектуры» [5].

Выводы

XX в. положил начало научно-профессионального периода проектирования адаптивной архитектуры. Зафиксировано, что в начале века можно наблюдать лишь отдельные попытки архитекторов реализовать принципы адаптивности в своих проектах. Ранние реализации Ф. Л. Райта, Мис ван дер Роэ, Ле Корбюзье и др. превратили концепцию свободного плана в новую традицию. В 50-е гг. XX в. адаптивность архитектурных объектов начинает утверждаться как направление в архитектуре, а также в терминологическом плане. Особенностью этого периода является появление футуристических и утопических проектов, как альтернатива существующему положению города предлагалось мобильное градостроительство. Установлено, что на этом этапе начинается применение принципов адаптивности в реальном проектировании, но в основном только на архитектурно-планировочном уровне. Многочисленные теоретические и практические разработки XX века заложили мощную базу для реализации идей адаптивности на современном этапе, благодаря развитию современных технологий, материалов и строительной практики, когда-то утопические идеи воплощаются в жизнь.

Литература

1. Frampton K. Modern architecture : a critical history // Kenneth Frampton // Series : World of Art. Publisher : Thames & Hudson; 4 edition, 2007. — 424 p.
2. Woods L. The Storm and the Fall / Lebbeus Woods // New York : Princeton Architectural Press, 2004. — 192 p.
3. Шаталюк Ю. В. Сучасна практика проектування адаптивних архітектурних об'єктів: аналіз прикладів та особливості / Ю. В. Шаталюк // Науковий вісник будівництва : зб. наук. пр. — Х. : ХНУБА, 2017. — Т. 88, № 2. — С. 69—73.
4. Волков С. В. Методология гибкости в современной архитектуре / С. В. Волков // Totallogy-XXI. Постнекласичні дослідження (II випуск). — К., 2004.
5. Анисимов Л. Ю. Принципы формирования архитектуры адаптируемого жилища / Л. Ю. Анисимов : автореф. дисс. канд. арх. — М., 2009. — Режим доступа : <http://www.dissercat.com/content/printsipy-formirovaniya-arkhitektury-adaptiruemogo-zhilishcha>
6. Волков С. В. Новая архитектура : гибко-технологический взгляд на проблему / С. В. Волков // Totallogy-XXI. Постнекласичні дослідження (13 випуск). — К., 2005.
7. Демидюк Ю. В. История возникновения и развития идей адаптивности в архитектуре / Ю. В. Демидюк // Міжнародний науковий журнал «Науковий огляд» № 8 (18), — К., 2015. — С. 81—87.

8. Kurokawa K. Metabolism in architecture / Kisho Kurokawa // Publisher : Westview Press, 1977. — 208 p.
9. Bosman J. Team X : In Search of a Utopia of the Present 1953-1981 / Jos Bosman, M. Christine Boyer // Publisher : nai010 publishers, 2006. — 368 p.
10. Киселёва Н. Г. Концепция адаптивных структур в архитектуре жилища — Режим доступа : URL: http://archvuz.ru/numbers/2010_2/014
11. Гайдученя А. А. Динамическая архитектура : основные направления развития, принципы, методы / А. А. Гайдученя. — Київ : Будівельник, 1983. — 96 с.

Шаталюк Юлия Викторовна, архитектор, аспирант кафедры дизайна архитектурной среды, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры, Харьков, Украина. e-mail: julia.demidiuk@gmail.com. Сфера научных интересов – адаптивная архитектура, инновационные технологии в современной архитектуре, интерактивная архитектура, взаимодействие архитектуры и человека

İNŞAAT

СТРОИТЕЛЬСТВО



CONSTRUCTION

MƏSAMƏLİ BETON BLOKLARDAN DAXİLİ DİVAR HÖRGÜLƏRİNİN SƏS VƏ İSTİLİK İZOLYASIYALARININ KONSTRUKTİV HƏLLİ YOLLARI**Bələğözov Ə.M., Bayramov R.Q., Fətullayev R.F.****WAYS OF CONSTRUCTIVE SOLUTIONS TO SOUND AND THERMAL INSULATION OF INTERNAL WALLS AND PERFORATED CONCRETE****Balagozov A.M., Bayramov R.Q., Fatullaev R.F.**

Abstract. The article deals with issues on modern design solutions and sound insulation of internal walls of perforated concrete blocks taking into account local conditions in our country. The constructive scheme of connection of the interior walls with floors, panels and coverings with each other are shown in the article.

Identified the main reasons for cracking the internal clutches of wall blocks of cellular autoclave concrete, in particular power, heat-shrinkable and sedimentary. In addition, the impact on masonry from the total influences preceding cracking and defects of technological cracks in production, replacement, cutting into blocks, transportation and applying at the construction site. Except of these main negative factors even in the walling condition influences non-produced defects in the process of concreting (emptiness, separation, cavities) and storing blocks in the storages.

Key words: masonry seam, porous concrete, partition, insulation, wall block

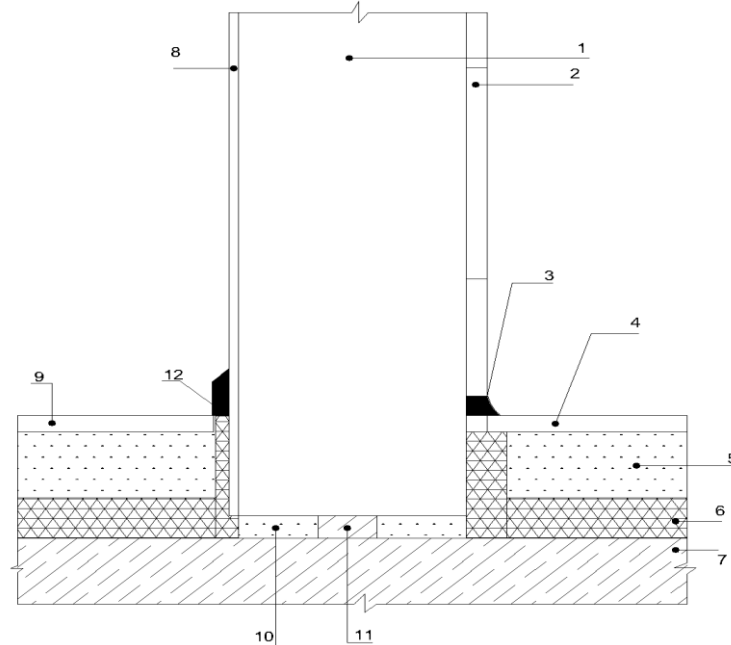
Bina və qurğuların hörgü konstruktiv elementlərinin istismar xarakteristikalarını (səs və istilik izolyasiyası, çat əmələ gəlmə proseslərinin tənzimlənməsi, hörgünün yükdaşıma qabiliyyətinin sabitləşməsi və s) tələb olunan səviyyədə saxlanması vacib mühəndis tədbirlərinin görülməsini tələb edir, yəni Respublikamızın mövcud inşaat materialları resurslarından istifadə imkanını yarada bilən hörgünün konstruktiv həllərinin araşdırılması problemi ortaya çıxır.

Bu problemlərin tez həlli, həm də onunla bağlıdır ki, Respublikamızda istehsal olunan “qobustane” iri məsaməli blokları bizim tikinti şəraiti üçün xeyli yenidir (AAC-MMC zavodu 2011-ci ildən məsaməli beton blokların istehsalına başlamışdır) və yuxarıda qeyd edilmiş istismar xarakteristikalarını yerli tikinti şəraitinə bağlamaq üçün bu məqalədə daxili divarların konstruktiv həllərinin araşdırılması planlaşdırılmış və elmi-tədqiqat və layihələndirmə işlərinin nəticələrinin bu zamana kimi az olması [1;2;3], müəlliflər bu məsələnin bir sıra optimal variantlarını nəzərdən keçirmişlər.

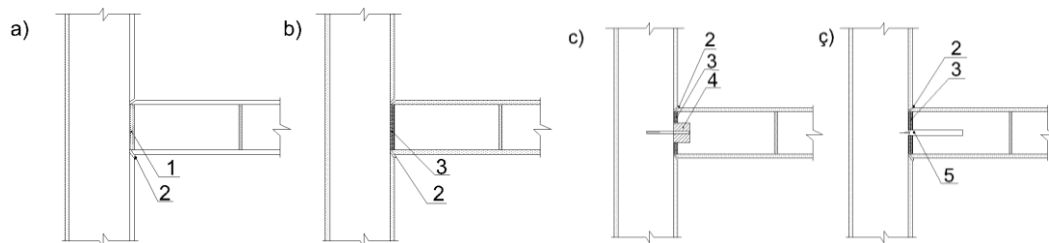
Axtarış və elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsaslanaraq, qeyd etmək olar ki, yükdaşımayan daxili divarlar binanın başqa konstruktiv elementlərinə birləşmələrinin əsas

variantları aşağıda göstərilmiş konstruktiv həllərdir:

- məsaməli betondan olan qeyri-yükdaşıyan daxili divarların döşəməyə birləşməsi (şəkil1.)
- məsaməli betondan olan qeyri-yükdaşıyan daxili divarların (arakəsmələrin) bir-biri ilə və ya yükdaşıyan daxili divarlarla birləşməsi düyünləri (şəkil2.)
- məsaməli betondan hörülmüş daxili qeyri-yükdaşıyan divarların yuxarı hissələrinin örtük konstruksiyaları ilə (mərtəbə arası, dam örtüyü) birləşmə düyünləri (şəkil3.)



Şək. 1. Məsaməli beton bloklarından olan qeyri-yükdaşıyan divarların döşəmə ilə birləşməsi sxemi. 1- divar (arakəsmə); 2- keramik plitə örtüyü; 3- elastik bənd (plintus); 4- döşəmə plitəsi; 5- düzəldici məhlul qatı; 6- səs-küydən izolyasiya; 7- örtük tavası; 8- divar kağızı və ya boya örtükləri; 9- yumşaq döşəmə örtüyü; 10- məhlul qatı; 11- taxta çiv; 12- plintus.



Şək. 2. Qeyri-yükdaşıyan məsaməli beton bloklardan hörülmüş daxili divarların birləşmə qovşaqları (üfqi kəsiklər) a- sət birləşmə; b- asan dəyişən birləşmə; c və ç- montaj köpüyü ilə birləşmə: 1- məhlulla doldurma; 2- bənd yeri; 3- montaj köpüyü; 4- taxta şalban; 5- künc halqası (və ya aramtur çıxıntısı).

Qeyd etmək olar ki, 1 sayılı şəkildə verilmiş varianta alternativ variantlarda ola bilər (ikiqat mənzilərsə arakəsmədə divarın döşəməyə birləşmə qovşağı, əgər binada temperatur tikişi varsa, ikiqat mənzilərsə arakəsmədə döşəmə-divar birləşməsi, əgər binaaltı bünövrə bütöv plitə şəkillidirsə, ikiqat mənzilərsə arakəsmələrdə döşəmə-divar birləşməsi, əgər binada zirzəmi nəzərdə tutulmayıbsa və s.). Bu növ variant birləşmələri 1 sayılı mənbədə nəzərdən keçirilmişdir.

1 sayılı şəkildən görünür ki, birləşmə sxemində iki hal nəzərdən keçirilmişdir:

- sol tərəf adi nəmişlik dərəcəsi olan otaqlar üçün;

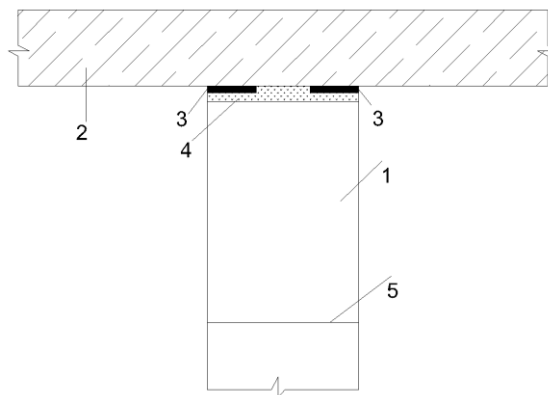
-sağ tərəfi az və çox nəmişlik dərəcəli olan otaqlar (mətbəx, hamam, santexniki otaq və s.)

Döşəmənin üst örtüyünün növündən və otaqların təinatlarından asılı olaraq verilmiş bu variantda alternativ variantlar ola bilər.

Verilmiş 2 sayılı şəkildə olan düyünlər konstruktiv həllərinə görə iki əsas növə bölmək olar. Sərt birləşmələr (şəkil 2a,c) və sərbəst deformasiyaya uğrayan (və ya asan yerini dəyişən) birləşmələr (şəkil 2b,ç). Sərt birləşmə variantlarında bir doldurucu kimi əsas etibarilə sement məhlulundan istifadə olunur.

Sərbəst deformasiyaya uğrayan divar birləşmələrində bir doldurucu kimi montaj köpüyündən və bərkidici vasitələrdən istifadə olunur.

Hörgünün üst müstəvisinin mərtəbəarası və dam örtüyü tavaları (plitəsi) ilə birləşməsinin konstruktiv həlli başqa inşaat materialların (kərpic, daş və ağır betondan olan) konstruktiv həllərindən yük altında işləmə və dayanıqlığına görə tam fərqlənirlər.



Şək. 3. Daxili divarların örtük tavaşı ilə birləşməsi sxemi

- 1- daxili divar (və ya arakəsmə); 2-örtük tavaşı; 3-gips dolğusu (və ya gipslə örtülmüş ruberoid tıxacı); 4-montaj köpüyü; 5-tikiş.

Qeyd etmək lazımdır ki, məsaməli beton bloklardan fərqli olaraq kərpic və daş növlü divar materialları örtük tavaşına (çərçivə boşluğu, dəmir-beton bağlayıcı zolağı və s.) qədər olan məsafəni tam doldururlar, yəni birləşmə sərt birləşmə variantında sement məhlulunun istifadəsi ilə aparılır.

Bu birləşmənin yerinə yetirilməsi birdə onunla əlaqədardır ki, bu növ təbii və süni divar daşları sıxılmaya yaxşı işləyir və heç bir təlükəli çatlar əmələ gəlmir, divarın sərtlik şərti və etibarlılığı ödənilmiş olur.

Məsaməli beton blokdən hörülmüş hörgülər sıxılma və yerli əzilmə qüvvələrinə pis işləyirlər və bir sıra faktorların yekun təsirindən hörgü boyu çatlar yaranır. Bununla bir sırada dəmir-beton örtük tavaşının, çərçivə rigelinin (tirinin) əyilmə deformasiyasının yaranması hörgünün yuxarı müstəvi səthində gözlənilməz fəsadların yaranmasına (çatlar, əyilmələr, zədələr və s.) gətirib çıxara bilər, odur ki, bu hissələrdə deformasiyaya uğraya bilən birləşmələr qəbul olunur.

Bu konstruktiv həldə montaj köpüyü həm də səs və istilik izolyasiyası rolunu oynamaqla, asan deformasiyaya uğraya bilər. Gipslə örtülmüş rulon (bükmə) ruberoid tıxacı hörgü sisteminin dayanıqlığını təmin edir. (şəkil.3). Bu konstruktiv həllə alternativ olan başqa variantlarda 1 sayılı mənbənin 2.27 sayılı şəklində nəzərdən keçirilmişdir. Belə ki, sərt birləşmə qarşıya qoyulmuş

tələbləri məsaməli blok hörgüsündə ödəmir, ancaq asan dəyişən birləşmə gələcəkdə qarşıya qoyulmuş tələbləri ödəyə və texnoloji cəhətdən birləşmə düynünün düzəldilməsi çətinlik törədə bilər.

Nəticə

1.Dünya tikinti praktikasında çoxçeşidli və modifisirlənmiş məsaməli beton növlərindən (köpükbeton, köpük-slikat, qaz-slikat və s.) istifadə olunmaqla yaxşı akkumulyasiyaladıcı xassələrinə malikdirlər. Odur ki, iqlim şəraitini nəzərə almaqla, divar elementlərinin başqa bina konstruksiyaları ilə optimal birləşmə həllini tələb edirlər.

2. Respublikamızın inşaat materialları resurslarını və iqlim şəraitini nəzərə almaqla yığdaşmayan daxili divarların (arəkəsmələrin) –divarın divarlarla, divarın örtük tavası ilə və divarın döşəmə konstruksiyası ilə birləşmə düynülərinin konstruktiv həlləri araşdırılmışdır.

Ədəbiyyat

1.Məsaməli betondan hazırlanmış inşaat materiallarının layihələndirmə və tikinti işlərində istifadə olunmasına dair Metodik göstəriş. Bakı, ARDŞAK, 2014

2.Elmi-tədqiqat işinin aralıq hesabatı (mərhlə 3) beton bloklardan bina və qurğuların arəkəsmə konstruksiyalarının düzəldilməsinin təşkili-texnoloji məsələlərinin tədqiqi. Bakı AzMİU , 2016 (icraçılar: Bələgözov Ə.M., Bayramov R.Q., Məmmədov.C.C., Fətullayev.R.F)

3.Mollayev H.N, Bələgözov M.Ə Məsaməli beton bloklardan hörülmüş divar konstruksiyalarında izolyasiya işlərinin layihələndirilməsi. Qobustane məsaməli beton blokların istifadəsinin təşkili-texnoloji problemləri. Bakı, AzMİU, 2015

Bələgözov Əhməd Məmməd oğlu - elmi dərəcəsi - texniki elmləri namizədi, dosent. İş yeri: Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Tikinti istehsalının texnologiyası, təşkili və idarə olunması” kafedrası, inşaat üzrə mütəxəssisdir.

Bayramov Rəşad Qasım oğlu - elmi dərəcəsi - texniki elmləri namizədi, dosent. İş yeri: Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Tikinti istehsalının texnologiyası, təşkili və idarə olunması” kafedrası, inşaat üzrə mütəxəssisdir.

Fətullayev Rəşad Fəxrəddin oğlu - elmi dərəcəsi - magistr, assistent. İş yeri: Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Tikinti istehsalının texnologiyası, təşkili və idarə olunması” kafedrası, inşaat üzrə mütəxəssisdir. zakirli.resad@mail.ru

POLAD SÜTUNLA DƏMİR-BETON DİAFRAQMALARIN BİRLƏŞDİRİLMƏSİ VƏ İŞGİLLƏRİN TƏDQIQI

Dabbaghasadollahi H.P.

COLLABORATION OF WASTE-CONCRETE EQUIPMENT AND WORK OF STEEL COLUMN

Dabbaghasadollahi H.P.

Abstract. One of the most reliable methods against horizontal forces is the use of reinforced concrete surfaces. The diaphragm behaves like horizontal forces and is a large member of the high-strength reinforced concrete structures, and is a suitable member for medium and short buildings. Iron-concrete diaphragms and rigid frames are combined with vertical fixtures and ring clutches and many workpieces. Where the wall is joined, the amount of cutting force can be calculated, and the length and amount of the workman is determined by the cutting force.

Key words: hard frame, workpiece, reinforced concrete diaphragms, reliable methods.

Abstrakt. Binalarda üfüqi qüvvələrə qarşı ən etibarlı metodlardan biri dəmir-beton diafraqmalardan istifadə olunmasıdır. Diafraqma üfüqi qüvvələrə qarşı dözümlü və iri hörülmüş tor sütünü kimi davranır və yüksək dəmir-beton binalar üçün vacib bir üzv olmaqla, orta və qısa tikililər üçün isə əlverişli bir üzvdür. Dəmir-beton diafraqmalar və sərt çərçivələr şaquli armaturların və çevrə xamutların və çox işgillərin vasitəsi ilə birləşir. Divar ilə sütunun birləşdiyi yerdə kəsici qüvvənin miqdarını hesablamaq olar və kəsici qüvvəsi əldə olunmaqla işgilin uzunluğu və miqdarı təyin olunur.

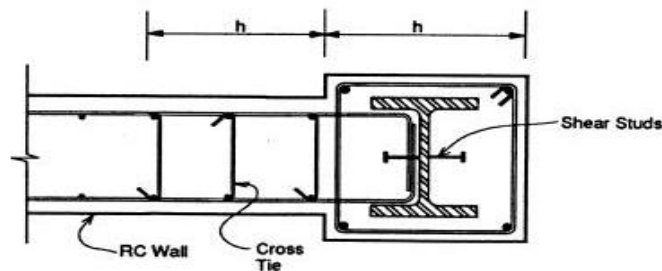
Açar sözlər: sərt çərçivə, işgil, dəmir-beton diafraqmaları, etibarlı metodlar.

Giriş: AISC 341-10 qaydası diafraqma ilə polad sütunun kompozisiyası üçün iki halın ola biləcəyini qəbul edir. Həmin iki hal, polad sütunun divara əsla birləşməsi mümkün olmadığı variantla yanaşı aşağıda izah edilir.

Bu halların hərəsində modelləşdirmə və dizayn tərzı fərqlıdır.

A. Basdırılmış polad sütun (Fully Encased Steel Column):

Bu variantda polad sütun tamamilə dəmir-beton divarın içində yerləşir və şaquli armaturların vasitəsi ilə çevrə xamutları ilə əhatələnir. Belə bir variant, rabitəli-çərçivə sistemindən istifadə etmək texniki və iqtisadi baxımdan da ən əlverişli seçim ola bilər. Belə olduğu halda, oxa yönəlik qüvvə və əyilmə rəqsləri, dəmir-beton divarın, (simmetrik işgil vasitəsi ilə əldə olunan) polad sütunun və kəsici qüvvə birgə funksionallıq yolu ilə dəmir-beton divarın vasitəsi ilə qəbul olunur.



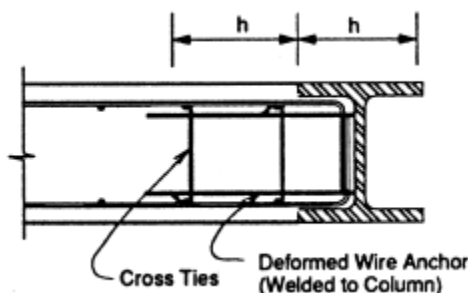
Şək. 1. Diafraqmada betonlanmış polad sütun

A. Yarım basdırılmış polad sütun (Partially Encased Steel Column):

Belə metod (2) şəklində göstərilib. Bu metodda AISC 341-10 qaydasının (1-ci) bəndi uyğun olaraq polad sütunun H4.5a və H5.5b hissələri təkliddə divarın yıxılma yırgalanmasından yarana bilən bütün dartılma və təzyiq güclərinə dözə bilməlidirlər. Başqa sözlə, tətbiq olunan ox gücü və əyilmə yırgalanması qarşısında divarın yüklənməsindən vaz keçilməlidir. Eləcə də eninə gücünə kəsici dəmir-beton divarın vasitəsi ilə dözüdür. Belə bir metoddan istifadə polad sütunun eninə kəsiyinin, ölçülərinin sütunun dibində cilovlama millərinin sayının artması ilə nəticələnərək dizaynın müsbət iqtisadi sərfəliyindən savayı yarana biləcək icra problemlərini də dözüdür. Bundan başqa, polad sütunun eninə kəsiyinin yüksək gücünü nəzərə alaraq əvvəlki metodla müqayisədə daha çox sayda işgilə ehtiyac vardır və işgil sütunun ancaq bir tərəfdə quraşdırıldığını nəzərə alsaq təbiidir ki, işgil sıxlığı da çox olacaqdır. Yuxarıda deyilən hallarda əsasən bu metoddan istifadə təklif olunmur.

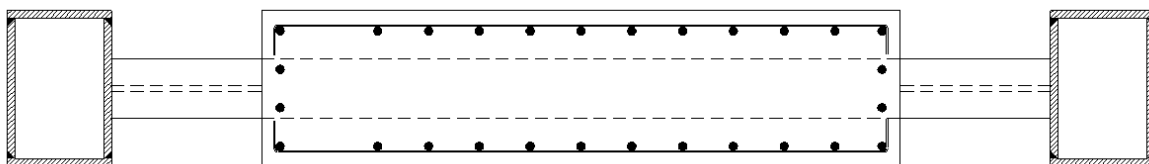
A. Toxunmaz polad sütun:

(3) şəklində göstərilmiş variantda polad sütun və divar tamamilə bir birindən ayrırırlar. Bu metodda iki sütunun arasında olan dirəyin divara birləşmə növünü nəzərə alaraq dizaynda güclər fərqli olacaqdır.



Şək. 2 yarım betonlanmış polad sütun, onun sərhəd elementinin minimum uzunluğu

Polad dirək divarın içindən keçərsə dirəyin eninə yükünün təsiri altında kəsmə və əyilmə vəziyyətində və çevrədəki sütunlar isə təzyiq və dartılma altında olacaqlar. Burada, sütunlar şiddətlənmiş zəlzələ gücləri üzrə nizamlanmalıdırlar. Eləcə də bu variant üçün divarın kəsici və əyilmə yırgalanması gücü diqqətəlayiq olmasın deyə kəsici dəmir-beton divarın polad sütun ilə məsafəsinin az olmamasını tövsiyə edirik. Həmçinin dirəyin eninə gücü zəlzələ gücündən yarandığına görə dirəyin sütuna birləşməsi ikitərəfli eninə gücünə dözə bilməlidir. Misal üçün, web plate (təklidə və yaxud bərkimiş) birləşməsindən istifadə olunsun. Bundan başqa, sütun ilə divarın arasında yaranmış dartılma və təzyiq dözə bilmələri üzrə onların arasında diafraqmanın kafi olduğu yoxlanılmalıdır.



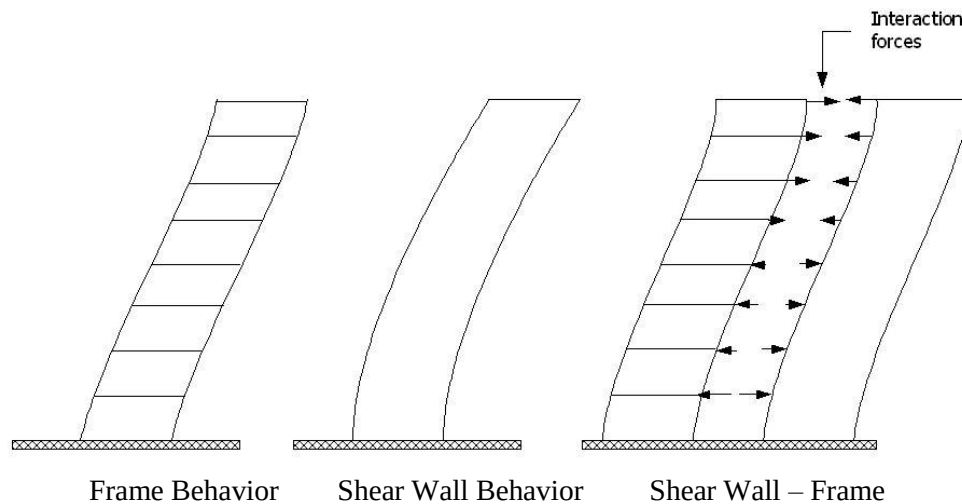
Şək. 3. Divardan ayrıca polad sütun

Dirəyin divara birləşməsi, əlverişli detalların təqdim olunması ilə oynaqvarı icra olunduğu təqdirdə, misal üçün dirəyin divarında Insert Plate yerləşdirilməsi ilə ona oynaqvarı birləşdirilərsə, divarın çevrəsində olan tir və sütunda eninə yüklənmədən yarana bilən heç bir güc yaranmayacaqdır. Belə olduğu halda da, divardan sütunadək məsafə həddinin sonunda olan diafraqmada diqqətəlayiq güclər yarana bilər və bu səbəbdən diafraqmanın dizaynlanmasında nəzərə alınmalıdır.

Divar ilə sütunun birləşdiyi yerdə kəsmənin miqdarını hesablamaq üçün öncə gücləndirilmiş zəlzələ əsasında, nəzərdə tutulmuş divarın horizontal kəsmə gücünün miqdarını əldə etməli və sonra bu əlaqədən $q = VQ/I$ yararlanmaqla kəsmənin axın miqdarını (divarın hündürlüyü vahidi üzrə perpendikulyar kəsmə qüvvəsinin miqdarı) hesablamaq olar.

Beton divar ilə polad sütunun arasında kəsmə axını, Yerdəyişmələrin Uyğunlaşması əlaqələrinin vasitəsi ilə tədqiq oluna bilər. Hündürmərtəbəli binalarda kəsmə beton divarlarla

yanaşı sərt əyilmə çərçivələrdən istifadə olunur. Əyilmə sərt çərçivələrin və kəsmə beton divarların horizontal qüvvələrin təsiri ilə yer dəyişmələri 1.4 nömrəli şəkildə göstərilib.



Şək. 4. divar ilə çərçivənin ayrılıqda davranışları və ikili sistemin qarşılıqlı təsiri

A- zəlzələ gücünün tətbiqinin təsiri ilə kəsmə divarın davranışı

B- zəlzələ gücünün tətbiqinin təsiri ilə əyilmə çərçivənin davranışı

C- tərkibli sistemin (çərçivə - divar) davranışı və qarşılıqlı təsiri

İkili sistemdə horizontal qarşılıqlı təsirin tədqiqi. Çərçivə və divarın ayrıca formada funksiyası tamamilə tərkibli sistemdə funksiyasından fərqlidir. Ayrıca sərt çərçivə yan qüvvənin təsiri ilə kəsmə rejimində deformasiyaya uğrayır yan qüvvənin tətbiqi istiqamətində qabarıraq yuxarıda maksimum yerdəyişmədə və çərçivənin dibində maksimum enişə malik olur. Yan yükün tətbiqi ilə ayrıca kəsmə divar əyilmə formasında deformasiyaya uğrayır və yükün tətbiq olunduğu istiqamətdə batıqlığa uğrayaraq divarın yuxarısında maksimum enişə və yerdəyişməyə malik olur. Sistem qurğuya tərkibli formada quraşdırıldıqda, yan yük tətbiq olunaraq qurğunun alt hissəsinin yerdəyişməsi əyilmə formasında və onun yuxarı yerdəyişməsi isə kəsilmə formasında olacaqdır və əslində qurğunun aşağısında divara söykənir və qurğunun yuxarısında isə divarı saxlayan tək şey ancaq çərçivədir. 1.6 nömrəli şəkil çərçivə və divarın ayrıca və iki sistemin qarşılıqlı əlaqə formasında necə davranmalarını göstərir. Göründüyü kimi, tərkibli sistemdə divar ilə çərçivənin qarşılıqlı əlaqə üçün birləşmələri sərt üzvlərin vasitəsi ilə oynaq birləşməsi ilə yaranıb və bu isə ox qüvvələrinin ötürülməsinə və ancaq horizontal qarşılıqlı əlaqənin yaranmasına səbəb olur.

Əyilmə çərçivələrin və kəsmə divarın yer dəyişmələrini, cütlük divarlar şəklində kompozisiyası ilə və Yerdəyişmələrin Uyğunlaşmalarından istifadə edərək divar üçün 3 növ deformasiyanı təsəvvür etmək olar və divarlarda kəsmə axınının tədqiqini və nəhayət işgillərin hesablanmasını etmək olar. Bu məqsədlə və mərtəbənin dirəyinin kəsmə divarda yerləşəcəyini və yüksək sərtliyə çatacağını nəzərə alaraq, 1.5 nömrəli şəkilin əyilmə çərçivənin kəsmə divar ilə yerdəyişməsi üzrə şəkillərin sırasından reallığa daha uyğun olan “b” şəklini seçib vurğulanmış məsələlərin tədqiqini davam etdiririk.

(1.6) nömrəli şəkildə beton kəsmə divarının içində bir işgil nəzərə alaraq tənliklərin tənzimlənmələrini aşağıda olduğu kimi edə bilərik.

Polad kəsmə divarın birləşmə tərzini nəzərə alaraq “q” miqdarı fərqli olacaqdır. “q” əldə olunduqdan sonra işgillərin hesablanması etmək olar.

$$a_b \beta_b = \frac{\epsilon_b}{\epsilon_0} - \frac{1}{3} \left(\frac{\epsilon_b}{\epsilon_0} \right)^2$$

$$\beta_b = \frac{4 - \frac{\epsilon_b}{\epsilon_0}}{6 - 2 \frac{\epsilon_b}{\epsilon_0}}$$

Burada, ϵ_b işgilin sonunda stresdir. C_b qüvvə miqdarı aşağıda verilmiş əlaqəyə bərabərdir.

$$c_b = a_b f'_c b \beta_b x_b$$

$$\frac{\beta_b}{2} = \frac{1 - \frac{\epsilon_b}{4\epsilon_0}}{3 - \frac{\epsilon_b}{\epsilon_0}}$$

Burada “ b ” işgilin diametrinə bərabər olan dözmə enidir. Parapola stresi işgilin sonundan k_b məsafədə c_b bərabər qüvvə ilə əvəz etsək x_b uzunluğundan müəyyən bir faiz kimi bunlar əldə olunacaqdır:

$$c_b = \frac{500}{3} f'_c [3b - 500 \epsilon_b^2] x_b b$$

$$K_b = \frac{1 - 0.375 \left(\frac{L_e}{x} - 1 \right)}{3 - 1.5 \left(\frac{L_e}{x} - 1 \right)}$$

həmçinin $\beta_1 x/2$ –də tətbiq olunan c_f stres blokuna bərabər qüvvə bərabərdir:

$$c_f = 0.85 f'_c \beta_1 x b$$

göstərilmiş diaqrama və momental müvazinətə əsasən neytral x və q oxunun məsafəsini hesablamaq olar. Bunlara əsasən, əldə olunan nəticə budur:

$$q = c_f - c_b = 0.85 f'_c \beta_1 x b - a_b f'_c b \beta_b x_b$$

“ q ” kəsmə qüvvəsinin təsiri yerinə nisbət qüvvələrin yırğalanması miqdarını yazmaqla, əldə olunur:

$$c_f (\beta_1 x/2) = c_b (L_e - \beta_b x_b / 2)$$

$$(a_b f'_c b \beta_b x_b) (L_e - \beta_b x_b / 2) = 0.85 f'_c b \beta_1 x (\beta_1 x/2)$$

1982-ci ildə neytral oxun hesablanması üçün Matok və Qafar (Mattock and Gaafar) tərəfindən aşağıda olduğu kimi üçüncü bir tənlik təqdim olunmuşdur:

$$1.7 \beta_1 \left(\frac{x}{L_e} \right)^2 \left[\frac{a}{L_e} + \frac{\beta_1}{2} \left(\frac{x}{L_e} \right) \right] \left(1 - \frac{x}{L_e} \right)^2 \left(\frac{a}{L_e} + 1 \right) \left(4.5 - 1.5 \frac{L_e}{x} \right) -$$

$$\left(1 - \frac{x}{L_e} \right) \left(1.375 - 0.375 \frac{L_e}{x} \right)] = 0$$

Onu həll etdikdən sonra “ q ”-nün hesablanması üçün əldə olunur:

$$q = 0.85 f'_c \beta_1 b L_e \left(\frac{x}{L_e} \right) \left[\frac{1 - K_b \left(1 - \frac{x}{L_e} \right) - \frac{\beta_1}{2} \left(\frac{x}{L_e} \right)}{1 - K_b \left(1 - \frac{x}{L_e} \right)} \right]$$

Nəticə. Neytral ox yerinin x/L_e işgilin basdırılmış uzunluğuna nisbətinin əldə olunması üçün çoxlu tədqiqat olunmuşdur və nəhayət 0.66 miqdarı %3.5 dəyişikliklər əmsalı ilə qəbul

olunmuşdur. Matok və Qafar (Mattock and Gaafar, 1982). Həmin nisbəti tətbiq etməklə, əldə olunur:

$$q=0.85f'_c\beta_1bL_e(0.66-0.25\beta_1)$$

Nəzərdə tutulmuş mərtəbənin kəsmə qüvvəsi əldə olunmaqla beton divar ilə dəmir sütunun arasında olan kəsmə axını təyin olunur və həmin formuldan yararlanmaqla işgilləri hesablamaq olar.

Ədəbiyyat

1. Rağib Mehdi, 2006, Dəmir-beton Divarlı Dəmir-beton Şervalların Reaksiyasının Öyrənilməsi, Zəlzələyə Qarşı Dözümlü etmə üzrə İlk Beynəlxalq Toplantı, Tehran.
2. Bərxurdari Məhəmmədəli, qanuni Əlirza və Həsəni Fərd Keyvan, 2010, Hündür Metal Binaların Yaxşılaşdırılması üçün Dəmir-beton və Metal Divarların Funksionallıqlarının Tədqiqi və bu İki Yan Qüvvə Daşıyıcısının Müqayisəsi, Zəlzələyə Qarşı Dözümlü etmə üzrə Üçüncü Beynəlxalq Konfrans, Təbriz. İranın Binalarının Müqavimətli edilməsi Tədqiqatçıları Müəssisəsi.
3. AISC Design Guide (2010)

Hasan Dabbaghasadollahi Poor İbrahim oğlu -Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti. "İnşaat konstruksiyaları" kafedrasının doktorantı. İxtisası: İnşaat konstruksiyaları, bina və qurğular. Hassanda_2000@yahoo.ca

DƏMİR-BETON KONSTRUKSIYALARINDA ARMATURLARIN DİZAYNININ, ÇƏKİSİNİN HESABLANMASININ AVTOMATİKLƏŞDİRİLMƏSİ VƏ METAL SƏRFİNİN OPTİMALLAŞDIRILMASI

Əmiraslanova Z.N.

AUTOMATION OF REINFORCEMENT DESIGN, CALCULATION OF WEIGHT AND OPTIMIZATION OF THE EXPENDITURE OF METAL FOR REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

Amiraslanova Z.N.

Abstract. Problem of automation of development of working drawings, calculation of weight of the armatures and as well as issues of minimizing the consumption of metal in concrete structures is considered.

Problem is considered the designing of armatures in reinforced concrete structures through automation in building sector. The new conceptual model given and database is used in order to find an effective decision of a problem.

On the basis of the information given in the task along with drawing up of working drawings in the AutoCAD system, the file of Microsoft Excel structure is created. On the basis of this file diameter, quantity, length of the used armature and gross weight of armatures corresponding to everyone diameter is calculated.

And for cutting reinforcement used were simulated conditions to ensure orders. On the basis of these conditions has been tasked to minimize waste during cutting. The task is reduced to a partial integer programming.

Keywords: AutoLISP; AutoCAD; Database, reinforcement, reinforced concrete structures, optimal rebar cutting, residue minimization.

Abstrakt. Məqalə dəmir-beton konstruksiyalarda armaturların işçi çertyojlarının çəkilməsinin, iqtisadi hesabatların aparılmasının avtomatizləşdirilməsinə və armaturların kəsilməsi zamanı alınan tullantının minimallaşdırılması məsələlərinə həsr olunmuşdur. Bu məqsədlə işçi çertyojların çəkilməsinin avtomatizləşdirilməsi üçün yeni konseptual model verilmiş, məsələnin verilənlər bazasından istifadə etməklə effektiv həlli yolu araşdırılmışdır.

İqtisadi hesabatların aparılması bu modelə integrasiya edilmişdir. Verilmiş məlumatlar əsasında AutoCAD-da işçi çertyojlar tərtib olunmaqla yanaşı Microsoft Excel strukturlu fayl yaradılmışdır. Bu fayl əsasında mövqelərinə görə sərf olunan armaturların diametri, sayı, uzunluğu və hər diametrə uyğun armaturların ümumi çəkisi avtomatik hesablanmışdır.

Armaturların kəsilməsi zamanı sifarişin təmin olunması şərtləri modelləşdirilmişdir. Bu şərtlər əsasında optimal həll variantları araşdırılmış və kəsilmə prosesiylə əlaqədar uyğun minimallaşdırma məsələləri qoyulmuşdur. Məsələnin həll olunması üçün üsul seçilmiş və həll alqoritmi verilmişdir.

Açar sözlər: AutoLISP, AutoCAD, verilənlər bazası, biçmə məsələsi, dəmir-beton konstruksiyalar, armaturların optimal kəsilməsi, qalıqların minimallaşdırılması

1. Giriş. Armaturların işçi çertyojları dedikdə onun diametrini, elementdə istifadə olunacaq yerini, paylanma addımını, qoruyucu beton örtüyünü və s. nəzərə almaqla müvafiq standartla uyğun olaraq onların çertyojda çəkilməsi başa düşülür. Armaturların dizaynı mühəndis-konstruktorlar tərəfindən həyata keçirilərkən, tikilini təşkil edən elementlərin (sütunların, tirlərin, divarların, mərtəbələrarası örtüklərin və s.) göstəricilərinə təkrar müraciətlər olur. Bu göstəricilər layihənin işlənmə üsullarından asılı olaraq bir neçə çertyojdan axtarılır və bu proses izafi vaxt itkisinə səbəb olur. İstər zaman baxımından, istərsə də işçi çertyojların hazırlanmasına sərf olunan maddi vəsait baxımından məsələnin həlli üçün səmərəli yolların axtarılması zərurəti yaranır [1].

Bundan başqa, dəmir-beton konstruksiyalı inşaat obyektlərində armaturun çəkisi ilə əlaqədar hesabatlar tələb olunur. İstər işə başlamazdan əvvəl, istərsə də iş sona çatdıqdan sonra armatur sərfinin hesablanması vacib hesabatlardan sayılır və onlara dönə-dönə müraciət olunur. Bu hesabatların əllə aparılması hallarına rast gəlinir. Yaxşı halda həmin hesabatlar Microsoft Excel-də yerinə yetirilir və bu zaman verilənlər klaviatüradan icraçı tərəfindən daxil olunur. İcra zamanı buraxılan xətilər müstəsna hal təşkil etmir. Məsələnin tədqiqində məqsəd maliyyə hesabatları aparılan zaman buraxılan səhvlərin və zaman sərfinin minimuma endirilməsi və dəqiqliyin artırılmasıdır [2].

Dəmir-beton konstruksiyalı tikililərin inşası zamanı vacib məsələlərdən biri də armaturların kəsilməsidir. Armaturlar tikinti sahəsində kəsilib montaj olunan zaman armaturların qeyri-peşəkar kəsilməsi əlavə itkilərə gətirib çıxarır. Bu cəhətdən armaturların kəsilməsi üçün optimal variantın seçilməsi zay məhsulun (tullantının) minimuma endirilməsinə səbəb ola bilər [3].

Məqalə bu üç məsələnin – işçi çertyojlarının çəkilməsinin, iqtisadi hesabatların aparılmasının avtomatlaşdırılmasına və armaturların kəsilməsi zamanı alınan tullantının minimallaşdırılması məsələlərinə həsr olunur:

2. Məsələnin riyazi qoyuluşu.

2.1. İşçi çertyojların avtomatik çəkilməsi üçün sütun, tir, səviyyə göstəriciləri, sütunda istifadə olunan armaturların diametri, sayı, standart verilir. Verilmiş standarta uyğun olaraq sütunun işçi çertyojlarının AutoCAD sistemində avtomatik çəkilməsi tələb olunur [1].

2.2. İqtisadi hesabatların avtomatik aparılması üçün istifadə olunan armaturların diametri, sayı, neçə dəfə təkrar olunması, armaturun uzunluğu işçi çertyojların avtomatik çəkilməsi üçün aparılan hesablamalardan götürülür. Sütunda istifadə olunan armaturların çəkisini avtomatik hesablayan Microsoft Excel faylı tələb olunur [2].

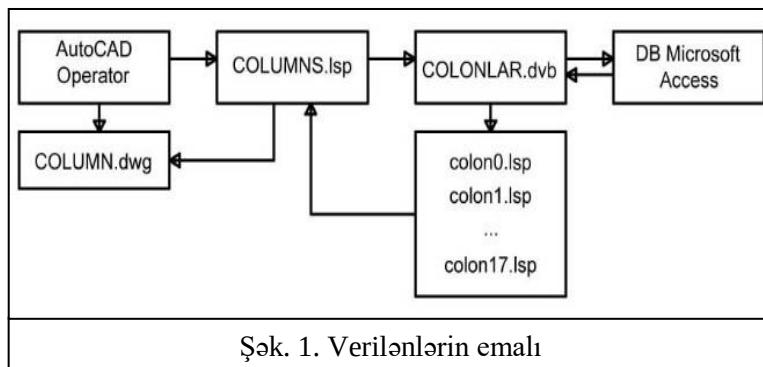
2.3. Tullantının minimallaşdırılması məsələsinə gəldikdə, anbarda olan armaturların diametrləri, uzunluqları, sayları verilir. Eləcə də sifariş olunan – kəsiləcək armaturların diametrləri, uzunluqları, sayları verilir. Həm də armaturların kəsmə və ya biçmə variantları verilir.

Anbarda olan armaturları kəsməklə və ya biçməklə sifarişi təmin etmək tələb olunur [4].

3. Məsələnin həlli

3.1. İşçi çertyojların avtomatik çəkilməsi üçün AutoCAD proqramında AutoLISP proqramlaşdırma dilindən istifadə etməklə dialog rejimi ilə məsələnin bilavasitə həlli mümkündür. Lakin dialog rejimindəki sorğuları cavablandırmaq çox yorucu bir işdir. Bu əməliyyatı yerinə yetirməkdənsə, çertyoju AutoCAD-da işləmək daha asan olardı. Buna görə daha effektiv üsul təklif olunur.

Beləliklə, verilənlər aşağıdakı kimi emal olunur (şək.1).



Şəkildən göründüyü kimi, göstəricilər Microsoft Access verilənlər bazasında hazırlanır. Microsoft Access verilənlər bazasındakı sütun göstəriciləri cədvəlində bir yazının strukturu aşağıdakı kimidir:

ID_C (Microsoft Accessin avtomatik generasiya etdiyi kod);

ID_Colon (sütunun ID-si); Mərtəbə (yerləşdiyi mərtəbə); C_eni (sütunun eni); C_uzun (sütunun uzunluğu); V16 (diametri 16 mm olan armaturun sayı); V20 (diametri 20 mm olan armaturun sayı); V25 (diametri 25 mm olan armaturun sayı); V32 (diametri 32 mm olan armaturun sayı); Qeyd (istənilən qeyd).

Analoji olaraq tir göstəriciləri (tirin ID-si, tirin adı, eni, hündürlüyü, tirdəki armaturların diametri və sayı), mərtəbənin səviyyə göstəriciləri (ID, adı, səviyyə göstəricisi) və digər bu kimi cədvəllər Microsoft Access verilənlər bazasında hazırlanır.

AutoCAD-da sütunun və lazımi mərtəbədə sütuna birləşən tirlərin adlarını seçmək üçün AutoCAD-dan açılan Visual Basic Editor proqramında forma düzəldilir (“dwb” genişlənməsi olan fayl kimi saxlanılır) [5]. Formada sütunun göstəriciləri Microsoft Access verilənlər bazasından götürülüb AutoLISP faylları kimi saxlanılır (“lsp” genişlənməsi olan fayllar). Bu fayllar

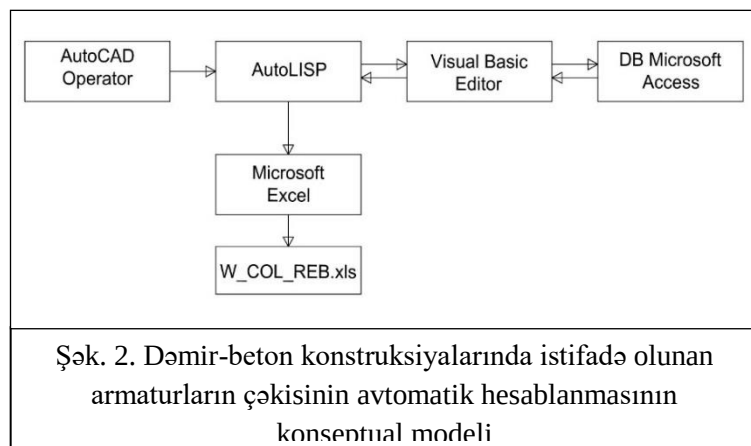
AutoLISP-də açılıb oxunur və verilənlər emal olunur. Son nəticə olaraq AvtoCAD-da armaturların işçi çertyojları avtomatik çəkilir.

3.2. Armaturların çəkisinin avtomatik hesablanması üçün, AutoLISP proqramında generasiya edilən armaturların mövqeləri Microsoft Excel proqramına ötürülür və armaturların çəkisi avtomatik hesablanır. Bu prosesin yerinə yetirilməsi üçün konseptual model yaradılır (şək.2), bu model çertyojların avtomatikleşdirilməsi üçün yaradılmış proqram təminatına inteqrasiya edilir.

Armaturun mövqeləri sütunda istifadə olunan armaturun diametrini, sayını, uzunluğunu, neçə dəfə təkrar olunmasını göstərir. Bu mövqeləri bir-birindən fərqləndirmək üçün onlar avtomatik nömrələnir.

Microsoft Excel paketində hesabat armaturun diametrindən asılı olaraq bir metrə düşən məlum çəkiyə əsasən hesablanır. Bu faylda sütunda istifadə olunan armaturların diametri, sayı, uzunluğu göstərilir. Hər diametrə uyğun armaturların çəkisi, ümumi çəki avtomatik hesablanır [2].

3.3. Tullantının minimallaşdırılması məsələsi



Hər hansı bir qeyd olunmuş diametrli armatur üçün cədvəl $A = \{a_{ij}\}, i = \overline{1, n}; j = \overline{1, 2}$ matrisi kimi olacaq. A matrisinin a_{i1} və a_{i2} elementləri uyğun olaraq i-ci növ ($i = \overline{1, n}$) diametrə malik armaturun anbardakı miqdarını (sayını) və uzunluğunu göstərir.

Həmçinin, hesab edilir ki, baxılan diametrə malik kəsiləcək və ya sifariş olunan armaturların sayı, uzunluğu verilmişdir (sifariş). Analoji olaraq sifariş olunan armatur cədvəli $S = \{s_{rj}\}, r = \overline{1, m}; j = \overline{1, 2}$ matris kimi tərtib olunur.

S matrisinin s_{r1} və s_{r2} elementləri uyğun olaraq r-ci növ ($r = \overline{1, m}$) diametrə malik armaturun sifariş olunacaq və ya kəsiləcək miqdarını (sayını) və uzunluğunu göstərir.

Bundan başqa, hər bir i üçün a_{i2} uzunluqlu armaturun l_i müxtəlif kəsmə və ya biçmə variantı məlumdur. Kəsmə variantı hər bir a_{i2} uzunluqlu armaturun sifariş olunan hər bir armatur növündən kəsilməsinin sayının göstərilməsidir. $K = \{k = 1, \dots, l_i\}, i = \overline{1, n}$, hər bir $i = 1, 2, \dots, n$ üçün kəsmə variantlarını göstərən matrisdir.

i -ci nomenklatura armaturun bir vahidinin k -cı variantla kəsildikdə r -ci sifarişə uyğun gələn parçaların miqdarını b_{irk} ilə işarə edək [3].

Beləliklə, sifarişi və ya armaturların kəsilməsini minimum itkiylə yerinə yetirmək tələb olunur. Bunun üçün biçmə variantlarından eləsini seçmək lazımdır ki, qalıq armaturların uzunluğu minimum olsun.

Armaturun kəsilməsi variantının indeksini k ilə, anbarda verilən i -ci armaturun k -cı variantla kəsilməyə yönəldilən armaturların miqdarını x_{ik} ilə işarə edək. Onda r -ci sifarişin təmin olunması şərti aşağıdakı kimi yazılır:

$$\sum_{k=1}^{l_i} b_{irk} x_{ik} = s_{r1},$$

burada $r = 1, \dots, m$ və

$$x_{ik} \geq 0 \text{ tam ədədlərdir.}$$

i -ci armaturun k -cı variantla kəsilməsindən sonra qalan armatur uzunluğu isə q_{ik} ilə işarə olunur. q_{ik} aşağıdakı kimi hesablanır:

$$q_{ik} = a_{i2} - \sum_{r=1}^m b_{irk} s_{r2}, \quad i = 1, \dots, n; \quad k = 1, \dots, l_i$$

q_{ik} qəbul olunmuş müəyyən q_0 həddindən kiçik olarsa onlar tullantı hesab olunur. i -ci armaturun k -cı variantla kəsilməsindən sonra alınan tullantının uzunluğunu t_{ik} ilə işarə edək. Aydındır ki, t_{ik} -nin hesablanma düsturu formal olaraq aşağıdakı şəkildə yazıla bilər:

$$t_{ik} = \begin{cases} q_{ik}; & q_{ik} \leq q_0 \text{ olarsa,} \\ 0; & q_{ik} > q_0 \text{ olarsa} \end{cases}$$

Göründüyü kimi, tullantını təsvir edən t_{ik} münasibəti qeyri-xətti funksiyadır. Yuxarıda qeyd edilmiş kəsmə qaydalarını elə dəyişmək olar ki, qalıq verilmiş q_0 -dan böyük olduqda 0-a bərabər hesab edilsin. Qeyd etmək lazımdır ki, bu halda qalıqla sifarişə uyğun hissələrin cəmi istehsalata göndərilən armaturun uzunluğundan fərqli ola bilər. Bununla yanaşı, belə təyin olunmuş qalıq bir tərəfdən xətti funksiyadır, digər tərəfdən (3.3.3) münasibəti ilə təyin olunmuş tullantını təsvir edir.

İstehsal prosesinin tələblərindən asılı olaraq biçməyə yönəldilən armaturların üzərinə qoyulan şərtləri formula edək.

- Anbarda olan armaturları elə kəsmək lazımdır ki, sifariş təmin olunsun və kəsilmədən yaranan qalıqların ümumi uzunluğu minimal olsun:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{l_i} q_{ik} x_{ik} \rightarrow \min \quad \square$$

- Anbarda olan armaturları elə kəsmək lazımdır ki, sifariş təmin olunsun və bu zaman anbarda olan uzunluğu kiçik olan armaturlar ilkin olaraq istifadə olunsun.

$$\sum_{i=1}^n a_{i2}^{\beta} \sum_{k=1}^{l_i} x_{ik} \rightarrow \min \quad \square$$

$$\beta \geq 1$$

Burada $\beta \geq 1$ sabit ədəddir, a_{i2}^{β} çəki əmsalları istehsalata ilk növbədə kiçik uzunluqlu armaturların göndərilməsini şərtləndirir.

• Anbarda olan armaturları elə kəsmək lazımdır ki, sifariş təmin olunsun və kəsilmədən yaranan tullantıların ümumi uzunluğu minimal olsun:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{l_i} t_{ik} x_{ik} \rightarrow \min$$

Beləliklə,

- qalıqların minimallaşdırılması məsələsi (3.3.1), (3.3.2), (3.3.3), (3.3.5)
- uzunluğu kiçik olan armaturların prioritetli sərf olunması məsələsi (3.3.1), (3.3.2), (3.3.6), (3.3.7) və
- tullantıların minimallaşdırılması məsələsi (3.3.1), (3.3.2), (3.3.4), (3.3.8) məsələsinə gəlir [3].

Riyazi baxımdan yuxarıda qoyulmuş hər bir məsələ tam qiymətli xətti proqramlaşdırma məsələsidir. Ölçüləri çox da böyük olmayan bu məsələlər baxılan halda məlum paketlərdən istifadə etməklə asanlıqla həll olunurlar.

İnternet məkanında ayrı-ayrılıqda hər 3 məsələnin qismən həll olunmasına rast gəlinir. Layihənin eskiz çizgilərini avtomatik hazırlayan, binanın ölçülərinə görə armaturun təxmini çəkisini hesablayan və bişmə variantları təklif edən proqramlar mövcuddur. Hər məsələyə ayrılıqda baxıldığı üçün ilkin verilənlər də yenidən işlənir və daxil olunur. Bizim halda bu üç məsələyə bir yerdə baxılmışdır. Verilənlər ilk dəfə verilənlər bazasına daxil olunur. Bu ilkin verilənlərə və onlar üzərində aparılan hesablamalara əsasən işçi çertyojların çəkilməsi, armaturların dəqiq çəkisinin hesablanması avtomatlaşdırılması və alınan tullantının minimallaşdırılması məsələləri həll olunmuşdur.

4. Nəticə. Məqalədə bir-biriylə əlaqəli 3 ayrı məsələ - işçi çertyojlarının çəkilməsinin, iqtisadi hesabatların aparılmasının avtomatlaşdırılması və armaturların kəsilməsi zamanı alınan tullantının minimallaşdırılması məsələləri tədqiq olunmuşdur. Beləliklə:

1. dəmir-beton konstruksiyalarında işçi çertyojların çəkilməsinin avtomatlaşdırılmasının konseptual modeli yaradılmış və çertyojların Eurocode standartına uyğun çəkilməsi üçün alqoritm işlənilmişdir;
2. dəmir-beton konstruksiyaların elementlərinin parametrləri müəyyənləşdirilmiş, ona uyğun verilənlər bazasının strukturu yaradılmış və işçi çertyojların avtomatik çəkilməsi üçün uyğun proqram modulu hazırlanmışdır;
3. dəmir-beton konstruksiyalarında istifadə olunan armaturların çəkisinin avtomatik hesablanması üçün konseptual model yaradılmış, bu modelin çertyojların avtomatlaşdırılması üçün yaradılmış proqram təminatına inteqrasiya qaydaları işlənilmişdir;
4. bişmə məsələsində istehsalata ilkin olaraq uzunluğu daha kiçik olan armaturların yönəldilməsi məsələsinin riyazi modeli yaradılmışdır;
5. tullantını təsvir edən funksiya qeyri-xətti olmasına baxmayaraq tullantının minimallaşdırılması məsələsi xətti modelə gətirilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Əmiraslanova Z.N. Dəmir-beton konstruksiyalarında armaturların layihələndirilməsinin avtomatlaşdırılması // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının xəbərləri. XXVIII cild, №6, Bakı, "Elm", 2008, s.138-142.

2. Əmiraslanova Z.N. Avtomatlaşdırılmış layihələndirilən dəmir-beton konstruksiyalarda armaturların çəkisinin hesablanması // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının xəbərləri, Fizika-Texnika və Riyaziyyat Elmləri Seriyası, 2011, XXXI cild, № 3, s.164-168.
3. Z.N.Əmiraslanova, Ə.B.Paşayev, E.N.Səbzizyev. Dəmir-beton konstruksiyalarının armaturlarının optimal kəsilməsi məsələsi // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının xəbərləri, Fizika-Texnika və Riyaziyyat Elmləri Seriyası, 2016, XXXVI cild, № 6, s.75-79.
4. Əmiraslanova Z.N. Dəmir-beton konstruksiyalarda armaturların kəsilməsi zamanı alınan tullantının minimallaşdırılması // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının xəbərləri. XXXIV cild, № 6, Bakı, 2014, s 116-123.
5. George Omura. Mastering AutoCAD 2012 and AutoCAD LT 2012. Sybex, 2011, 1152 pp.

Əmiraslanova Zərbaf Nüsrət qızı -zarbaf2003@yahoo.com AMEA, İdarəetmə Sistemləri İnstitutu, elmi işçi «Kənd təsərrüfatında modelləşdirmə və idarəetmə problemləri» laboratoriyası, 1203.01 - Kompüter elmləri üzrə mütəxəssis

BETON TEKNOLOGİYASINDA TƏRƏQQİ **Quvalov A.A., Abbasova S.İ.**

PROGRESS IN CONCRETE TECHNOLOGY **Quvalov A.A., Abbasova S.İ.**

Abstract. The prepared polyfunctional concretes will allow to create new constructions of buildings and structures, effective technologies for their construction and provide shorten term and reduction of the cost of construction. Further development of concrete technology will occur in the direction of the application of increasingly thin components and the transition to building hydration hardening composites based on ultrafine components and special technology. In the field of modifiers, a transition will be made to the specific creation of the molecular structure of the additive in accordance with its purpose.

Its micro structure is important in regulating the formation of concrete properties. All stages of production of concrete products and structures of materials which is founding of the modern concrete technology is an important indicator of performance management. Special modifiers are using for forming optimal structure of concrete, applying for operations in different conditions.

This organic (0,1-2%) and mineral (10-20%) modifiers, despite the recent introduction of the system of cement them as ingredients in a system that combines organic - mineral supplements is widespread. Highly significant results were achieved in the field of application of organic and mineral supplements to the regulation of structure and properties of concrete.

Keywords: Concrete, mineral additive, super plasticizer, modifier, segregation, strength, concrete place-ability

Abstrakt. Hazırlanmış polifunksional beton, bina və qurğuların yeni konstruksiyalarının və onların tikintisinin səmərəli texnologiyasının yaranmasını, tikintinin müddətinin və qiymətinin

azaldılmasını təmin edəcək. Betonun texnologiyasının sonrakı inkişafında daha narın komponentlərin tətbiqinə və ultradispers komponentlər və xüsusi texnologiya əsasında hidratlaşma mexanizmi ilə bərkiyən inşaat kompozisiyalarına keçilməsi baş verəcək. Beton istehsalında modifikatorların təyinatına uyğun olaraq konkret molekyulyar quruluşlu əlavələrin yaradılmasına keçiləcək.

Açar sözlər: beton, mineral əlavə, superplastikləşdirici, modifikator, seqreqasiya, möhkəmlilik

Son dövrlərdə beton texnologiyasında xeyli dəyişikliklər baş vermişdir. Ənənəvi beton tərkiblərindən müxtəlif quruluşa və xassələrə malik çoxkomponentli sistemə keçilməsi ilə betonun nomenklaturasının, texniki və iqtisadi səmərəliliyinin artırılması onun tətbiq sahəsini genişləndirdi. Beləliklə də yeni nəsil betonların tətbiqi betonlama prosesində meydana çıxan bir çox problemlərin həll edilməsi üçün şərait yaratdı. Bu tərəqqiyə istehsalatda müxtəlif üzvi və mineral modifikatorların tətbiqi, kompozisiya yapışdırıcılarının yaradılması, betonun xammal bazasının genişlənməsi, beton qarışığının hazırlanma texnologiyasının təkmilləşdirilməsi, yeni beton və dəmir-beton məmulatlarının qəliblənməsinin intensivləşdirilməsi hesabına nail olunmuşdur [1-4].

Betonun xassələri onun quruluşu ilə müəyyən olunur. Bu baxımdan betonun mikro quruluşu daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Beton məmulatların və konstruksiyaların istehsalının bütün mərhələlərində materialların quruluş əmələgətməsinin idarə edilməsi müasir beton texnologiyasının vacib göstəricisidir. Müxtəlif şəraitdə istismar üçün nəzərdə tutulmuş betonların optimal quruluşunu yaratmaq üçün betonun quruluşunu formalaşdıran və xassələrini nizamlayan xüsusi modifikatorlardan geniş istifadə olunur [5]. Əlavələr kimyəvi (0,1-2%) və dispers mineral (10-20%) olmaqla iki yerə ayrılır. Son zamanlar kimyəvi və dispers mineral əlavələri bir sistemdə birləşdirən üzvi - mineral əlavələr geniş yayılmışdır. Üzvi-mineral əlavələr betonun quruluş əmələgətməsinə daha effektiv təsir göstərir, betonun quruluşunun və xassələrinin modifikasiyasında yüksək nəticələr əldə edilir [6].

Kimyəvi əlavələrdən ən geniş tətbiq olunanı superplastikləşdiricilərdir, onlar plastik və axıcı beton qarışığının su tələbini 20-25 % azaltmağa imkan verir [7]. Onlar xüsusilə axarlı, özüyərləşən və laylanmayan beton qarışıqlarının hazırlanmasında geniş tətbiq olunur. Mürəkkəb quruluşa malik betonun xassələrini nizamlamağa imkan verən kompleks əlavələrin istehsal həcmi hər il genişləndirilir. Kompleks əlavələr superplastikləşdiricilərə hava qabarcıqlarını azaldan, mikroköpük əmələ gətirən, tutma müddəti və quruluş əmələgətmə deformasiyasını nizamlayan və s. səmərəli əlavələr qatılmaqla hazırlanır. Son dövrdə polikarboksilatlar əsasında olan xüsusi səmərəli hiperplastifikatorlar da geniş tətbiq olunur.

Dispers mineral əlavələr təbii və texnogen xammallardan (küllər, posalar, dağ süxurları mikrosilika və s.) alınan müxtəlif mineral formalı tozdan ibarətdir. Bu əlavələr suda həll olmur və betonun bərk fazasının narın tərkib hissələrini təşkil edir. Mineral əlavələr narınlığından asılı olaraq dənəvər tərkibinə görə sementə yaxın olduğundan sementə və ya narın dispers doldurucu kimi betona əlavə olunur. Narın dispers doldurucu kimi dənələrinin ölçüləri sement hissəciklərindən təxminən 100 dəfə kiçik olan mikrosilika və metakoalini göstərmək olar. Bu əlavələr digər xüsusiyyətlərindən başqa sement dənəcikləri arasındakı məsələləri dolduraraq daha sıx quruluş yaradırlar. Son zamanlar hissəciklərinin ölçüsü 0,1-100 mm olan nano əlavələr tətbiq olunmağa başlamışdır [3,4].

Doldurucu əlavələr daha səmərəli mineral əlavə hesab olunur, çünki sement hissəcikləri və yeni əmələ gələn birləşmələr arasındakı məsamələri dolduraraq betonun quruluşunun sıxlaşmasını təmin edir. Bu zaman yeni yaranmış hidrat birləşmələrinin narınlığı artır, hava məsamələrinin ölçüləri xeyli kiçilir, sement doldurucu qarışığının reaksiyaya girmə qabiliyyəti yüksəlir, materialların əlaqə zonaları yaxşılaşır. Bütün bunlar möhkəmliyin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlməsini və betonun quruluşunun keçirməzlik qabiliyyətinə malik olmasını təmin edir.

Mineral əlavələri superplastikləşdiricilərlə birgə istifadə etdikdə orta və yüksək möhkəmlikli betonlar alınır. Bu əlavələr qatılmadıqda beton qarışığında tərkib hissələrə ayrılma prosesi (segregasiya) baş verir. Ona görə də bu əlavələr yalnız sementə qənaəti deyil, həmçinin betonların yüksək istismar qabiliyyətini təmin edir. Lakin narın tozun su tələbatı çox olduğundan beton qarışığında suyun sərfi xeyli artır. Belə ki, betona verilmiş hər kq mikrosilika suyun sərfini 1 litr artırır. Ona görə də mikrosilika su sərfini əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salan superplastikləşdiricilərlə birlikdə tətbiq edilir. Eyni zamanda yüksək dərəcədə narın mineral əlavələr superplastikləşdiricilərin təsirinin səmərəliliyini artırır.

Beton qarışığının axıcılığına aktiv təsir edən superplastikləşdiricinin bərk fraksiyaların səthinə adsorbsiya olunmuş hissəsidir. Superplastikləşdiricinin maye halında sistemin məsamələrində olan hissəsi passiv olub yalnız onun sərfini artırır. Ona görə də narın dispers doldurucuların tətbiqi zamanı iri sulu məsamələrin həcmi azalır, bərk fazanın xüsusi səthi artır, uyğun olaraq superplastikləşdiricinin aktiv hissəsi və ümumilikdə onun sistemə təsiri artır. Mikrosilikaya qənaət etmək üçün onu müxtəlif təbii və texnogen mənşəli əlavələrlə kompleks halında tətbiq edirlər [2].

Beton qarışığında superplastikləşdiricinin optimal miqdarı 0,7-1,2% həddində olur. Üzvi-mineral əlavələr qatıldığında superplastikləşdirici məhluldan sement zərrəcikləri üzərinə adsorbsiya olunur və onun optimal miqdarı təxminən qatqını birbaşa beton qarışığına verən zaman alınan qiymətə bərabər olur. Lakin üzvi-mineral əlavələri istifadə etdikdə superplastikləşdiricinin miqdarı yüksək götürülür, çünki onun bir hissəsi narın dispers dolduruculara adsorbsiya olunur [8-11].

Süperplastikləşdiricinin miqdarının yüksəldilməsi narın dispers doldurucuların su tələbindən, onun üzvi-mineral əlavələrdəki payından və əlavənin sementdəki miqdarından asılıdır. Məsələn su tələbi 40% olan mikrosilikadan 10% qatıldığında superplastikləşdiricinin miqdarı 8%, 20% qatıldığında superplastikləşdiricinin miqdarı 20%, 40% qatıldığında isə superplastikləşdiricinin miqdarı 80% artırılır. Mikrosilikanın su tələbi 60% olduqda superplastikləşdiricinin miqdarı mikrosilikanın miqdarına uyğun olaraq 20, 40, 200% artırılır. Bu zaman mikrosilika sementin müəyyən hissəsini əvəz edir.

Mikrosilikanın iştirakı ilə alınmış üzvi-mineral əlavənin SiO_2 ilə müəyyən qədər birləşməyə keçməsi hesabına yeni yaranan birləşmələrin quruluşları və məsamələri xırdalanır, betonun sıxlığının artması nəticəsində möhkəmlik artır. Bu zaman betonun axarlılığı kəskin artır və su/sem 25% olduqda axıcı özüyərləşən beton alınır, bu da öz növbəsində betonun sıxlığını artırır. Üzvi-mineral əlavələri tətbiq etdikdə betonun möhkəmliyi xeyli yüksəlir (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Üzvi-mineral əlavəli betonun xassələri

Sementin sərfi	Su/Sem	Konusun çökməsi, sm	Əlavənin miqdarından asılı olaraq betonun 28 günlük möhkəmliyi, MPa		
			0	10	15
300	0,45	20	28	47	65
480	0,32	20	50	75	95

Üzvi-mineral əlavələrin beton qarışığının axarlılığına, betonun möhkəmliyinə və digər xassələrinə təsir dərəcəsi bir çox amillərdən asılı olduğuna görə bu təsirləri müəyyən etmək üçün verilmiş materiallar və planlaşdırılmış istehsal texnologiyasına uyğun olaraq ilkin sınaqlar aparılır.

Superplastikləşdiricilərin və üzvi-mineral əlavələrin tətbiqi məlum “xassə - su/sement nisbəti” asılılığının təsir həddini dəyişir. Bu isə betonun keyfiyyətinin plastiki qarışıqlarda təbəqələşmənin və sərt qatışıqlarda izafi hava cəlbədlənmənin olmamasının yoxlanılmasını tələb edir.

Beton qarışığının keyfiyyəti aşağıdakı halda təmin edilir.

$$Su/Sem - B_q * Qum / Sem - B_{q,d} * Q_{irm} / sem = (0.86 - 1.65) NQ.$$

Burada, Sem, Su, Qum, $Q_{irm} - 1 \text{ kq/m}^3$ betonda uyğun materialların sərfi ,

$B_q, B_{q,d}$ - qumun və qırmadaşın su tələbi (nisbi ölçü vahidində),

NQ- sement xəmirinin normal qatılığı (nisbi ölçü vahidindən).

Formuladakı normal qatılıq və sementin aktivliyi üzvi-mineral əlavələrin yapışdırıcı maddələrin xassələrinə təsiri nəzərə alınmaqla təyin edilməlidir.

Kompozisiya yapışdırıcı maddələrin, kompleks kimyəvi və mineral əlavələrin tətbiqi çoxkomponentli betonun fərqləndirici xüsusiyyətləridir. Hər il kompleks modifikatorların yeni növləri yaranır. Digər əlavələrlə birlikdə genişlənən komponentlərin tətbiqi ilə çökməyən və genişlənən betonlar alınır. Xüsusi xammalların tətbiqi ilə geniş spektrdə dekorativ betonlar, liflərdən istifadə etdikdə dartılmağa qarşı yüksək möhkəmliyə malik fibrobetonlar alınır.

Superplastikləşdiricilərlə birlikdə narın dispers doldurucuların (məsələn, əhəng unu, kül və s. tətbiqi ilə alınmış təbəqələşməyən betonların tətbiqi xüsusən perspektivlidir. Bu zaman narın dispers bərk fraksiyanın (sement-narın dispers) ümumi miqdarı bərk fazanın 1/3-dən az olmamalıdır.

XXI əsr ərzində xırdadənəli betonların da geniş yayılmasına nail olunacaq. Bu betonlar yüksək texnologiyaya malik olmaqla, müxtəlif quruluşlu və xassəli materiallar almağa imkan verir, yerli ucuz qumların və texnoloji tullantıların tətbiqi hesabına betonun maya dəyərini xeyli aşağı salır. Bu betonlarda müxtəlif modifikatorların təsiri özünü daha qabarıq göstərir. Betonun tərkibini və quruluşunu dəyişməklə eyni xammal əsasında müxtəlif modifikatorların tətbiqi ilə müxtəlif təyinatlı xırdadənəli betonlar almaq olar.

Doldurucu ilə sement daşı arasındakı əlaqə zonası betonun quruluşunda ən zəif elementdir. Əlaqə zonasında sement daşının quruluşunun sıxlığı onun digər sahələrdəki quruluşuna nisbətən azdır. Bu dənələrarası sahənin bərk faza ilə natamam doldurulması nəticəsində olur. Əlaqə zonasının ümumi məsaməliliyi sement daşının məsaməliliyindən 2,5-3,5 dəfə yüksəkdir. Sement daşı ilə doldurucu arasındakı dartılma möhkəmliyi sement daşının möhkəmliyinin cəmi 70%-ni təşkil edir. Doldurucuların əlavə edilməsi qarışığın reoloji

xassələrini pisləşdirir və bərabər axarlı qarışıq almaq üçün su/semənt nisbətini xeyli artırmaq tələb olunur, bu isə betonun möhkəmliyini aşağı salır. Superplastikləşdiricinin və ya üzvi-mineral modifikatorların qatılması doldurucunun beton qarışığının və betonun xassələrinə təsir xarakterini dəyişmir, lakin betonun quruluşunu xeyli yaxşılaşdırır və onun möhkəmliyini yüksəldir.

Cədvəl 2-də eyni axarlılığa malik xırdadənəli beton qarışığından hazırlanmış betonun möhkəmliyi göstərilmişdir. Yapışdırıcı kimi M-500 markalı portlandsementdən və xüsusi kompleks modifikatorun (xüsusi səthi 6000 sm²/q) tətbiqi ilə kompozisiya yapışdırıcısından istifadə edilmişdir.

Cədvəl 2. Xırdadənəli betonun möhkəmliyi

Yapışdırıcının növü	Betonun tərkibi	Eyni axarlı qarışığın su/sem nisbəti	Sıxılmada maksimum möhkəmlik, MPa
Portlandsement M-500	1:0	0,30	86
	1:1	0,37	65
	1:2	0,44	51
	1:3	0,51	41
Kompozisiya yapışdırıcısı	1:0	0,17	184
	1:1	0,23	131
	1:2	0,29	98
	1:3	0,36	73

Kompozisiya yapışdırıcısını tətbiq etdikdə su/sem xeyli azalır, möhkəmlik isə yüksəlir. Doldurucunun miqdarı azaldıqca materialın möhkəmliyi maksimuma çatır. Ən yaxşı nəticələr doldurucusuz tərkiblərdə olur. Lakin bu halda doldurucu aktiv mineral əlavələrlə əvəz olunmalıdır.

Betonda narın dənəcikli quruluşa keçdikcə onun möhkəmliyi xeyli artır. Belə strukturun yaradılmasında əsas rolunu nanosistem və nanotexnologiya oynayır. Hissəciklərin ölçüləri 0,1-100 mm olan maddələrə nanomaterial deyilir. Hissəciklərin ölçüsü dəyişdikdə materiallarda yeni keyfiyyətlər meydana çıxır.

Beton texnologiyasında və quru inşaat qarışıqlarında çox narın mineral tozlardan istifadə olunur. Onlara misal olaraq nanosilikaları, fullerenləri və s. göstərmək olar. Cədvəl 3-də silikaların müqayisəli xüsusiyyətləri göstərilmişdir.

Sementin hidratasiyası zamanı xüsusilə modifikatorların iştirakı ilə sement zərrəciklərinin səthində nanoölçülü kolloid hissəciklər və helvari nazik təbəqə əmələ gəlir. Bərkimiş betonda uyğun strukturun saxlanılması onun keyfiyyətinin artmasını təmin edir [12-14].

Yeni inşaat kompozisiyaları çoxkomponentli sistem olub xüsusi hazırlanmış kompozit sementi, kimyəvi əlavələr-modifikatorlar, mikrosilika, nanosilika və ya digər ultradispers mineral komponentlər, xüsusi doldurucular və mikroliflərdən ibarətdir.

Cədvəl 3. Mikro və nanosilikaların müqayisəli xüsusiyyətləri

Materialın növü	Hissəciklərin ölçüsü, HM	Hissəciklərin sayı, n/sm ³	Xüsusi səthi, m ² /q
Mikrosilika	180	5,9.10 ¹²	15 m ² /q
Nanosilika	14	1,2.10 ¹⁶	180 m ² /q

XXI əsrin beton texnologiyasında geniş diapazonda xassələrə və imkanlara malik olan ən müxtəlif materiallar tətbiq olunacaq (cədvəl 4).

Cədvəl 4. Müxtəlif növ beton və kompozisiyaların xassələri

Materialların növü	Sıxılmada möhkəmlik, MPa	Şaxtayıdamlılıq, dövr
Adi beton	10-50	50-300
Çoxkomponentli beton	40-100	200-500
Yüksək keyfiyyətli beton	80-160	500-1000
Beton kompozisiyalar	150-850	>1000

Nəticələr. Beləliklə, bu betonlar bina və qurğuların yeni konstruksiyalarının və onların tikintisinin səmərəli texnologiyasının yaranmasını, tikintinin müddətinin və qiymətinin azaldılmasını təmin edəcək. Betonun texnologiyasının sonrakı inkişafında daha narın komponentlərin tətbiqinə və ultradispers komponentlər əsasında hidratlaşma mexanizmi ilə bərkiyən inşaat kompozisiyalarına keçilməsi baş verəcək. Beton istehsalında modifikatorların təyinatına uyğun olaraq konkret molekuluyar quruluşlu əlavələrin yaradılmasına keçiləcək.

Ədəbiyyat

1. Батраков, В.Г. Модификаторы бетона: новые возможности и перспективы //Строительные материалы, 2006, № 10, с. 4-7.
2. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1998, 768 с.
3. Высоцкий С.А. Минеральные добавки для бетонов //Бетон и железобетон, 1994, № 2, с. 7-10.
4. Демьянова В. С., Калашников В. И., Борисов А. А. Об использовании дисперсных наполнителей в цементных системах // Жил. стр-во., 1999, № 1, с. 12-15
5. Гувалов А.А. Особенности применения органоминеральных добавок в технологии высокопрочного бетона. Сб.трудов II Международной конференции «Инновационная деятельность предприятий по исследованию, обработке и получению современных материалов и сплавов» 24-25 ноября 2009, Орск, Россия 2009, стр. 216-222.
6. Ганбаров Д.М., Гувалов А.А. Улучшение структуры высокопрочного бетона с применением органоминеральных добавок. «Эффективность добавок-решающий фактор технологии современного бетона»: Научно практическая конференция «Дни современного бетона» - Хортица Запорожье, 25-27 апреля 2012, стр. 117-120.

7. Гувалов А.А. Управление структурообразованием цементных систем с полифункциональными суперпластификаторами. Международный журнал по вяжущим, керамике, стеклу и эмалям «Техника и технология силикатов» №3, Москва 2008, стр. 24-27.
8. Quvalov A.A. Hiperplastifikatorların sement sistemlərinə təsiri. AzMİU Elmi əsərləri, №2, Bakı 2007, səh. 127-129.
9. Quvalov A.A. Impact of poliarilsulphonosulphonic Super plasticizer on hydration and hardening of cements. SCIENCE WITHOUT BORDERS/ Transactions of the International Academy of Science H&E. Volume 3 2007\2008. Innsburk-2009. S 605-610.
10. Quvalov A.A. Superplastifikatorların təsir mexanizminin fiziki-kimyəvi xarakteristikalarından asılılığı. AzMİU Elmi əsərləri, №1, Bakı 2009, səh. 85-88.
11. Niyazbekova R.K. Research of structure formation in cement suspension and pastes with surfactant admixture additives **6th International Workshop on Bubble and Drop Interfaces (B&D2015)**, 2015, Potsdam-Glom, Germany, p. 34
12. Quvalov A.A. Üzvi və mineral əlavələrin sement sistemlərinin quruluş əmələgətirməsində rolu. Monoqrafiya, İSN 5-8066-1319-4, Bakı-“Elm”- 2011.
13. Гувалов А.А., Кузнецова Т.В. Влияние модификатора на свойства цементных суспензий. Научно-технический и производственный журнал, «Строительные материалы», №8, Москва 2013, стр. 86-88.
14. Гувалов А.А., Кабусь А.В., Ушеров – Маршак А.В. Влияние органоминеральной добавки на раннюю гидратацию цемента. Научно-технический и производственный журнал. «Строительные материалы», №9, Москва 2013, стр. 94-95.

Quvalov Abbas Abdurəhman oğlu- texnika üzrə elmlər doktoru, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, Yapışdırıcı materiallar və betonlar texnologiyası kafedrasının professoru, abbas-quvalov@mail.ru, mob. +994503502988

Abbasova Səidə İskəndər qızı-kimya elmlər namizədi, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, Yapışdırıcı materiallar və betonlar texnologiyası kafedrasının dosenti, saida.abbasovai@mail.ru, mob. +994506370670

**MƏSAFƏDƏN ZONDLAMA VERİLƏNLƏRİ VƏ COĞRAFİ İNFORMASIYA
SİSTEMLƏRİ TEXNOLOGİYASI ƏSASINDA AĞDAM RAYONUNUN BİTKİ
ÖRTÜYÜNDƏKİ DƏYİŞİKLİKLƏRİN ANALİZİ**

Müttəlibova Ş.F., Cavadlı M.M.

**THE ANALYSIS OF CHANGES IN THE VEGETABLE COVER OF THE AGDAM
REGION ON THE BASIS OF THE DATA OF REMOTE SENSING AND THE
TECHNOLOGY OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS**

Mutalibova SH.F.,Cavadlı M.M.

Abstract. In the presented article with data of remote sensing and technology geographic Information systems have been determined the damage of vegetation in the Aghdam region,

caused by the military erosion. For this purpose received satellite images of Landsat, which reflected from 1992 to 2015-th years. Using these images on the basis of GIS-technology for both dates was received the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), which been possibility to determine the change of vegetable cover.

In the result, have been separated the territories, which covering and uncovered with vegetable cover, for these two years. Was calculated the automatic vector areas of the vegetation cover in these two dates on the basis of the ArcGIS program. Then was determined the damage by the difference between the areas. Has been definite, that during 21 years by the occupiers have been destroyed of 202 km² vegetable cover in this area

Keywords: Remote sensing, geographic information systems, vegetation cover, NDVI, Landsat, ArcGIS.

Abstrakt. Təqdim edilmiş məqalədə məsafədən zondlama verilənlərindən və coğrafi informasiya sistemləri (CİS) texnologiyasından istifadə edərək hərbi eroziya nəticəsində Ağdam rayonunda bitki örtüyünə dəyən ziyan araşdırılmışdır. Bunun üçün 1992 - 2015-cı illəri əks etdirən Landsat peyk təsvirləri əldə edilmiş, bu təsvirlərdən istifadə edərək hər iki tarix üçün CİS texnologiyası əsasında bitki örtüklərində baş verən dəyişiklikləri təyin etməyə imkan verən normallaşdırılmış vegetasiya indeksi (NDVI) alınmışdır. Nəticədə bu iki tarixdəki bitki örtüklü və bitki örtüksüz ərazilər ayrılmış, avtomatik vektorlaşdırılmış bitki örtüklü ərazilərin sahələri ArcGIS proqramı əsasında hesablanmışdır. Sonra isə sahələr arasındakı fərqə əsasən dəyən ziyan müəyyənləşdirilmişdir. Məlum olmuşdur ki, 21 il ərzində işğalçılar tərəfindən törədilən vəhşiliklər nəticəsində ərazidə bitki örtüyünə ciddi ziyan dəymiş, 202 km² sahədə bitki örtüyü məhv edilmişdir.

Açar sözlər: məsafədən zondlama, coğrafi informasiya sistemləri, bitki örtüyü, NDVI, Landsat, ArcGIS.

Azərbaycan Respublikasının Dağlıq Qarabağ hissəsinin erməni təcavüzkarları tərəfindən işğal olunması nəticəsində bu ərazilərdə təbii ehtiyatlara külli miqdarda ziyan dəymişdir. Bunlar həm ərazidə aparılan hərbi əməliyyatlar, həm də təbii sərvətlərimizin vəhşicəsinə istismarının nəticəsidir. Ermənilərin törətdiyi yanğınlar nəticəsində Azərbaycanın Ağdam və Füzuli rayonlarının işğal altında olan ərazilərində yalnız bu il ərzində ətraf mühitə 39208 manat dəyərində ziyan dəymişdir [3]. Ağdam rayonunun işğal altında olan Soltanlı, Nəmirli, Novruzlu, Sarıcalı kəndlərində 20 ha-dan çox ərazidə erməni işğalçıları tərəfindən yanğınlar törədilib. Mütəxəssislər tərəfindən aparılan araşdırmalar zamanı, torpağın üst münbit qatının yanması nəticəsində, ətraf mühitə 22000, bitki örtüyünə 2200, atmosfer havasına isə 1084 manat ziyan dəydiyi müəyyənləşdirilmişdir. Baş Qərvənd kəndinin 20 ha, Qaraqaşlı kəndinin 30 ha, Sarıcalı kəndinin 20 ha ərazisi yanmaya məruz qalmışdır. Bu ərazilərdə də torpağın üst münbit qatının yanması nəticəsində ətraf mühitə 77000, bitki örtüyünə 7700, atmosfer havasına isə 3794 manat ziyan dəymişdir. Ümumilikdə, Ağdam rayonu üzrə ətraf mühitə 25284 manat ziyan vurulmuşdur [3].

Məhz bu səbəbdən də həmin ərazilərin tədqiq edilməsi günümüzün aktual mövzularından biridir. Həmin ərazilərə dəyən ziyanı müəyyənləşdirmək üçün ən yaxşı vasitə kosmik şəkillərdən və müasir texnologiyaların imkanlarından istifadə olunmaqla həyata keçirilən üsuldur. Bu səbəbdən də tədqiqat üçün seçilən Ağdam rayonu ərazisində sərhəd zonasında hərbi əməliyyatlar

nəticəsində bitki örtüyünə dəyən ziyan həmin əraziləri əks etdirən kosmik şəkillərin GIS texnologiyası əsasında emalı nəticələri əsasında müəyyənləşdirilmişdir.

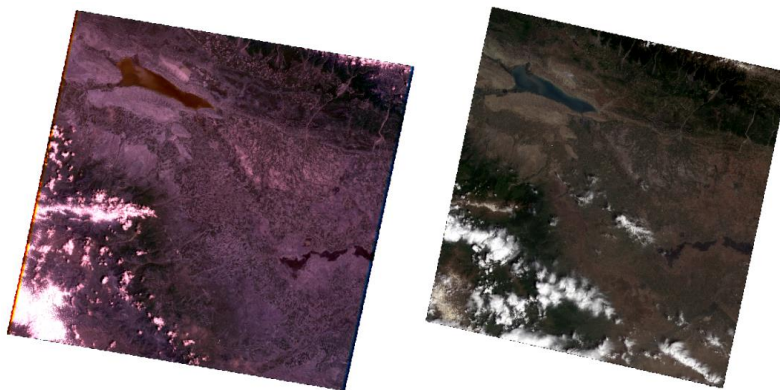
Materiallar və metodika

İlkin verilənlər kimi Ağdam rayonunun sərhəd zonasında yerləşən əraziləri əks etdirən, 1992 - 2015-ci illəri əks etdirən Landsat peyk təsvirləri və Arc GIS proqramından, şəkillərin Arc GIS-lə emal metodikasıdan istifadə olunmuşdur. Landsat peyk təsvirləri ARC GIS-də emal etmək üçün, həmin şəkillər üzərində NDVI-lər müəyyənləşdirilmiş, nəticədə bitki örtüklü və örtüksüz ərazilər təyin edilərək, sahələri hesablanmışdır.

İşdə, qeyd edildiyi kimi, Landsat peyk təsvirləri və ArcGIS proqram təminatının köməyi ilə Ağdam rayonu sərhəd zonasında işğaldan əvvəl və işğaldan sonrakı illər (1992-2015) üçün bitki örtüyündəki fərqlər müəyyənləşdirilmişdir. İşin gedişi aşağıdakı mərhələlərdə aparılmışdır:

1. Analiz üçün lazım olan peyk təsvirlərinin yüklənməsi;
2. Yüklənmiş təsvirlərin tədqiqat ərazisinin sərhədlərinə uyğun kəsilməsi;
3. Təsvirlərdən NDVI (Normalized Difference Vegetation Index – Normallaşdırılmış diferensial vegetasiya indeksi) alınması;
4. Bitki örtüklü və bitki örtüksüz ərazilərin ayrılması;
5. Avtomatik vektorlaşdırılmış bitki örtüklü ərazilərin sahələrinin hesablanması;
6. Sahələr arasındakı fərqə əsasən bitki örtüyünə dəyən ziyanın müəyyənləşdirilməsi.

1-ci mərhələdə analiz üçün lazım olan Landsat peyk təsvirləri əldə edilmişdir. Müqayisə aparmaq məqsədilə 29 may 1993-cü və 16 may 2015-ci illərdə çəkilmiş peyk təsvirlərindən istifadə olunmuşdur (şəkil 1).



Şək. 1. Landsat peyk təsvirləri a) 29 may 1993-cü il tarixli Landsat 5 və b) 16 may 2015-ci il tarixli Landsat 8

Təsvirlər seçilən zaman bitki örtüyünün vegetasiya müddətinə yaxın olması və təsvirlərin buludluluğunun aşağı olmasına diqqət yetirilmişdir.

2-ci mərhələdə Arc GIS-in Arc Map modulunda yüklənmiş təsvirlər tədqiqat ərazisinin sərhədlərinə uyğun kəsilmişdir. Analiz üçün Landsat təsvirlərinin 1-7 aralığındakı bandları götürülmüşdür. Həmin bandlar birləşdirilib sərhədə uyğun olaraq kəsilmişdir.

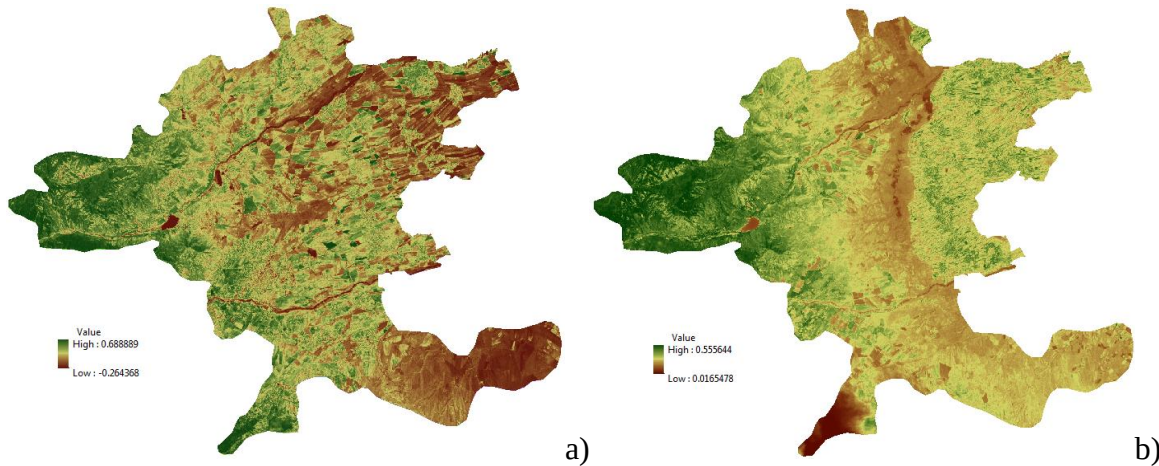
3-cü mərhələdə təsvirlərdən NDVI alınmışdır. Bitki örtüyü üçün bu indeks müsbət olub, fitokütlənin miqdarından asılı olur. Fitokütlə nə qədər çox olarsa, NDVI-nin qiyməti bir o qədər yüksək olur [2]. İndeksin qiymətinə eyni zamanda bitkilərin növü, tərkibi, onun seyrəklik dərəcəsi, bioloji durumu, bitki səthinin meyllik bucağı və torpağın rəngi təsir göstərir.

Nəzərə almaq lazımdır ki, NDVI Landsat 5 təsvirlərində 3 və 4, Landsat 8-də isə 4 və 5-ci

bandlardan istifadə etməklə alınır [1, 2]. NDVI mənfə 1-dən müsbət 1-ə kimi qiymətlər ala bilər. Bitki örtüyü üçün adətən 0,2-dən 0,8-ə kimi götürülür. Aşağıdakı şəkillərdə 29 may 1993-cü il tarixli Landsat 5 və 16 may 2015-ci il tarixli Landsat 8 peyk təsvirindən alınmış NDVI-lər göstərilmişdir (şəkil 2).

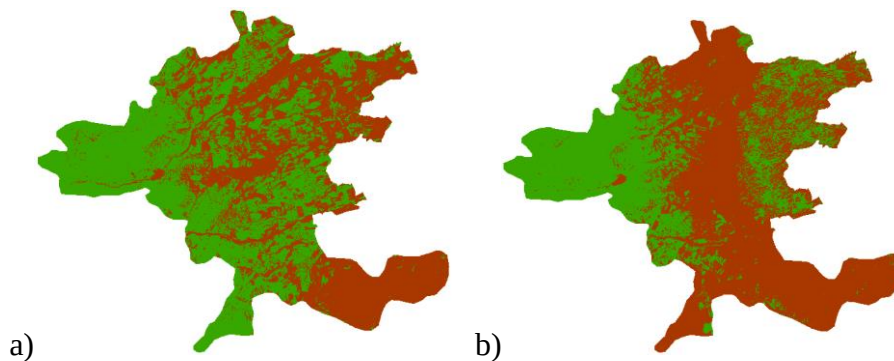
29 may 1993-cü il tarixli Landsat 5 peyk təsvirindən alınmış NDVI -0.264368 - 0.688889, 16 may 2015-ci il tarixli Landsat 8 peyk təsvirindən alınmış NDVI isə 0.0165478 - 0.555644 aralıqlarında qiymətlər almışdır.

4-cü mərhələdə aldığımız NDVI-lər əsasında bitki örtüklü və bitki örtüksüz ərazilər ayrılmışdır. Qeyd etdiyimiz kimi, NDVI mənfə 1-dən müsbət 1-ə kimi qiymətlər ala bilər [4]. Bitki örtüyü üçün NDVI-nin qiyməti, adətən 0,2-dən 0,8-ə kimi götürülür.



Şək. 2. Landsat peyk təsvirlərindən alınmış NDVI-lər. a) 29 may 1993 tarixli Landsat 5 peyk təsvirindən alınmış NDVI, b) 16 may 2015 tarixli Landsat 8 peyk təsvirindən alınmış NDVI

Ona görə də hər iki tarix üçün alınmış NDVI-nin qiyməti 0,2-ə qədər olan və 0,2-dən böyük olmaqla 2 sinfə ayrılmışdır. Aparılan proses hər iki tarix üçün alınmış NDVI-ə tətbiq edildikdən sonra, bitki örtüklü və bitkisiz ərazilər fərqləndirilərək ayrılmışdır (şəkil 3). Burada qəhvəyi rənglə göstərilmiş ərazilər bitki örtüksüz sahələri, yaşıl rəng isə bitki örtüklü sahələri əks etdirir.



Şək. 3. Bitki örtüklü ərazilərin bitki örtüksüz ərazilərdən fərqlənməsini əks etdirən təsvirlər (Ağdam rayonu üzrə) a) 29 may 1993 tarixli, b) 16 may 2015 tarixli

5-ci mərhələdə avtomatik vektorlaşdırılmış bitki örtüklü ərazilərinin sahələri hesablanmışdır [4]. Alınan qiymətlər Arc GIS-in atributlar cədvəlinə - verilənlər bazasına əlavə olunmuşdur. İlkin olaraq sahəsi hesablanacaq ərazi qeyd edilmiş və həmin ərazilərin sahələri

təyin edilmişdir

6-cı mərhələdə sahələr arasındakı fərqə əsasən bitki örtüyünə dəyən ziyan müəyyənləşdirilmişdir. Ağdam rayonunun bitki örtüyünün sahəsinin dəyişməsinə aydınlaşdırmaq üçün hər iki müxtəlif tarixdəki bitki örtüklü sahələrin fərqi tapılmışdır. Bunun üçün verilənlər bazasında qeyd olunmuş məlumatlardan istifadə olunmuşdur. Bu məlumatlara əsasən 29 may 1993-cü il tarixində Ağdam rayonunda bitki örtüklü ərazilərin sahəsi 563 km², 16 may 2015-ci il tarixinə isə 361 km² alınmış, fərq isə 202 km² olmuşdur. Deməli, göstərilən tarixlər arasında, işğalçıların törətdiyi yanğınlar nəticəsində Ağdam rayonunda bitki örtüyünün sahəsi 202 km² azalmışdır.

Elmi yenilik və nəticə

Çox zaman müəyyən ərazilərdə yerüstü tədqiqatlar aparmaq mümkün olmur, ya da çətin olur. İşğal altında olan yerlər də məhz bu cür ərazilərdəndir. Belə yerlərdən olan Ağdam rayonu ərazilərində işğalçılar tərəfindən törədilən yanğınlar nəticəsində zamanla bitki örtüyündə ciddi dəyişikliklər baş vermişdir. Bu səbəbdən də məqalədə həmin ərazilərdə bitki örtüyündə baş verən dəyişikliklər yerüstü ölçmələr deyil, məsafədən zondlama və coğrafi informasiya sistemləri texnologiyasının birgə integrasiyası əsasında araşdırılmış, nəticələr rəqəmli elektron xəritələr və verilənlər bazası şəklində təqdim edilmişdir ki, bu da işin aktual olmasına dəlalət edir.

Nəticədə Ağdam rayonunun Ermənistanla sərhəd olan ərazisində, münaqişə yarandığı tarixdən əvvəlki və son dövrlərdə (29 may 1993 - 16 may 2015) çəkilmiş, müvafiq olaraq Landsat 5 və Landsat 8 peyk təsvirləri əsasında hər iki tarix üçün CİS proqram təminatlarından olan ArcGIS-də NDVI alınmışdır. Bu NDVI-lər əsasında ərazinin baxılan iki müxtəlif tarix üçün bitki örtüyü olan sahələr müəyyənləşdirilmiş və sahələr arasındakı fərqə əsasən nə qədər bitki örtüyünün məhv olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Е.В.Полякова Оценка растительного покрова острова Вайгач по данным дистанционного зондирования земли в условиях изменяющегося климата // Фундаментальные исследования. № 2-22. 2015.. С. 4924-4929
2. Y.J.Kaufman and D.Tanre. Atmospherically resistant vegetation index (ARVI) for EOS-MODIS', in 'Proc. IEEE Int. Geosci. and Remote Sensing Symp. '92, IEEE, New York, 1992, p.261-270
3. <http://az.trend.az/azerbaijan/society/1223106.html> saytı
4. <https://www.youtube.com/watch> saytı

Mütəllibova Şəfəq Firuddin qızı - elmi dərəcəsi - texniki elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosentdir, elektron poçt ünvanı - shafmut@mail.ru, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetidir, geodeziya və xəritəçəkmə (Məsafədən zondlama, Geoinformasiya sistemləri, Fiziki geodeziya), yer quruluşu, torpaq və şəhər kadastrı sahələri üzrə mütəxəssisdir.

Cavadlı Malik -magistrdir, təhsil aldığı yer - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetidir, geodeziya və xəritəçəkmə sahəsi üzrə mütəxəssisdir.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)**Мамедов Н.Я., Алиев Я.Ш.****OPPORTUNITIES FOR USE OF SOLAR RADIATION FOR HEATING BUILDINGS
(ON THE EXAMPLE OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC)****Mamedov N.Y., Aliyev Y.S.**

Abstract. In the article transparent structures of buildings and facilities of the building to the heat balance of the effects of solar radiation are investigated. The experiments show that the study of the materials obtained as a result, the south side of the building during the winter, the temperature in the amount of solar radiation entering the building through the summer period of 2 - 3 times higher.

Keywords: solar radiation, angle of incidence of solar rays, energy saving, thermal Energy, external enclosing structures.

Abstrakt. Məqalədə bina və qurğuların xarici şəffaf konstruksiyalarından daxil olan günəş radiasiyasının binanın ümumi istilik balansına təsiri araşdırılır. Aparılan təcrübələrin nəticəsində əldə olunan materialların araşdırılması göstərir ki, qış dövründə binaların cənub tərəfindən günəş radiasiyası vasitəsilə binaya daxil olan istiliyin miqdarı yay dövründəkindən 2 – 3 dəfə çoxdur. Bu istiliyin nəzərə alınması binanın ümumi istilik balansında nəzərə alınması böyük iqtisadi səmərə verə bilər.

Açar sözlər: günəş radiasiyası, günəş şüalarının düşmə bucağı, enerji qənaəti, istilik enerjisi, xarici qoruyucu konstruksiyalar.

Во асам мире энергетическая ситуация каждым днем осложняется, истощаются запасы органических топлив, которая сопровождается ростом цен. Кроме этого, увеличиваются выбросы в атмосферу CO₂, а это характеризуется негативным изменением климата. Эти обстоятельства вынуждают нас поднять эффективность всех энергопотребляющих источников и оборудования, а также расширить сеть альтернативных и возобновляемых источников энергии, всесторонне использовать современные энергосберегающие технологии.

Потребление энергоресурсов на земном шаре стремительно возрастает из года в год. Подсчитано, что к середине нынешнего века увеличение населения, развитие промышленного сектора, сельского хозяйства и т.д. будет сопровождаться потреблением энергии в несколько раз больше, чем в настоящее время, соответственно все запасы органических энергетических ресурсов будут исчерпаны через 100 – 150 лет. Поэтому перед будущим поколением будет возникать энергетическая проблема, которая, очевидно, будет решена за счет использования возобновляемых источников энергии.

В 2011 году доля возобновляемой энергии при производстве электроэнергии составляла 10%, в том числе 9,8% - гидроэнергия; доля возобновляемой энергии в общем потреблении энергии составляла только 2,3%. Достижение целей на 2020 год потребует усиления нормативно-правовой базы путем принятия и обеспечения исполнения законов,

направленных на продвижение проектов в области возобновляемых источников энергии. До настоящего времени использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в стране по-прежнему ограничивается гидроэнергией, несмотря на наличие большого потенциала энергии солнца, ветра, биомассы и геотермальной энергии [1].

В этой связи энергоэффективность и энергосбережение являются чрезвычайно важными проблемами нынешнего века, т.к. эффективное использование энергии и энергетических ресурсов – это основной фактор для оздоровления окружающей среды, а также создания нормальной, комфортной жизнедеятельности и работоспособности человека. До сих пор в нашей республике не решена проблема проектирования и использования современных, энергоэффективных систем отопления. Это приводит как к дополнительным потерям тепловой нагрузки и ухудшению качества воздуха в помещениях. Улучшение ситуации возможно только при совместном и комплексном подходе к проектированию, монтажу и эксплуатации.

Отметим, что перспективы энергосбережения, в первую очередь, в строительной индустрии, огромны.

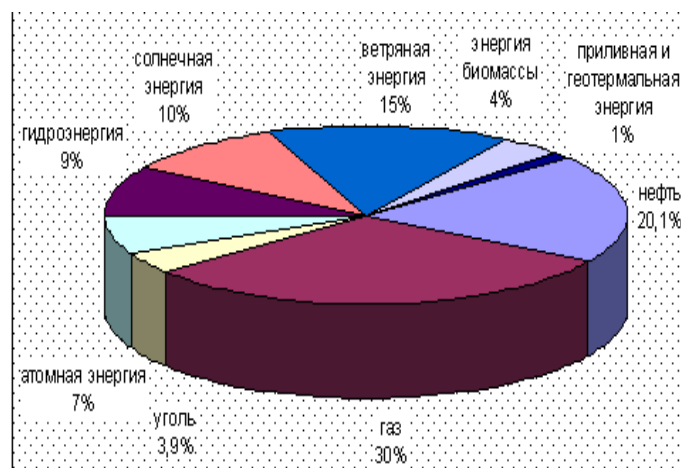


Рис. 1. Прогноз мирового энергопотребления 2020г.

Использование тепла солнечной радиации для отопления зданий и сооружений является самым эффективным и экологичным способом экономии тепловой энергии. Так как по данным Госкомстата Республики около 50 % всей производимой энергии расходуется на отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение зданий и сооружений.

На рисунке показан прогноз энергопотребления в мире к 2020 г. разными потребителями тепловой и электрической энергии.

Целью настоящей статьи является определение количества солнечной радиации, поступающее в помещения через остекленных поверхностей и его учет в тепловом балансе зданий.

Натурные наблюдения и проведенные расчеты показывают, что на территории Азербайджана солнечная радиация существенно влияет на тепловой баланс зданий.

Однако в действующих в настоящее время строительных нормах и правилах это не учитывается.

Выполненные нами, а также другие исследования показывают, что наружные ограждения зданий южной ориентации зимой получают в 2 – 3 раза больше тепловой энергии, чем в летнее время [2]. Например, в зимнее время на единицу площади вертикальной поверхности, ориентированной на юг, поступает в среднем 4902 ккал/сутки, а в летнее время всего 1871 ккал/сутки. Это объясняется низким значением угла падения солнечных лучей на вертикальную поверхность.

В летнее время из за высокого стояния солнца ($h^\circ = 74^\circ$) его лучи падают на вертикальные наружные поверхности зданий под большим углом, передавая на единицу поверхности сравнительно небольшое количество тепла. В зимнее время на территории Азербайджана солнце стоит низко ($h^\circ = 26^\circ$) и его лучи падают на наружные ограждения практически перпендикулярно, передавая на единицу поверхности и, соответственно, внутрь помещения значительно большее количество тепловой энергии.

Солнечная энергия попадает в помещения через толщу непрозрачных наружных ограждающих конструкций и через прозрачные (остекленные) наружные поверхности. Известно, что ее количество зависит от интенсивности и продолжительности солнечной радиации, вероятности солнечного сияния в данном районе строительства, а также от теплотехнических характеристик наружных ограждающих конструкций.

На основании многолетних данных Гидрометслужбы Азербайджанской Республики нами определены продолжительность и вероятность солнечного сияния, а также число без солнечных дней для крупных городов и районов Азербайджана. Полученные результаты позволяют определить количество солнечной энергии, получаемой наружными ограждениями зданий в течение отопительного периода.

Анализ полученных результатов показал, что остекленные поверхности зданий получают солнечную энергию с такой же интенсивностью, как и наружные стены той же ориентации. Однако через остекленные поверхности в помещения поступает значительно больше тепловой энергии, чем через непрозрачные ограждения (наружные стены).

Непрозрачные наружные поверхности большую часть тепловой энергии отдают их окружающему наружному воздуху, и небольшую часть внутрь помещения – через толщу ограждения. Коротковолновые лучи через остекленных поверхностей проходят почти беспрепятственно. Проведенные нами экспериментальные исследования показывают, что простое одинарное стекло отражает 8 – 10 %, поглощает 9 – 10 % и пропускает в помещение 80 – 82 % тепловую энергии солнечных лучей [2].

Количество солнечной энергии, поступающей в помещения через остекленных поверхностей может быть определено из выражения:

$$Q_{\text{ср.}} = q_{\text{нор}} \cdot \cos\theta \cdot k_{\text{пр.}} \cdot \xi \cdot F_{\text{ок}}$$

где $q_{\text{нор}}$ – интенсивность солнечной радиации на нормальную к направлению лучей поверхности;

$\cos\theta$ – косинус угла между направлением луча и поверхности ограждения;

$k_{\text{пр.}}$ – коэффициент пропускания световыми поверхностями нормально падающих лучей;

ξ – относительный коэффициент пропускания световыми поверхностями наклонно падающих лучей (зависит от угла падения солнечных лучей).

$F_{ок}$ – площадь остекленных поверхностей.

Если известно значение интенсивности солнечной радиации, поступающее на вертикальные поверхности (J_v), количество солнечной энергии на единицу площади остекленных поверхностей можно определить по следующей формуле [3]:

$$Q_{с.р.} = J_v \cdot k_{пр} \cdot \xi$$

Поступившая в помещения солнечная энергия, попадая на непрозрачные наружные ограждающие конструкции, трансформируется в тепловую. За счет взаимооблучения все эти поверхности равномерно нагреваются. Слабо нагретые поверхности ($h^\circ < 60^\circ$) излучают длинноволновые лучи, которые нагревают воздух помещения.

Отметим, что интенсивность поступления тепловой энергии от солнечной радиации, кроме ориентации, в большей степени зависит от прозрачности остекления, высоты стояния солнца и коэффициента теплопередачи остекленных поверхностей. При угле падения солнечных лучей 35° и больше ее значение принимается практически постоянной. Наибольшее количество тепловой энергии зимой в условиях Азербайджанской Республики ($h^\circ = 26^\circ$) поступает в помещение через южную ориентацию здания, поскольку в этом случае солнечные лучи падают на вертикальную остекленную поверхность почти перпендикулярно ($\xi = 1$).

Таблица 1. Величины тепlopоступления через вертикальные поверхности

Продолжительность облучения	Тепlopоступления через вертикальную остекленную поверхность при ориентации (ккал/м ² ·сутки)			
	В	Ю	З	С
<u>Через одинарное остекление</u>				
В среднем за отопительный период	1691	3529	1691	-
Число часов облучения	6	19	6	-
В среднем за час облучения	282	353	282	-
<u>Через двойное остекление</u>				
В среднем за отопительный период	1315	2745	1315	-
Число часов облучения	6	10	6	-
В среднем за час облучения	219	274	219	-

Величины тепlopоступления через вертикальные остекленные поверхности различной ориентации в среднем за сутки, в час облучения и продолжительность облучения приводятся в таблице 1.

Выводы

Приведенные данные о величине тепlopоступлений от солнечной радиации в помещения через вертикальные остекленные поверхности зданий дают возможность учета солнечного тепла в отопительный период и значительной экономии энергии в тепловом балансе зданий.

Литература

1. Углубленный обзор политики Азербайджана в области энергоэффективности. Секретариат Энергетической Хартии, 2013. Boulevard de la Woluwe, 56 B-1200 Brussels, Belgium. <http://www.leilabellz.com/2012/08/old-city-baku-icri-shr.ht.l>

2. N.Y. Məmmədov, Y.Ş. Əliyev. İstismə sistemlərində enerjiyə qənaət məsələləri. "Ekologiya və su təsərrüfatı" jurnalı. Bakı, 2015, № 1.

3. В.И. Виссарионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Н.К. Малинин. Солнечная энергетика. МЭИ. 2008, 317 с.

Мамедов Н.Я. -Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет, строительство инженерных систем и сооружений заведующий кафедрой .E-mail:

nurmammad.mammadov@azmiu.edu.az

Алиев Я.Ш. -Азербайджанский Архитектурно-строительный Университет

E-mail: yasharholding@gmail.com

İSTEHSALAT ŞƏRAİTİNDƏ İNŞA EDİLMİŞ ÜFÜQİ ÖRTÜLÜ DRENLƏRİN KONSTRUKSIYALARI

Salayeva X.B.

CONSTRUCTION OF THE HORIZONTAL COVERED DRAIN IN PRODUCTION CONDITIONS

Salaeva H.B

Abstract. In the article are display the effectiveness of the work of drain, horizontal covered drainage structures which built on the Samur-Absheron area and ShabranKhachmaz regions. Drainages which built in the area were arranged from pottery pipes that mainly produced at the former Ali-Bayramlı drainage pipe plant. Inner diameter of the pipes are 200 mm, length is 33 sm. The sand-gravel which used in the construction has been selected according to the reports of the granulometric composition of filter material of the physical-mechanical properties of soil. Mainly the composition of the report filter material is composed of coarse sand and fine gravel. The construction of drainage has been implemented with semi-mechanized and mechanized technologies. The ability to take water of the drainage line was defined with the hydraulic reports. The distance between the covered drainages networks which built on the area has been appointed by reports (B=200m) of A.N.Kostyakov, B.M.Shestakov, S.F.Averyanov, A.A.Oleynik and etc. formulas. In reports, the average annual drainage module has been taken equal 0.20 l/s ha. The filtering coefficient of soil is 0.5 m/day, but waterproof layer depth is 20 m. Drainage practice areas were observed the actual drainage module 0,19-0,26 l/s ha in vegetate irrigation period, and appropriate its report's prices.

Keywords: drainage, drainage pipes, drainage module, the distance between drainages, filters material

Abstrakt. Məqalədə Samur-Abşeron massivində Şabran və Xaçmaz rayonlarında tikilmiş üfüqi örtülü drenlərin konstruksiyaları və drenajın işinin səmərəliliyi göstərilir. Massivdə tikilmiş drenlər əsasən keçmiş Əli-Bayramlı drenaj boruları zavodunda istehsal olunmuş saxsı borulardan düzülmüşdür. Boruların daxili diametri 200 mm, uzunluğu 33 sm-dir.

Tikintidə istifadə olunmuş qum-çınqıl süzgəc materialının qranulometrik tərkibi torpaq-qruntların fiziki-mexaniki xüsusiyyətlərinə əsasən hesabatlarla seçilmişdir. Hesabat süzgəc materialının tərkibinə əsasən, iri qum və xırda çınqıldan ibarətdir. Drenajın tikintisi yarım-mexanikləşdirilmiş və mexanikləşdirilmiş texnologiyaları ilə yerinə yetirilmişdir. Drenaj xəttinin su aparma qabiliyyəti hidravliki hesabatlarla müəyyən edilmişdir.

Massivdə tikilmiş örtülü drenaj şəbəkələrdə drenlərarası məsafə A.N.Koçtyakov, S.F.Averyanov, B.M.Şestakov, A.Y.Oleynik və s. düsturları ilə hesablanmışdır ($B=200$ m). Hesabatlarda orta illik drenaj modulu 0,20 l/san ha-a bərabər qəbul edilmişdir. Torpaq qruntların süzülmə əmsalı 0,5 m/gün, sukeçirməyən layın dərinliyi yer səthindən 20 m-dir.

Drenaj-təcrübə sahələrində müşahidə olunmuş faktiki drenaj modulu vegetasiya suvarmaları dövründə 0,19-0,26 l/san ha olub, onun hesabat qiymətlərinə uyğundur.

Açar sözlər: drenaj, drenaj boruları, drenaj modulu, drenlərarası məsafə, süzgəc materialı.

Kənd təsərrüfatı torpaqlarının meliorasiyasında üfüqi örtülü drenaj keramiki, beton, azbestsement və polietilen borulardan düzülərək dənəvər və süni lifli süzgəc materialları ilə örtülür. Drenaj boru xətti ona daxil olan qrunut sularını axıdaraq meliorasiya olunan sahədən kənarlaşdırır. Boruların xarici səthini örtən süzgəc materialı dreni lillənmədən qoruyur və suyun drenə axımının artımına səbəb olur, meliorativ sistemin drenlənmə təsirinin xeyli yaxşılaşmasına və drenlərarası məsafənin artırılmasına imkan verir.

Dənəvər süzgəc materialının qranulometrik tərkibi drenaj şəbəkəsinin tikildiyi torpaq-qruntlarının xüsusiyyətlərinə görə hesabatlarla seçilir. Süni lifli süzgəc materiallarının qalınlığı drenajın konstruksiyasına uyğun təyin edilir.

Saxsı (keramiki) borulardan tikilmiş örtülü drenlərdə yeraltı sular bilavasitə drenaj xəndəyində baş-başa sıx düzülmüş həmin borulara, onların birləşdiyi yerlərdə açıq qalan hissəsindən daxil olur. Birləşmə məsafələri 1-4 mm arasında dəyişir. Qrunut suyu azbestsement və plastmas-polivixlorid (PVX) drenlərə borulardakı deşiklərdən daxil olur. Suqəbuledici deşiklərin ümumi sahəsi hər metrə 15 m^2 az olmayaraq qəbul olunur. Azərbaycan Respublikasının suvarılan torpaqlarının çox hissəsi Kür-Araz ovalığında və Samur-Abşeron massivinin ovalıq hissəsində yerləşir. Bu ərazilərdə minerallaşmış qrunut suları dayazda (2-3 m) yerləşib onların səviyyəsi drenaj sistemləri ilə nizamlanır və təkrar şorlaşmasının qarşısını alır. İstehsalat şəraitində tikilmiş örtülü drenlərin konstruksiyaları, onların konstruktiv elementləri olan drenaj boruları və süzgəc materialının qranulometrik tərkibi torpaq-qrunut şəraitinə uyğun olub, drenajın işinin səmərəliliyinə təsir göstərir.

Meliorasiya olunan ərazilərdə üfüqi daimi drenlərin dərinliyi torpaq-qruntlarda su və duz rejimini tələb olunan səviyyədə nizamlanma şəraitinə görə müəyyən edilir. Drenajın dərinliyinə təsir edən əsas amillərə qrunut sularının böhran dərinliyi, qruntların kapilyarlıq xüsusiyyəti və drenlərdə suyun dərinliyi və s. aid edilir. Suvarılan torpaqlarda şorlaşmanın qarşısının alınması və şorlaşmış torpaqların meliorasiyası məqsədilə drenlərin dərinliyi 3,0-3,5 m qəbul edilir [1,2,4]. Tədqiqatlar Samur-Abşeron massivinin Xəzəryanı düzənliyində Şabran və Xaçmaz rayonları

ərazilərində tikilmiş drenaj sistemlərinin müxtəlif konstruksiyalarının işinin qiymətləndirilməsinə həsr olunmuşdur. Bunun üçün ərazidə drenaj təcrübə sahələri seçilmiş və tədqiqatlar aparılmışdır.

Birinci drenaj-təcrübə sahəsi Şabran rayonu Güləmli kəndi ərazisində yerləşib *D-101*, *D-102*, *D-103* örtülü drenlər arasında ($B=200m$) 32 ha sahəni əhatə edir. Dərinliyi 3,0-3,5m, uzunluğu 800m və mailliyi 0,002 olan örtülü drenlər *C-6-1* açıq suyığıcıya tökülür, sonra da drenaj suyu *C-6* kollektora ötürülür.

Örtülü drenlərin konstruksiyası daxili diametri 200mm, uzunluğu 33sm olan saxsı borularından drenaj xəndəyi dibinə (qum-çınqıl hazırlıq qatın üzərinə) baş-başa düzülmüş boru xəttindən ibarət olub, onun ətrafı perimetr üzrə 10-15 sm qalınlıqda qum-çınqıl süzgəc materialı ilə örtülmüşdür.

Bu sahənin torpaq-qruntları gillicə və gillərdən ibarət olub zəif sukeçirəndir ($k \leq 0,1$ m/gün). Torpaqları əsasən şiddətli dərəcədə şorlaşmışdır.

İkinci drenaj-təcrübə sahəsi Şabran rayonu Dəvəçi kəndi ərazisində *D-64*, *D-65* və *D-66* örtülü drenlərin əhatə etdiyi ərazidə (sahəsi 32 ha-dır) seçilmişdir. Drenlər arası məsafə $B=200$ m, drenlərin dərinliyi 3,0-3,5m, uzunluğu 800 m, mailliyi 0,002 təşkil edir.

Təcrübə sahəsinin *D-63* nəzarət dreni adi saxsı borulardan tikilib üstü qum-çınqıl qarışıqından ibarət süzgəc materialı ilə örtülmüşdür. *D-64* və *D-63* drenləri isə yeni konstruksiyalı gövdəsi dəşikli qabırğalı saxsı borulardan tikilmişdir.

Yeni qabırğalı drenaj boruları saxsı materialından(plastik gildən) hazırlanmış və aşağıdakı texniki göstəricilərə malikdir.

Borunun daxili diametri 150 mm, xarici diametri 180mm, uzunluğu 500 mm-dir. Borunun xarici səthində hündürlüyü 30 mm olan 6 ədəd radial qabırğalar yerləşir. Qabırğaların hündürlüyü drenaj süzgəcinin minimum hesabat qalınlığına bərabərdir.

Boru divarında xüsusi qurğu vasitəsilə 6 sırada suqəbuledici yarıqlar açılmışdır. Yarıqların eni 2 mm, uzunluğu 20 mm, yarıqlararası məsafə 100 mm-dir. Boruların qabırğalı olması onların möhkəmliyini 7-8 dəfə artırır, nəqlətmə və tikinti işlərində sınımadan yaranan itki azalır.

Təcrübə drenlərin tikintisində istifadə edilmiş boruların səthi xırdadənəli balıqqulağı süzgəc materialı ilə təchiz edilmişdir. Bunun üçün boruların xarici səthinə diametri 240 mm olan şüşə lifli toxunma materialından corab geyindirilmiş və borunun xarici səthi ilə boruya geyindirilmiş toxunma materialı arasında olan 30 mm-lik boşluğu süzgəc materialı ilə doldurulmuşdur. Süzgəc materialının dağılmasının qarşısını almaq üçün borunun hər iki başı kəndirlə bağlanmışdır. Gövdəsi dəşilmiş qabırğalı saxsı borunun çəkisi 12 kq, süzgəclə təchiz olunmuş halda isə 18 kq-dır.

Yeni drenaj borusundan drenajın tikintisində drenaj xəndəyinin dibində qum-çınqıl hazırlıq qatın üzərinə borular əl ilə düzülmüş, sonra boru xəttini bilavasitə əks tökmə torpaqla örtülmüşdür.

Təcrübə sahəsi Dəvəçi çayın gətirmə konusunda yerləşir, torpaq-qruntları nisbətən yüngül granulometrik tərkibə malikdir, əsasən gillicə qruntlarından ibarətdir.

Üçüncü drenaj- təcrübə sahəsi Xaçmaz rayonu keçmiş "Xəzər sovxozu" ərazisində *3-1D1*, *3-1D2* və *3-1D3* örtülü drenlərarası ($B=200$ m) sahədə seçilmişdir. *3-1D3* dreni saxsı borulardan ($d=200$ mm) tikilib və boru xətti qum-çınqıldan ibarət süzgəc materialı ilə örtülmüşdür. *3-1D2* və *3-1D1* drenlər isə büzməli polivinilxlorid borulardan ($D=190$ mm, $l=6-8$ m) düzülmüşdür.

Polivinilxlorid boruları Ceyranbatan drenaj boruları zavodunda istehsal olunmuşdur. Drenaj boruları zavod şəraitində sünifli qoruyucu-süzdürücü materialla örtülmüş və əlavə olaraq üzərinə qum-çınqıl qarışıqdan ibarət süzgəc materialı tökülmüşdür. Drenaj xəttində borular

birləşdirici həlqələrlə bağlanmışdır. Süzgəc üçün Vəlvələçay karxana qruntlarından istifadə olunmuşdur. Drenlərin uzunluğu 800-1200 m-dir, mailliyi 0,002-dən 0,008-dək dəyişilir.

Drenaj tikintisində istifadə olunmuş saxsı (keramiki) drenaj boruları Əli-Bayramlı drenaj boruları zavodunda istehsal olunmuşdur. 1965-1988-ci illərdə respublikamızda drenaj tikintisində bu zavodun buraxdığı borulardan istifadə edilmişdir.

Birinci drenaj- təcrübə sahəsində drenajın və duzsuzlaşdırma təsirlərini yanaşı drenlərarası sahələrə 80 gün müddətində yuma suyu verməklə drenaj sərfələrini, drenaj axını və qrunտ sularının böhran dərinliyinə (2,0 m) düşmə müddəti aparılmış müşahidələrlə təyin edilmişdir.

Sahəyə yuma suyunun verilməsi ilə (5100-5300 m³/ ha) drenlərin sərfələri 0,15-0,20 l/san-dən (0,009 – 0,012 l/ san ha 4,32 l/san – dək (0,27 l/san ha) artmışdır. Bu da ağır qranulometrik tərkibli zəif sukeçirən ($K \leq 0,1$ m/gün) qruntlar üçün xarakterikdir. Drenaj axının verilən su həcmə nisbəti cəmi 15,5%- təşkil etmişdir.

Qrunտ sularının böhran dərinliyinə düşmə müddəti çox olub, 98 gün olmuşdur. Delivial mənşəli qrunտ şəraitində drenajın ($B=200$ m) səmərəliliyinin qeyri-qənaətbəxş olduğunu göstərir.

Drenajın duzsuzlaşma təsiri də qənaətbəxş deyildir.

Saxsı materialdan hazırlanmış yeni konstruksiyalı drenajın işinin səmərəliliyini tədqiq etmək üçün təcrübə sahəsini yonca bitkisi altında istifadə edilmişdir. Hər il 4-5 dəfə suvarma norması 1000-1200 m³/ha- dır. Ümumi suvarma norması isə 4800-6000 m³/ha hündürdə dəyişilir.

Drenlər il boyu işləyir, sahəyə su verənə kimi drenlərin sərfələri D 63- 0,46 l/san (0,06 l/san ha), D64-0,45 l/san (0,08 l/san ha) və D65 -0,46 l/san (0,08 l/san ha) bərabər olmuşdur. Suvermə dövründə drenaj sərfələri 10 dəfə artmış və 4,08-4,48 l/san (0,51-0,56 l/san ha)hüddudunda dəyişmişdir. Drenaj axını sahəyə verilən su həcmnin 43-45%- ə qədər təşkil edir. Nəzarət drenində bu göstərici 50%- ə bərabərdir. Bunu nəzarət dreninin suqəbuletmə diametrinin nisbətən böyük olması ilə izah olunur.

Drenlər arasındakı qrunտ suyunun səviyyəsinin yer səthindən 0,5m dərinlikdən 2,0 m dərinliyə düşmə müddəti 24-26 gündür.

Dəvəçi çayının gətirmə konusunda yerləşən və yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlarda drenajın ($B=200$ m) yüksək meliorativ səmərəliliyi aydın görünür.

Polivinilxlorid drenaj borularından tikilmiş təcrübə sahəsi dənli bitkilər və yonca əkini altında istifadə edilmişdir. Köhnə yonca sahəsi hər il 5 dəfə suvarılır. Suvarma norması 1100-1200 m³/ha, ümumi suvarma norması isə 5500- 6000 m³/ha bərabərdir.

Suvarmaların təsirindən yaranan qrunտ su basqısı nəticəsində drenajın ilkin sərfələri (1,36-2,12 l/san) iki dəfə artmış (2,70- 3,88 l/san) və 0,19-0,26l/san ha maksimum drenaj modulunu təmin etmişdir. Faktiki drenaj modulu layihə qiymətinə yaxındır.

Mənimsəmə dövründə hesabat drenaj modulunu A.N. Kostyakovun düsturu ilə hesablanmışdır. Faktiki və hesabat drenaj modullarının müqayisəsi göstərir ki, onların arasındakı fərq çox deyildir və 1,85- 10,6% təşkil edir.

Suvarma dövründə qrunտ suların səviyyəsi yer səthindən 0,85-1,20 m qədər qalxaraq, 23-35 gün müddətində 1,60-2,15 m dərinliyə düşür ki, buda drenajın drenləmə təsirinin qənaətbəxş olduğunu göstərir.

Keramiki drenaj boruları Dövlət standartına görə (GOST 8411-74) silindirik səthli daxili diametr 200 mm, uzunluğu 333 mm olan boruların divarının qalınlığı 24 mm olub 5kN(500kq/m) xarici təsir yükə tab gətirir, ovalılığı 5 mm-dən çox olmur. Borular uzunluğu boyu silindrik

formada olur əyintisi 4mm-dən çox olmur, onlar perpendikulyar müstəvidə kəsilir. Saxsı borular şorlaşmış torpaq-qrunut şəraitində korroziyaya uğramır, onlar uzun müddət öz formasını itirmir.

Polivinilxlorid drenaj borular saxsı borulardan fərqli olaraq drenaj xəndəyində deformasiyaya uğraya bilər. Texniki şərtlərə (TU-33-291-86) əsasən xüsusi statistiki yükün təsirindən boruların ovallaşma dərəcəsi 8%-dən çox olmamalıdır. Apardığımız tədqiqatların nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, $0,21 \text{ MPa}$ ($0,21 \text{ kq/sm}^2$) xüsusi yükün təsirində boruların maksimum deformasiya qiyməti 12,3 mm və ya 6,2% olub, normativə uyğundur.

Suvarılan torpaqlarda tikilən drenlərdə əsasən qum-çınqıl qarışığından ibarət süzgəclərdən istifadə olunur. Drenaj süzgəclərinin qranulometrik tərkibi drenlərin tikildiyi torpaq qrunut qatının xüsusiyyətindən asılı olaraq nəzəri və təcrübi məlumatlara əsaslanmış hesabat metodikaları əsasında müəyyən olunur.

Dənəvar süzgəc materialının qranulometrik tərkibi, drenləşdirilən qrunutun xüsusiyyətindən asılı olaraq hesabatlarla seçilir. Kənd təsərrüfatı drenajı üçün dənəvar süzgəclərin hesabat metodları A.N.Patraşev və M. Pavçıç tərəfindən işlənmişdir [3].

Nəticə. Samur-Abşeron massivində 1980-ci illərdə tikilmiş üfüqi örtülü drenlər konstruktiv xüsusiyyətlərinə görə fərqlənilir və torpaq-qrunut şəraitinə uyğun parametrlərdə tikildiyi hallarda onların meliorativ səmərəliliyi yüksəkdir. Drenaj-təcrübə sahələrində müşahidə edilmiş drenaj modulu əsasən 0,06-0,26 l/san ha hüdudunda dəyişilir və qrunut sularının böhran dərinliyə (2 m)qədər düşmə intensivliyi 2,5-3,0 sm/gün olub istismar dövründə drenajın işini qənaət-bəxş hesab etmək olar.

Qum-çınqıl qarışığından ibarət süzgəc materialı ilə təchiz olunmuş drenaj boru xətti lillənmədən qorunur və drenaj prizmasının suqəbuletmə qabiliyyətini yüksəldir.

Polivinilxloriddən hazırlanmış büzməli borular yüngül, uzun və plastik olduğu üçün darxəndəkli dreantikən maşınlardan istifadə edərək drenajın tikintisini sadələşdirməyə və sürətləndirməyə imkan verir. Polivinilxlorid boruların drenaj xəndəyində deformasiyasının hüdudu (< 8%) normativə uyğundur.

Ədəbiyyat

1. Багиров Ш.Н. Суварма мелiorasiyası.” Maarif” nəşriyyatı, Bakı, 1985, 299s.
2. Духовный В.А., Баклушин М.Б., Томин Е.Д., Серебренников Ф.Б. Горизонтальный дренаж орошаемых земель. Москва, «Колос», 1979, 225 с.
3. Инструкция по проектированию обратных фильтров гидротехнических сооружений. ВСН-02-65, Москва, Ленинград, 1965, 97 с.
4. Практикум по сельскохозяйственным мелиорациям. Из-во «Колос» Москва, 1970, 344 с.

Salayeva Xədicə Bəhrüz qızı-iş yeri: Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti “Su təsərrüfatı və mühəndis kommunikasiya sistemləri” fakültəsinin tyutoru “Meliorasiya və Su təsərrüfatı tikintisi” kafedrasının “Hidrotexniki tikinti ” ixtisası üzrə doktorantı. Email: salaeva_x@mail.ru

ВОЗРАСТЫ РУБКИ БУКОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ

Яхьяев А. Б., Алиева Н. И., Алиева Г.Т.

CUTTING AGE BEECH STANDS

Yakhyaev A.B., Alieva N.I., Alieva G.T.

Abstract. In order to establish the optimal age reforestation of beech stands cuttings of the Greater Caucasus, on the basis of environmental, technical and natural ripeness ages had been used the average productivity of these forests. At this point had been applied the data of the basic ecological utility of plantings, maximum yield of demanded assortments in the national economy and the spread of the rot in the beech wood in the age range of 100-240 years. As a result of the data analysis were set the optimal age reforestation of beech stands cuttings: in the medium and high fullness stands of the I and II site classes in years 200-240 and in low- and medium fullness stands of the III and IV classes – in years 161-200, with a repeatability of an age class, i.e. every 20 years.

Keywords: beech stands, growth, natural ripeness, cutting age, ecological functions, economic importance.

В настоящее время в сфере лесопользования преобладают чисто экономические соображения, которые в I группы лесов выражаются возрастами экологической, технической и естественной спелостей с соответствующими возрастами рубок. В этой системе основным элементом древостоя является первый ярус, он и положен нами в основу при установлении спелости и возраста рубок насаждений [11].

Состояние леса, когда он в наибольшей степени удовлетворяет ту или иную потребность народного хозяйства в древесине или в других своих полезных свойствах, носит название спелости, а те конкретные возраста, когда проявляются в максимальной степени полезные свойства леса, называются возрастами спелости. Этот возраст может быть продлится какой-то довольно длительный период, в течение которого лес сохраняет в максимальной степени все свои положительные функции [9].

Цель данной работы – определить оптимальные возраста лесовосстановительных рубок буковых древостоев Большого Кавказа с учетом экологической, технической и естественной спелостей.

Как известно буковые леса Большого Кавказа выполняют важные экологические функции: водоохранные, почвозащитные, санитарно-гигиенические и т. д., которые выражаются большим количеством категорий лесов I группы. А это приводит к большому количеству спелостей, имеющих экологическое содержание [16]. Многообразие спелостей древостоев экологического содержания затрудняет осуществлять обобщенный экологический подход к лесопользованию в лесах I группы. Поэтому, из этих многообразий необходимо выделить главного экологического компонента для определения возраста спелости, который является основным элементом системы экологизированного лесопользования [10].

Анализируя основных полезных функции можно сказать, что главной экологической функции леса является депонирование CO₂. Принимая за основу возраста экологической спелости этой функции, мы учитываем практически все остальные экологические

полезности леса. По определению, экологическая спелость леса – это состояние насаждений, обусловленное их возрастом, в котором достигается максимальная экологическая эффективность постоянного лесопользования. Она характеризуется максимальной среднегодовой производительностью лесов, которая выражается через максимум среднего прироста.

Этот показатель аккумулирует процесс воспроизводства запаса леса, обуславливая постоянство лесопользования на конкретной территории [3,8]. Результаты проведенной по этой методике работы представлены в табл. 1.

Анализом данных табл.1 выявили, что в буковых лесах Большого Кавказа максимальные экологические функции обеспечиваются при возрастах 120-200 лет, в зависимости от возраста, бонитета, полноты и условий местопроизрастаний. С другой стороны, проведенные наблюдения во время полевых работ и полученные данные в результате соответствующих расчетов показывают, что в процессе оздоровления окружающей среды наиболее активны средневозрастные и высокобонитетные древостои, которые по сравнению со спелыми и низкобонитетными древостоями продуцируют кислород в 1,5-2,0 раза больше [12,16].

Таблица 1 Изменение экологических функций буковых древостоев

Возраст, лет	Запас, м³	Среднеговой прирост, м³	Удел.весь абс.сухого вещества, т	Выделение, т.		Поглощение, т.	
				O₂	БАВ, т.	CO₂	пыли
Бонитет-II, букняк разнотравно-папоротниковый							
100	110	1,10	0,62	3,26	82	4,20	22,86
120	167	1,39	0,62	3,93	91	5,07	25,55
140	237	1,69	0,62	4,69	108	6,06	30,12
160	299	1,87	0,62	5,11	114	6,59	34,45
180	353	1,96	0,62	5,31	114	6,85	34,59
200	404	2,02	0,62	5,43	111	7,00	34,90
220	426	1,93	0,62	5,27	105	6,80	32,51
240	436	1,82	0,62	5,06	93	6,52	28,65
Бонитет -III, букняк разнотравно-папоротниковый							
100	72,4	0,73	0,62	2,32	90	2,99	18,7
120	92,0	0,77	0,62	2,33	86	3,00	19,7
140	112,7	0,81	0,62	2,59	86	3,33	22,7
160	148,2	0,93	0,62	2,78	83	3,59	24,2
180	221,7	1,23	0,62	3,69	91	4,75	25,4
200	295,7	1,48	0,62	4,29	95	5,53	24,8
220	328,6	1,49	0,62	4,71	103	6,08	25,6
240	341,0	1,42	0,62	5,16	106	6,65	24,4

Оптимальный возраст экологической спелости буковых древостоев региона будет устанавливаться в пределах совместимости его с возрастами технической и естественной спелостей с соответствующими их возрастами рубок.

Как уже отмечалось, буковые насаждения Большого Кавказа представлены в основном разновозрастными древостоями – возраст отдельных деревьев варьируют в пределах от 40 до 450 лет. Возраст технической и естественной спелостей определяли методом подеревной исследования. Так как, нередко в разновозрастном лесу стволы одинакового диаметра и с одинаковыми внешними признаками отличаются по товарности и по возрасту на 100 – 150 лет [1,17].

В этом методе всех деревьев разновозрастного насаждения группировали в 60-летних возрастных поколениях и по каждому из них вычисляли необходимые таксационные элементы: число стволов, сумма площадей сечений, средние диаметры и высоты, запасы и сортименты, текущий и средний прирост, процент прироста. После этого непосредственно устанавливали возраст технической спелости, т.е. определили возраст максимального среднего прироста массы и наилучшего качества ведущего сортимента [2].

Как известно, буковая древесина идет на удовлетворение местных потребностей мебельной и деревообрабатывающей промышленности Республики. В настоящее время промышленность в основном потребляет буковые сортименты: кряжи для производства строганных шпон, паркета, пиловочные бревна крупных и средних размеров. На основе анализа лесного фонда и потребления древесины в районах Большого Кавказа, планируется ориентировать хозяйств на выращивание фанерного и паркетного кряжа, пиловочника крупных и средних размеров [5].

Техническая спелость с соответствующими возрастами рубки, определяется качественным состоянием данных древостоев. В лесопромышленном комплексе большой интерес представляет не только характеристика общей массы деловой древесины, но и ее распределение по качественным показателям – сортам, т.е. сортная структура древесины. Исследования сортной структуры буковых древостоев Большого Кавказа отражены в работе [17]. При определении назначения сортиментов и их качество применялись ГОСТ 9462–88 на листовенные лесоматериалы. Технические качества древесины каждого сортимента характеризовались по ГОСТ 2140-81 «Пороки древесины».

В работе представлены данные распределения объем деревьев по ступеням толщины на востребованные в Республике основные сортименты круглых лесоматериалов, т. е. на пиловочника, фанерного, паркетного и тарного кряжей. Эти сортименты в основном применяются в производстве пиломатериалов строительного назначения, фанерного, паркетного, тарного и мебельного производств для получения соответствующих пилопродукций.

Результаты исследования качественного состояния буковых древостоев представлены в табл.2. Анализ, полученных данных показывает, что максимальный выход пиловочника, с 45,5-48,6% буковой древесины совпадает на 72-76 см ступенях толщины деревьев II разряда высот. Эти показатели для фанерных кряжей соответственно составляют 19,7-19,8 %, 48-52 см и паркетных кряжей – 12,8-13,5 %, 36-40 см.

На основе данных табл.2, возраст рубки по технической спелости буковых древостоев рекомендуем принимать 181-220 лет. Этот возрастной интервал охватывает сортиментов крупных + средних размеров в среднеполнотных насаждениях I–II бонитета. В возрастном интервале 141-180 лет планируется получить сортиментов с 50% средних + 50% крупных размеров – в низко- и среднеполнотных древостоях III–IV бонитета.

Принимать средний возраст рубки первого яруса по технической спелости сортиментов крупных размеров оказалось нецелесообразным, так как при этом происходит снижение сортности наиболее ценных сортиментов – фанерных, паркетных и пиловочных кряжей. Техническая спелость указанных сортиментов в зависимости от полноты и бонитета насаждений, наступает в возрасте 161 – 200 лет [14].

При установлении возраста рубок буковых насаждений немаловажный роль играет их естественной спелость, характеризующей их санитарного состояния т. е. в основном появление на стволах признаки гнили. Результаты исследований распространения гнили в зависимости от возраста деревьев отражены в табл.3 [15].

Из данных табл.3 видно, что с возрастом объем гнили увеличивается от 8% (в до VII классах), до 42 % (в XIII класс и старше), а объем деревьев с гнилью – от 16,8% до 63,8 %. На пне гниль отмечена у всех модельных деревьев. Как видно, показатели гнили повышаются с классом возраста деревьев, это свидетельствуют о более высокой скорости прироста гнили в сравнении с приростом дерева по высоте [7].

Таблица 2. Сортиментные таблицы для разновозрастных буковых древостоев Большого Кавказа (в % от общего запаса ступени толщины). Разряд высоты II

Ступени толщины, см	Средняя высота, м	Объем одн. бревна,м³	Деловые деревья									Дровяные деревья		
			Деловая древесина						Технологическое сырье	Дрова	Отходы	Технологическое сырье	Дрова	Отходы
			пиловочные	фанерные	паркетные	тарные	мелкото-товарные	итого						
8	12,3	0,029	-	-	-	-	37,6	37,6	6,9	40,4	15,1	48,3	36,6	15,1
12	14,8	0,077	-	-	-	-	45,8	45,8	7,8	31,7	14,7	53,4	32,3	14,3
16	18,1	0,168	-	-	-	11,4	48,3	59,7	8,2	17,9	14,2	59,0	27,9	13,1
20	20,4	0,30	16,7	-	-	19,5	26,7	62,9	10,0	13,4	13,7	63,4	23,8	12,8
24	23,2	0,49	28,6	7,1	-	13,2	15,3	64,2	10,5	12,3	13,0	66,1	21,7	12,2
28	25,1	0,71	29,9	9,6	6,9	11,3	7,3	65,1	11,0	11,2	12,7	68,7	20,4	10,9
32	26,2	0,97	27,3	10,3	11,3	13,4	4,1	66,4	11,3	10,3	12,0	69,7	20,0	10,3
36	27,2	1,28	22,7	14,8	12,8	14,1	3,1	67,5	12,2	8,6	11,7	71,6	19,1	9,3
40	28,6	1,66	25,9	15,1	13,5	12,0	1,8	68,3	12,6	7,9	11,2	71,7	18,7	9,6
44	29,2	2,05	27,8	16,6	11,6	11,2	1,5	68,7	13,1	7,3	10,9	73,0	17,8	9,2
48	30,1	2,52	29,8	19,7	9,5	10,6	-	69,6	13,5	6,5	10,4	74,7	17,0	8,3
52	30,6	3,00	30,0	19,8	10,6	9,7	-	70,1	14,7	6,3	9,9	75,0	17,0	8,0
56	31,3	3,56	33,8	18,0	11,5	7,3	-	70,6	13,1	6,7	9,6	74,5	17,3	8,2
60	31,8	4,15	36,4	17,1	12,2	5,1	-	70,8	12,5	7,2	9,5	74,7	17,1	8,2
64	32,4	4,81	37,8	16,0	13,5	4,0	-	71,3	12,3	7,1	9,3	75,4	16,6	8,0
68	32,9	5,52	41,3	14,5	12,7	3,1	-	71,6	12,1	7,3	9,0	74,9	16,9	8,2
72	33,4	6,28	45,5	14,0	8,9	2,1	-	70,5	12,5	8,0	9,0	74,0	17,9	8,1
76	33,8	7,08	48,6	14,6	5,4	1,5	-	70,1	11,5	9,1	9,3	72,8	19,0	8,2
80	34,1	7,91	47,3	16,3	4,8	-	-	68,4	11,1	10,0	10,5	69,6	21,3	9,1
84	34,3	8,78	43,8	18,5	2,7	-	-	65,0	10,4	12,5	12,1	67,7	22,5	9,8
88	34,3	9,63	46,2	14,3	1,7	-	-	62,2	10,1	14,3	13,4	66,0	23,8	10,2
92	34,5	10,59	47,6	11,7	-	-	-	59,3	9,6	16,2	14,9	64,6	24,4	11,0
96	34,5	11,53	47,1	8,0	-	-	-	55,1	9,3	18,9	16,7	62,5	25,5	12,0
10	34,6	12,55	46,0	5,3	-	-	-	51,3	8,9	21,8	18,0	59,4	26,2	14,4

Таблица 3. Зависимость параметров гнили от возраста деревьев

Класс возраста	Показатели развития гнили								Объем деревьев с гнилью
	Протяжен- ность		Диаметр		Объем гнили		Объем кряжа с гнилью		
	м	%	см	%	м³	%	м³	%	%
До VII	2,8	16	4,6	23	0,0047	8	0,0591	70	16,8
VII – VIII	3,7	20	8,5	31	0,0210	14	0,1483	93	29,3
IX -X	5,3	26	13,8	39	0,0792	23	0,3500	88	37,8
XI – XII	7,4	34	19,6	46	0,2232	33	0,6715	91	48,7
XIII и старше	10,6	45	28,7	51	0,6854	42	1,6352	86	63,8

Полученные данные показывают, что гниль впервые обнаруживается в деревьях в возрасте к 120-140 годам в зависимости от условий произрастания и таксационных показателей. К возрасту 240 лет и выше развитие гнили прогрессирует и подходит к такому критическому моменту, когда начинается сильный отпад деревьев. Остающиеся на корне деревья также в сильной степени поражены гнилью. Если в возрасте 161-200 лет гниль в основном находится в начальных стадиях развития, снижая выход деловой древесины на 10-15 %. В возрасте старше 240 лет гниль часто захватывают половину диаметра на пне и на 6-8 м и более по высоте, резко снижая выход деловой древесины [13].

Наряду с другими показателями, динамика развития гнили дает достаточно обоснованные временные придержки для установления возрастов естественной спелости с 241 года [4].

На основании полученных данных по экологической, технической и естественной спелостей можно отметить, что в разновозрастных насаждениях бука деревья до возраста 161-200 лет можно оставлять без опасения резкого снижения выхода деловой древесины.

Исходя из биологии и экологической функции бука восточного, а также из ориентации хозяйства на выращивание определенных сортиментов для этих древостоев устанавливали возрасты рубок. При этом, в средне- и высокополнотных насаждениях I и II бонитета принимая возраст эколого-экономической спелости в 200-240 лет, а в низко- и среднеполнотных насаждениях III и IV бонитета – в 161-200 лет, можно рекомендовать проведения в этом периоде соответствующие лесовосстановительные рубки с повторяемостью одного класса возраста, т.е. в каждый 20 лет [5].

Из данных табл.4 видно, что естественная спелость в зависимости от бонитета и полноты наступает в древостоях средней полноты II бонитета в 240 лет и старше, а в низкополнотных древостоях на 2-3 класса раньше.

В лесохозяйственной практике применяется выявление спелых насаждений по среднему диаметру, являющемуся наиболее информативным показателем. Рост деревьев по диаметру отражает как производительность лесорастительных условий, так и интенсивность хозяйственных мероприятий по лесовыращиванию [16]. Данное время в Республике средний диаметр рассматривается как возможный показатель пригодности древостоя к рубке. Для буковых древостоев средний диаметр рубки определено в пределах 64-68 см. Одновременно можно утверждать, что при этих диаметрах деревьев

бука по II разряду высот получается максимальный выход деловой древесины. Качество древесины при указанных диаметрах находятся еще в допустимых пределах, т.е. поражается гнилью около 20% деревьев.

Таблица 4 Возрасты рубок буковых древостоев по эколого-экономической спелости

Бонитет насаждений	Возрасты спелости и рубки леса						
	естественная	техническая по категориям крупности			экологическая		
		крупная	средняя	крупная средняя	поглашение CO ₂	выделение O ₂	пылеудержание
I - II	240 лет и старше	181– 220	161-200	161-220	141– 180	141– 180	141 – 180
III - IV	180 лет и старше	201- 240	181-220	181-240	161-200	161- 200	141 - 180

Выводы : По результатам исследований можно отметить следующие:

При установлении возраста лесовосстановительной рубки буковых древостоев Большого Кавказа, относящиеся к I группе лесов, необходимо учитывать возрасты технической, естественной и экологической спелостей.

Возраст лесовосстановительных рубок буковых древостоев Большого Кавказа рекомендуется принимать: в средне- и высокополнотных насаждениях I и II бонитета в пределах 200-240 лет, а в низко- и среднеполнотных насаждениях III и IV бонитета – в 161-200 лет с повторяемостью одного класса возраста.

Литература

1. İsmayılov N.İ. Azərbaycan Respublikasındakı ağac cinslərinin həcm cədvəlləri. Bakı: “Yeganə” NP, 2011, c.I, 241s.
2. Анучин Н.П. Лесная таксация. М.: Лесн. пром-сть, 1982, 552 с.
3. Белов С.В. Количественная оценка гигиенической роли леса и нормы лесов зеленных зонн. Л.: Изд. ЛенНИИЛХа, 1964, 65 с.
4. Вакин А.Т. и др. Пороки древесины. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 112 с.
5. Гигаури Г.Н. и Джебисашвили Г.С. Сортиментные и товарные таблицы основных лесообразующих пород горных лесов СССР. Справочник. М.: Лесная пром-сть, 1990, 311 с.
6. ГОСТ 9462-88; ГОСТ 2292-88. Лесоматериалы круглые. М.: Изд-во стандартов, 1991. 39 с.
7. Ежов О.Н., Ершов Р.В. К вопросу о распространении гнили в стволах осины в среднетаежных древостоях // Лесн. журнал. 2008. №2, С.19-25.
8. Есимчик Л.Д. и др. Экономическая оценка санитарно-гигиенической роли лесов Белоруссии // Лесн. хоз-во. 1985, № 3. с. 23-25.
9. Лапицкая О.В. Эколого-экономическая спелость леса // Лесное и охотничье хозяйство. Минск: 2001, № 1, с. 8-9.
10. Фарзалиев В.С., Яхьяев А.Б. Экологическая эффективность лесных насаждений и методы определения // Труды ЦБ Сада НАН Азерб. 2014, т. XII, с. 30-35.

11. Ушатин П.Н. Определение возраста технической спелости в разновозрастных Кавказских пихтарниках // Лесн. хоз-во. 1956. № 1, С. 22-26.
12. Чесноков Н.И. и др. Оценка кислородопroduцирующей функции леса // Лесн. хоз-во. 1978, № 7, с. 32-34.
13. Чураков Б.П., Кандрашкин А.И. Зараженность древостоев сосны сосновой губкой в различных типах леса и ее влияние на выход деловой древесины // Лесн. журнал. 2009. № 3, С. 37-40.
14. Якимов И.В. и Нечаев Ю.А. Технические свойства древесины бука Кабардино-Балкарии в связи с типами леса. Нальчик: Изд. «Эльбрус», 1975. 146 с.
15. Яхьяев А.Б., Юсифова К.Р. Дереворазрушающие грибы в лесах Азербайджана. Тез. докл. межд. науч. конф. посвященной 25-летию АзАСУ. Баку: 2001. С. 78-79.
16. Яхьяев А.Б. Прирост и отпад буковых древостоев северо-восточного склона Большого Кавказа. Труды ЦБ Сада НАН Азерб. 2012. т. X, С. 261-269.
17. Яхьяев А.Б. Особенности материальной оценки буковых древостоев Большого Кавказа. Труды ЦБ Сада НАН Азерб. 2013. т. XI, С. 294-301.

Айдын Билал ог. Яхьяев-канд. техн. наук, yahyayev-azasu@bk.ru, Азербайджанский Архитектурно Строительный Университет, специалист по воспроизводству и использованию лесных ресурсов.

Наргиз Ифтихар кызы Алиева- ст. лаборант, Центрального Ботанического Сада НАН Азербайджана, специалист по экологии ландшафтов.

Гюнель Тарлан кызы Алиева- ст. лаборант, Центрального Ботанического Сада НАН Азербайджана, специалист по дизайну ландшафтов.

МЕХАНИКА

МЕХАНИКА



MECHANICS

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ
АВТОБУСОВ НА ГОРОДСКОМ ТРАНСПОРТЕ Г. БАКУ

Ахмедов Т.М., Кулиев Т. Д.

AN APPROACH AIMED AT ENSURING THE MOVEMENT SAFETY OF BAKU CITY
TRANSPORT BUSES

Ahmədov T.M., Guliyev T.J.

Abstract. One of the main approaches aimed at ensuring the movement safety covering the preparation of bus drivers is explained in report. The status of the current driver preparation is analyzed and the insufficiencies in the normative-legal documents and the material-technical base of driving schools are showed. It has been given recommendations to reduce traffic incidents committed by bus drivers on the basis of the development tendency. The driver in many cases can eliminate the emergency situation with this proper functioning. Considering it in the article during the educational and psychological preparation for mastering the high level professional driver knowledge and skills has been given commentary the scientific and practical research. 3 there has also been reelected detail information about the trimmed construction the creation of a training bus

Keywords: training bus, driver preparation (training), driving habits, transport

Abstrakt. Məqalədə avtobus sürücülərinin hazırlanmasını əhatə edən hərəkət təhlükəsizliyinin təmininə yönəlmiş əsas yanaşmalardan biri açıqlanır. Hazırda aparılan sürücü hazırlığının vəziyyəti təhlil olunur, normativ-hüquqi sənədlərdə və sürücülük məktəblərinin maddi – texniki bazasında olan çatışmazlıqlar göstərilir. Alınmış inkişaf tendensiyası əsasında, avtobus sürücüləri tərəfindən törədilən YNH-nin azaldılması üçün tövsiyələr verilmişdir. Sürücü çox hallarda öz düzgün fəaliyyəti ilə qəza vəziyyətini aradan qaldıra bilər. Onu nəzərə alaraq məqalədə tədris və psixoloji hazırlıq zamanı yüksək səviyyəli peşəkar sürücü biliyinə və vərdislərinə yiyələnmək üçün elmi-praktiki araşdırmaların şərhə verilmişdir. Orada, eləcə də təlim avtobusunun yaradılması üçün işlənmiş konstruksiya haqqında dolğun məlumatlar əks olunmuşdur.

Açar sözlər: təlim avtobusu, sürücü hazırlığı, hərəkət təhlükəsizliyi, sürmə vərdisləri, nəqliyyat.

Основной задачей городского автобусного транспорта является удовлетворение потребности населения в перевозках, рациональное использование подвижного состава, обеспечение безопасности и надлежащего качества обслуживания пассажиров. Для его решения одновременно с увеличением количества автомобилей огромное значение имеет и подготовка водителей к безопасной работе. Водитель, работавший без аварий в состоянии обеспечить более полное безопасное использование дорогостоящих автобусов и продолжительную его сохранность.

В году на каждого водителя автобуса составляется около 15 протоколов на нарушение ПДД. В Баку большая доля дорожно–транспортных происшествий (ДТП) приходит на водителей автобуса, хотя количество автобусов в общем парке автомашин составляет всего 2 – 3%. Количество автобусов у нас в республике приблизительно 32 тыс. единиц, а в Баку около 20 тыс. В чем же заключается причины возникновения ДТП? Причины дорожных происшествий самые различные: техническая неисправность автомобиля, неудовлетворительные дорожные условия, плохая организация движения, недисциплинированность водителей и неосторожность пешеходов. Но, основной причиной наш взгляд, надо считать отсутствие у водителя необходимых знаний и навыков по безопасности движения. Квалифицированный водитель, обладающий такими знаниями, может обеспечить безаварийную работу в любых дорожных условиях.

В Баку на автобусном транспорте большинство дорожных происшествий возникает из–за водителей, не имеющих водительское удостоверение категории «Д» и получившую эту категорию без фактического прохождения курсов или без обучения практическому вождению автобусов. Обучение вождению автобусов должно проводиться на специальных занятиях путем отработки упражнений на автобусных маршрутах, где предусматривается работа данного обучаемого. Курс вождения должен включать общие и специальные упражнения. Общие упражнения предназначаются для первичной подготовки, до подготовки, переподготовки и совершенствованию навыков водителей в вождении автобусов. Специальные упражнения отрабатываются непосредственно на автобусных маршрутах с последующим в реальных условиях перевозки пассажиров. Безопасное и безаварийное вождение автобусов обеспечивается строгим соблюдением установленных требований, высокой дисциплинированностью, отличным знанием и выполнением мер безопасности при работе на маршруте.

Несмотря на то что, категорию «Д» согласно требованиям закона Азербайджанской Республики «О дорожном движении» [1] можно получить в возрасте 21 лет, основная часть дорожных происшествий, совершаемых молодыми водителями, приходится на водителей автобусов с небольшим стажем работы. Таким образом, причиной дорожных происшествий в этой группе является не столько возраст, сколько отсутствие у водителей достаточной практики и опыта вождения сложного автобуса требующего более искусного управления, а также знаний по безопасности движения.

Подготовка водителя к надежному безаварийному управлению автобусов обуславливается характером его основной работы, предназначенной для перевозки пассажиров. Принято считать, что, если человек хорошо заучил правило дорожного движения [2] уже гарантирует безаварийную работу: на практике же дело обстоит далеко не так. Водители только по окончании автошколы, у которых в памяти свежи все основные положения Правил движения, все же чаще всего становятся участниками ДТП. В чем тут дела? Хорошие знания и неуклонное выполнение Правил движения надо считать одним из неперенных условий безаварийной работы каждого водителя. Но мы все же считаем, что в подготовке водителей у нас в республике допускаются серьезные просчеты. В автошколах и на курсах недостаточное внимание уделяется обучению приемам безопасного вождения автобусов. В Советское время в учебном комбинате Минавтотранса республики готовили водителей для работы на городском транспорте с хорошо налаженным обучением практического вождения. В настоящее время многие учебные заведения – автокомбинаты,

автошколы, курсы готовят водителей по категории «Д», но они не имеют учебные автобусы. Поэтому на автобусах не проводятся обучение вождению. В этих учебных заведениях время на подготовку водителей для транспортных средств категории «Д» (автобус) согласно объявлениям по набору на курсы составляет всего 45 дней. Тогда как на подготовку водителей для категории «В, С» отводится свыше 100 дней. Следует отметить, что нормативный документ регулирующий организацию подготовку водителей это «Положение о подготовки водителей транспортных средств и курсах повышения их квалификации» утвержденное решением №41 от 15.03.99 Кабинета Министров Азербайджанской Республики не отвечает требованиям сегодняшнего дня. В этом документе очень неудачно отмечено, что для подготовки водителей категории «В» время на учебный процесс отводится до 2,5 месяца, для категории «С» до 3,5 месяца. А, о времени для подготовки водителей автобусов категории «Д» вообще ничего не сказано. Поэтому на подготовку водителей в автошколах отводится недостаточно обоснованное время, что в конечном итоге сказывается на качестве обучения. Кстати, все хорошо знают, что большинство получивших свидетельство об окончании курсов, их не посещали, тем не менее, никакие меры не применяются, что бы в таком важном вопросе был установлен порядок. Отсюда следует, что все учебные заведения, занимающиеся подготовкой водителей должны пройти объективную аккредитацию.

На дорогах все водители подвергаются опасности, но каждый хорошо обученный водитель может в зависимости от складывающейся обстановки использовать свои личные возможности, благодаря которым он встречает дорожную опасность с минимальным риском для себя, пассажиров и других участников дорожного движения. Хороший водитель – отлично обучен, вежлив, отзывчив, никогда не оставит в беде любого, кто нуждается в помощи, будь даже совершенно незнакомый человек. Не вступает в бесполезное споро слово и делом. У такого безопасного водителя основная отличительная черта в том, что он обладает устойчивым и постоянно совершенствуемым знанием.

Длительное время существовал порядок разделения водителей на профессионалов и любителей. Водители профессионалы в свою очередь, подразделялись на три класса. Водители третьего класса не допускались к управлению автобусов и автомобилей, снабженных сиренами и специальными сигналами. Для допуска к работе на этих автомобилях водители в зависимости от стажа направлялись на обучение. Водители, имеющие права водителя – любителя не могли работать по найму. После присоединения к конвенции «О дорожном движении» [4] было введено единое водительское удостоверение с указанием категории «А, В, С, Д, Е», тех транспортных средств, к управлению которыми водители допускались. При этом был установлен порядок, в соответствии с которым водителю мотоцикла в удостоверении делалась отметка о праве управления транспортным средством, отнесенным к категории «А», водителю легкового автомобиля к категории «В», водителю третьего класса – к категории «В, С», водителю второго класса к категории «В, С, Д», и водителю первого класса – к категории «В, С, Д, Е». Согласно этого введенного «Положения...» допуск к управлению автомобилем то или иной категории находится в зависимости от фактического умения управлять транспортными средствами определенной категории «А, В, С, Д, Е». Допуск к управлению автобусов категории «Д», согласно действующему законодательству, осуществляется только с учетом возраста водителей, прошедших соответствующую подготовку и это является не совершенным. При этом нужно

установить дополнительные требования учитывающий опыт работы водителей по вождению транспортных средств.

Дорожное движение представляет собой определенный социальный процесс. Управление этим процессом, как и любым иным, должно опираться на право, на совокупность норм, обязательность исполнения которых обеспечивается силой государственной власти. Существующая нормативно – правовая база в области безопасности движения не совершенна и требует приведения его к соответствию требованиям сегодняшнего дня. Так увеличенный возраст 21 лет дающий право на вождение автобусов не может, является мероприятием направленных на обеспечение безопасности движения. Так согласно закону о дорожном движении человеку не имеющего опыта работы на автомобиле доверяют перевозку множества пассажиров, судьбу людей. То есть нельзя учитывать только возраст, следует учитывать также опыт работы на автомобилях. В «Положение» [3] следует внести изменения в основном продлить длительность обучения и установить другие требования направленных на качество учебы. Подготовка водителей и безопасность движения диалектически связаны между собой. Не правильно организованный учебный процесс подготовки водителей порождает опасность, а опасность заставляет осуществлять качественные изменения в обучение на автошколах. Только правильно организованная подготовка водителей может обеспечить реальные возможности повышения безопасности движения автобусов.

В настоящее время для совершенствования учебного процесса в учебных заведениях осуществляющие подготовку водителей необходимо решить множества вопросов, часть которых требует привлечения дополнительных средств, а часть требует лишь наведения необходимого порядка. Во многих автокомбинатах, автошколах, и курсах имеет место приписки времени, якобы затраченные для обучения теории и практическому вождению автобусов. С такими фактами должна вестись решительная борьба. Водитель, не получивший достаточных теоретических знаний и навыков вождения потенциальный право нарушитель, представляющий серьезную угрозу пассажирам и другим участникам дорожного движения. Поэтому необходимо внедрять такую «технология обучения», которые в комплексе давали бы гарантию получения необходимых для водителя теоретических знаний и практических навыков. Несмотря на то, что сегодня аварии объективно существующий факт, но ездить без аварий можно. Хотя это требует приложения многих усилий. Следовательно, возникает необходимость научить водителя предотвращать ДТП.

В Баку из – за того что медицинский контроль при отборе на курсы и ежедневный перед рейсовый осмотр водителей проводится формально, отсутствует факты признания непригодности к данной профессии или недопущение к работе тех, кто не соответствует по состоянию здоровья для выхода на линию в данный день. Профессия водителя автобуса требует, что б, его психофизиологическая подготовка, знание этических норм учитывался при отборе, организации учебы и в работе по специальности. Поэтому кандидатов в водители автобусов следует подвергать строгому профессиональному отбору.

Психофизиологические качества имеют большую значимость для профессии водителя автобуса. Поэтому выявление и своевременное отстранение от обучения и работы лиц, у которых восприятие, внимание, мышление, реактивность, а также личные этические качества не соответствует требованиям предъявляемым спецификой специальности является одним из важных условий обеспечения безопасности движения. Таким образом следует продлить

время, отводимое на подготовку водителей, включить в программу обучения изучения этических норм поведения, привлекать специалистов на преподавание основ оказания первичной медицинской помощи и психологии, а также привить уважение к ношению формы одежды.

Основными мероприятиями обеспечения безопасности движения являются усовершенствование конструкций автомобиля улучшения дорожных условий, лучшая организация движения и подготовка водителей. Для улучшения подготовки водителей и создания нормальных условий проведения занятий по практическому вождению, в данной статье приводим пояснение к разработанному устройству переоборудования автобуса для учебной езды.

Разработанное устройство двойного управления сцеплением и тормозом автомобилей относится к подвижному составу автотранспорта, а точнее созданию дополнительной системы управления сцеплением и тормозом используемой при учебной езде на автобусах большего класса, также может использоваться на большинстве автомобилях и троллейбусах, и является усовершенствованием известного устройства, описанного в авторском свидетельстве №2543502/12.

В основном в изобретении по авторскому свидетельству №2543502/12 описано устройстве используемое только на автобусах марки ПАЗ – 672. Это устройство выполнено с выносом педали инструктора перед боковым сидением автобуса. Известные устройства двойного управления сцеплением и тормозом не представляют возможным использования их на автобусах семейства большого класса. Аналогичные конструкции не позволяют снизить усилия необходимое для нажатия педалей инструктора. В автобусах семейства большого класса — это усилие достигает большого значения поэтому создает неудобство при эксплуатации в связи с большими затратами физических сил, вызванных из-за разности плеч рычагов устройства, расположенных на педалях водителя и инструктора. Кроме этого ролик, установленный на рычаге нажатия педалей – водителя выскакивает и тем самым создает дополнительные неудобства в работе и приводит к дорожно – транспортным происшествиям. Целью нами разработанного устройства является создание удобств инструктору при учебной езде на автобусах с обеспечением надежности и легкости управления тормозом и сцеплением.

Указания цель достигается тем, что путем переноса перегородки водительской кабины к поручню, находящийся перед передним сидением левой стороны автобуса, создается площадка для инструктора и водителя. Выравнивая освободившуюся площадку пола автобуса с полом рабочего места водителя все элементы устройства размещены на полу совмещенной кабины. В предложенной конструкции в отличии от существующих упразднены указания недостатки. Повышена надежность действия устройства путем жесткого соединения толкающего звена к педалям водителя и уменьшена потребное усилия для нажатия педалей инструктора за счет предусмотренных дополнительных плеч соединенные с педалями водителя (см. Рисунок 1)

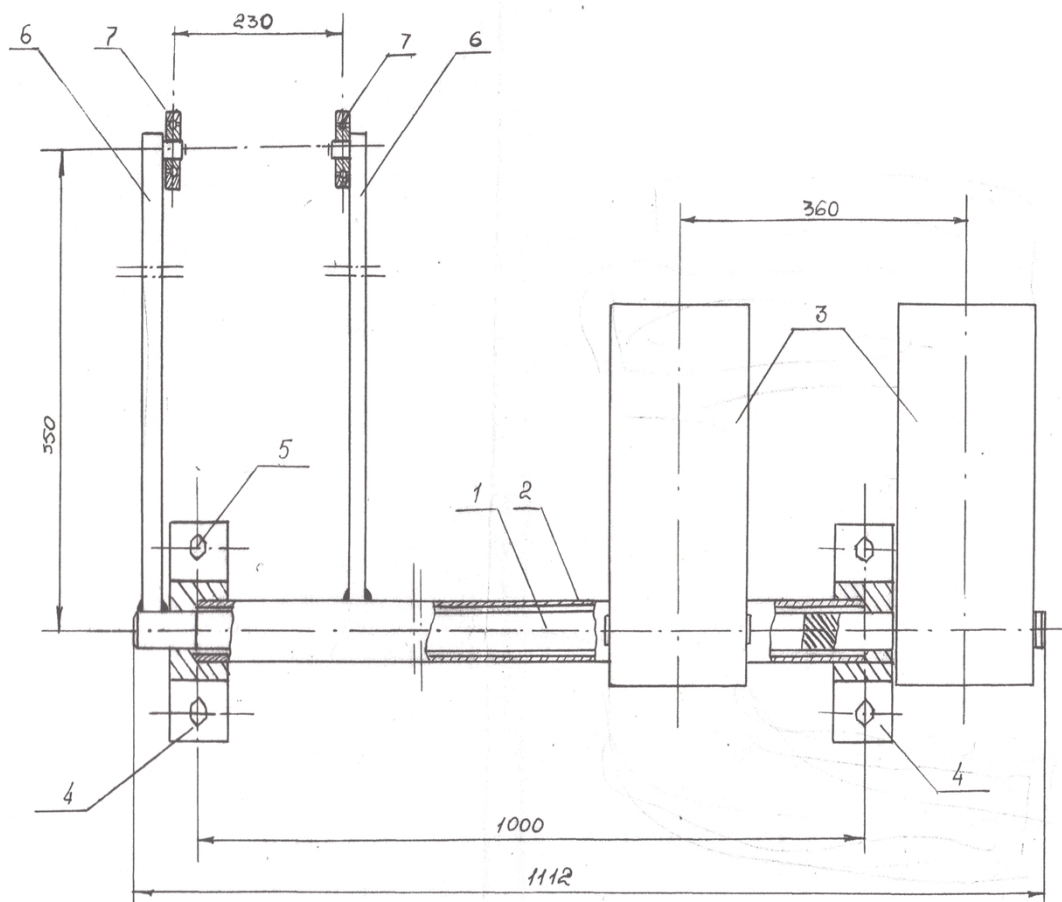


Рис.1. Устройство для независимого управления тормозом и сцеплением автобуса. 1.Вал ф18. 2.Вал ф22. 3.Педаля. 4.Кранштейн. 5.Болт М10. 6.Рычаг 7. Подшипник

На приведенном рисунке графически изображен общий вид предложенного устройства. Устройство для двойного управления сцеплением и тормозом содержит два вала 1 прикрепленные к полу четырьмя шарнирными опорами 2 правые концы валов приварены к педали 3-го инструктора, а на левые рычаги 4 шарнирно соединены с поперечными рычагами 5, которая при помощи уголков 6 присоединены к педалям водителя.

Устройство работает следующим образом. При нажатии на педаль 3 со стороны водителя инструктора, за счет вала 1 усилие передается рычагу 4. Это усилие поперечным рычагам 5 далее передается уголку 6 которая прикреплена к педали водителя. Рычаг 5 с уголком 6 соединен шарнирно. Использование данной конструкции имеет следующие преимущества:

1. Простота в изготовлении и надежная работа в эксплуатации с обеспечением безопасности движения.
2. Уменьшение потребного усилия необходимого для управления сцеплением и тормозом.

Устройство дает возможность осуществить качественное проведения учебной езды и повысить качество подготовки водителей.

Заклучение

1. Практическая деятельность по обеспечению безопасности дорожного движения должна опираться на результаты достижений науки – техники и совершенной организации учебного процесса подготовки водителей.

2. Водитель автобуса должен быть пригодным к управлению транспортных средств с точки зрения своего психофизиологического состояния, иметь необходимые навыки управления и твердое знание «Правил дорожного движения» полученные в результате специальной подготовки, иметь желания соблюдать установленные порядки т.е. обладать хорошими личными качествами.

3. Уровень подготовки водительских кадров для городского автобусного транспорта не отвечает современным требованиям. Ускорение темпов автомобилизации выдвигает новые задачи, связанные как усовершенствованием нормативно – правовой документации в области безопасности движения, так и в совершенствовании учебного процесса с развитием материально – технической базы автошкол.

4. Устройство для двойного управления сцеплением и тормозом, содержащиеся устройство установленной в кабине водителя отличающейся тем, что с целью повышения удобства в работе инструктора водителя путем уменьшения необходимой физической силы для нажатия педалей, и повышение надежности, эксплуатации оно снабжена дополнительными рычагами соединенные между собой шарнирно и прикрепленных при помощи уголков к педалям водителя.

Литература

1. “Yol hərəkəti haqqında” Azərbaycan Respublikasının qanunu, Bakı, “Qanun” nəşriyyatı, 1998, 158 səh.
2. Талыбов А. «Правила дорожного движения». Баку 2016, с. 65.
3. Nəqliyyat vasitələri sürücülərinin hazırlanması və onların ixtisasının artırılması kursları haqqında Əsasnamə. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti. Qərar 41, Bakı ş. 15.03.1999, səh. 8.
4. Конвенция «О дорожном движении». Вена, 1980 г. 100с
5. Авторское свидетельство СССР № 2543502/12 «Устройство двойного управление сцеплением и тормозом автомобилей», Москва, 1981 г., 4 стр.

Əhmədov Tağı Məhəmməd oğlu-elmi dərəcəsi-texniki elmlər namizədi, dosentdir, iş yeri- Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin “Nəqliyyat tikintisi və Yol hərəkətinin təşkili” kafedrasının müdürüdür, nəqliyyat tikintisi, hərəkətin təşkili, nizamlanması və təhlükəsizliyi, hərəkət tərkibinin istismarı, nəqliyyatın idarə olunması sahələri üzrə mütəxəssisdir.

Quliyev Tahir Cavanşir oğlu -elmi dərəcəsi-texniki elmlər namizədi, dosentdir, elektron poçt- tahir_quliyev55@mail.ru, iş yeri- Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetidir, nəqliyyatda daşımaların təşkili və idarə olunması, yol hərəkətinin təşkili və təhlükəsizliyi, avtonəqliyyatın istismarı sahələri üzrə mütəxəssisdir.

ВЛИЯНИЕ АЛМАЗНОГО ВЫГЛАЖИВАНИЯ НА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К КОНЦЕНТРАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ И НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ

Асланов Т. И., Гамзаева Г. Р.

INFLUENCE OF THE DIAMOND SMOOTHING ON THE STRESS CONCENTRATION SENSITIVITY

Aslanov T. I., Gamzayeva G.R.

Abstract. The experimental tests of diamond smoothing in the steels were conducted to determine the tension against collapse tirelessly in tension collector process.

Due to diamond smoothing, the main reasons for the increase in endurance limit are the quality improvement of the upper layers, as well as deformation strengthening and the formation of valuable squeezing residue tensions.

According to the studies diamond smoothing compared with polishing exhaustion strength of the tension collectors patterns made of 10Г2С1 and 15ХГ2СМФР branded steels increases 51-57%.

In comparison with polishing, diamond smoothing significantly increases durability of construction steels in offshore against corrosion. Smoothing increases the corrosion resistance of (ВСт3сп) branded carbon steel up 8 % and the resistance of (10Г2С1, 15ХГ2СМФР and 12ГН2МФАЮ) polished steels to 15-18%.

Building steel for metal constructions has to be resistant to atmospheric corrosion as they are mainly operated in the open air and aggressive environment. To this end, the influence of diamond smoothing to the steel sustainability to corrosion was investigated.

Key words: construction steels, endurance limit, corrosion resistance, bonding, grinding, diamond smoothing

Abstrakt. Almazla hamarlanmanın poladlarda gərginlik toplayıcıları şəraitində yorulmadan dağılmaya qarşı müqavimətini müəyyən etmək üçün eksperimental sınaqlar aparılmışdır.

Almazla hamarlanma nəticəsində düzümlülük həddinin artmasının əsas səbəbi nümunələrin üst qatlarının keyfiyyətinin yaxşılaşması, eləcə də deformasiya möhkəmlənməsi və səthdə yüksək qiymətli sıxıcı qalıq gərginliklərinin yaranmasıdır.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, almazla hamarlama pardaqlama ilə müqayisədə 10Г2С1 və 15ХГ2СМФР poladlarından hazırlanmış gərginlik toplayıcıları olan nümunələrin yorulma möhkəmliyini (düzümlülük həddini) 51-57% artırır.

Metal konstruksiyalar üçün inşaat poladları əsasən açıq havada və aqressiv mühitdə istismar olunduğundan belə poladlar atmosfer korroziyasına qarşı davamlı olmalıdır. Bu məqsədlə almazla hamarlanmanın tədqiq olunan poladların korroziyaya davamlılığına təsiri öyrənilmişdir.

Təcrübələr göstərir ki, almazla hamarlanma pardaqlamaya nisbətən dəniz suyu şəraitində işləyən tədqiq olunan inşaat poladlarının korroziyaya qarşı davamlılığını xeyli dərəcədə artırır. Hamarlama ВСт3сп markalı karbonlu poladın korroziyaya davamlılığını 8%, legirlənmiş poladların (10Г2С1, 15ХГ2СМФР və 12ГН2МФАЮ) davamlılığını isə 15-18% yüksəldir.

Açar sözlər: inşaat poladları, düzümlülük həddi, korroziyaya davamlılıq, möhkəmləndirmə, pardaqlama, almazla hamarlama

Вопрос о чувствительности к концентрации напряжений материала приобрел особую актуальность в связи с широким распространением сталей с повышенной прочностью и высокопрочностью. При этом важной задачей является определение оптимального диапазона

прочности свойств деталей, работающих в условиях переменных нагрузок, с учетом величины испытываемых ими рабочих напряжений.

До последних лет считалось бесспорным, что с повышением статической прочности материала возрастает и чувствительность к концентрации напряжений, т.е. значения эффективных коэффициентов концентрации K_σ и K_τ увеличивается приближаясь к теоретическим значениям α_σ и α_τ . Однако, ряд авторов оспаривают данное положение. При

этом отмечается, что коэффициенты концентрации $K_\sigma = \frac{\sigma_{-1 \text{ глад.}}}{\sigma_{-1 \text{ конц.}}}$ и $q = \frac{K_{\sigma-1}}{\alpha_{\sigma-1}}$ растут

лишь до определенного предела значений прочности ($\sigma_b=1250$ МПа), после чего они заметно уменьшаются [1].

По одним данным [2] предел выносливости образцов с концентраторами напряжений возрастает во всем диапазоне статической прочности (до $\sigma_b=2200$ МПа), в то время как предел выносливости гладких образцов, начиная с $\sigma_b=1600$ МПа, понижается.

Характер изменения выносливости образцов зависит от способа нанесения концентратора. При создании концентратора напряжений до термической обработки, начиная с определенных значений предела прочности, отмечается прекращение роста и даже снижение предела выносливости. При нанесении же концентратора после термической обработки усталостная прочность с повышением твердости резко увеличивается [3].

Для определения влияния алмазного выглаживания на сопротивление усталостному разрушению при наличии концентратора напряжений в виде охватывающих втулок были исследованы образцы из сталей 10Г2С1 и 15ХГ2СМФР. Охватывающие втулки были изготовлены из стали 9ХС.

Кривые усталости (рисунок) испытанных образцов показывают, что пределы выносливости шлифованных образцов с напрессованными втулками значительно меньше, чем у стандартных образцов с такой же окончательной обработкой. После алмазного выглаживания они увеличились и даже превысили пределы выносливости шлифованных образцов без втулок.

Разрушение всех образцов с напрессованными втулками происходило у торцов втулок, т.е. в местах максимальной концентрации напряжений. В местах контакта наблюдались следы фреттинг-коррозии, особенно значительное возле усталостных трещин.

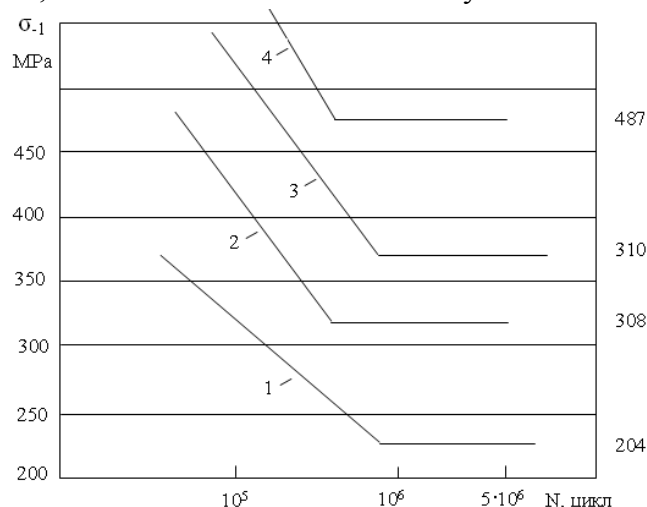


Рис. 1. Кривые усталости образцов из стали 10Г2С1 (1,2) и 15ХГ2СМФР (3,4) с концентраторами напряжений: 1,3 – после шлифования; 2,4 – после выглаживания

Разброс экспериментальных точек при испытании образцов после алмазного выглаживания получился несколько меньшим, чем у шлифованных, что свидетельствует о его благоприятном влиянии на стабильность свойств поверхностного слоя.

Из анализа результатов исследования видно, что алмазное выглаживание после шлифования повышает сопротивление образцов усталостному разрушению в условиях наличия концентрации напряжений как из стали 10Г2С1 так и из стали 15ХГ2СМФР. Основной причиной этого является улучшение качества поверхностного слоя, а также деформационное упрочнение, сопровождающееся образованием остаточных напряжений сжатия сравнительно высокого уровня, залегающих на большой глубине.

Таким образом, проведенные экспериментальные исследования показали, что алмазное выглаживание по сравнению со шлифованием повышает усталостную прочность образцов из сталей 10Г2С1 и 15ХГ2СМФР с концентраторами напряжений в виде напессованных втулок на 51-57%.

Строительные металлические конструкции и инженерные сооружения в основном эксплуатируются на открытом воздухе и в условиях агрессивной атмосферы промышленных зданий. Поэтому стали для металлических конструкций должны обладать повышенным сопротивлением атмосферной коррозии.

При выборе сталей для несущих конструкций необходимо учитывать интенсивность и характер их коррозионных износков в конкретных условиях эксплуатации, а также изменение конструктивной прочности материалов в результате воздействия окружающей среды.

Заметное влияние на конструктивную прочность строительных сталей оказывает в первую очередь их холодостойкость и сопротивление циклическим нагрузкам, может оказать сам характер коррозионных повреждений, прежде всего, форма язв, являющихся концентраторами напряжений.

Можно считать установленным, что термическое улучшение не оказывает существенного влияния на скорость атмосферной коррозии, не выявлено также положительного влияния добавок меди. Поэтому необходимо было исследовать влияние поверхностного пластического деформирования на коррозионную стойкость строительных сталей.

С целью определения влияния технологического процесса алмазного выглаживания на коррозионную стойкость сталей ВСт3сп, 10Г2С1, 15ХГ2СМФР и 12ГН2МФАЮ во влажной атмосфере и в морской воде были проведены сравнительные эксперименты.

Результаты исследований коррозионной стойкости сталей в морской воде приведены в таблице.

Таблица 1. Скорость коррозии исследуемых сталей в морской воде

Вид обработки	Скорость коррозии мм в течение 6 месяцев, сталей			
	ВСт3сп	10Г2С1	15ХГ2СМФР	12ГН2МФАЮ
Закалка + отпуск 300°С + шлифование	0,088	0,082	0,078	0,080
Закалка + отпуск 300°С + выглаживание	0,081	0,070	0,064	0,067

Коррозионные испытания образцов из различных строительных сталей после шлифования и алмазного выглаживания в естественной морской воде оказывали благоприятное влияние поверхностного упрочнения на коррозионную стойкость. После 6 месяцев выдержки в морской воде коррозионные потери выглаженных образцов из стали

ВСтЗсп на 8% ниже шлифованных. Коррозионная стойкость выглаженных образцов из сталей 10Г2С1, 15ХГ2СМФР и 12ГН2МФАЮ по сравнению со шлифованными повышается на 15-18%.

Как показали исследования, коррозия образцов из сталей ВСтЗсп при длительных испытаниях в морской воде в меньшей степени зависит от упрочнения алмазным выглаживанием.

Полученные результаты можно объяснить тем, что значительная термодинамическая неустойчивость железа (углеродистой стали ВСтЗсп) в контакте с морской водой обуславливает быстрое стравливание пластически деформированного слоя с поверхности образцов.

Образцы из сталей 10Г2С1, 15ХГ2СМФР и 12ГН2МФАЮ в морской воде при стационарном значении своего электродного потенциала не выводятся полностью из пассивного состояния, так как в составе этих сталей имеются добавки хрома, никеля, марганца, алюминия и других элементов, повышающих стойкость против коррозии.

Выводы. Проведенные экспериментальные исследования показали, что алмазное выглаживание после шлифования повышает сопротивление усталостному разрушению образцов с концентратами напряжений из строительных сталей в среднем на 54%.

Основой причиной увеличения усталостной прочности является улучшение качества поверхностного слоя, деформационное упрочнение и образование остаточных напряжений сжатия высокого уровня.

Исследования по выявлению влияния алмазного выглаживания на коррозионную стойкость в морской воде показали, что выглаживание увеличило сопротивление коррозии строительных сталей по сравнению со шлифованием на 8-18 %.

Литература

1. Лихобаба Н.В., Королев А.А. Упрочнение поверхностей алмазным выглаживанием. «Технология машиностроения», 2007
2. Торбило В.М. Алмазное выглаживание маложестких и тонкостенных деталей/В.М.Торбило, А.А.Плотников//Абразивно-алмазная обработка: сб.ст.Пермь: политехн. ин-т, 1983, с.25-32
3. Клепиков В.В. Технологические процессы алмазного выглаживания: учебник для вузов/В.В.Клепиков, А.Н.Бодров. М.: высшая школа, 2004, 320 с.

Aslanov Telman İmran oğlu- elmi dərəcəsi – texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent; elektron poçt ünvanı – aslanov1946@gmail.com; iş yeri – Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin “Mexanika və informasiya texnologiyaları” fakültəsinin dekan əvəzi; Əlvan metalların metallurjiyası sahəsi üzrə mütəxəssisdir.

Həmzəyeva Qəşəng Ramazan qızı - “Texnoloji maşın və avadanlıqlar” kafedrasının assistenti; elektron poçt ünvanı – qesheng.hamzayeva@mail.ru iş yeri – Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti; Mexanikləşdirmə və avtomatlaşdırma sahəsi üzrə mütəxəssisdir.

BİNALARIN XARİCİ DİVAR KONSTRUKSİYALARININ DAXİLİ SƏTHİNDƏ SU BUXARININ KONDENSATLAŞMAMASI ŞƏRTLƏRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Əkbərova S.M.

ASSESSING OF THE CONDITIONS OF AVOIDING VAPER CONDENSATION ON THE INSIDE SURFACE OF THE OUTSIDE WALL CONSTRUCTIONS OF THE BUILDINGS

Akbarova S.M

Abstract. Building moisture regime is one of the main complex indicator that affect its energy efficiency. Heat- moisture exchange always happens between the environment and the building. Changes of inside moisture in premises, that is different from the norm, influences on the quality of indoor air, reduces the heat resistance of building envelope and reduces the negative impact on the microclimate of the rooms. This article is devoted to the study of the problem of condensation in the winter on the inner surface of the outer wall structure of the building. In the article is assessed conditions of prevent condensation on the outside wall of the building for the climate conditions of the city of Baku. The practical measures have been proposed.

Keywords: humidity conditions, the outer wall structure, water vapor, microclimate, condensation

Abstrakt. Binanın nəmlik rejimi onun enerji səmərəli olmasına təsir edən əsas kompleks göstəricidən biridir. Ətraf mühit və bina arasında istilik- nəmlik mübadiləsi daim baş verir. Daxili hava nəmliyinin normadan fərqli dəyişməsi binanın konstruksiyalarının istismar keyfiyyətini aşağı salır, istilik keçirməyə qarşı müqavimətini azaldır və otaqların mikroiqliminə mənfi təsir göstərir. Məqalə binaların xarici divar konstruksiyalarının nəmlik rejimini xarakterizə edən qış dövründə havada olan su buxarının konstruksiyanın daxili səthində kondensata çevrilməməsi şərtlərinin öyrənilməsi probleminə həsr olunub. Bakı şəhərində yerləşən binanın dörd konstruktiv qatdan ibarət olan divar konstruksiyasının daxili səthində su buxarının kondensasiya ehtimalının şərtləri qiymətləndirilib və praktiki tədbirlər təklif olunub.

Açar sözlər: nəmlik rejimi, xarici divar konstruksiyası, su buxarı, mikroiqlim, kondensasiya

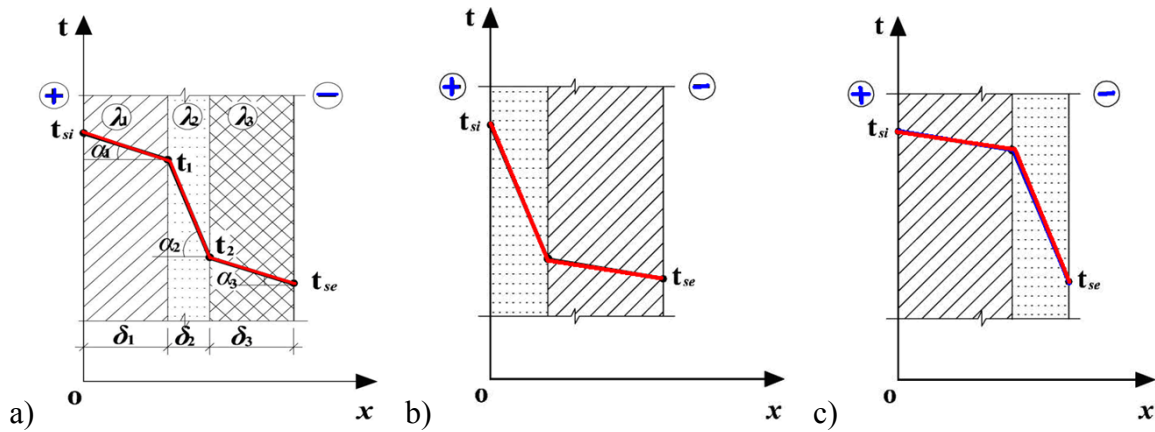
Binalarda yüksək keyfiyyətli daxili mikroiqlim parametrlərinin yaradılması və tələb olunan istilik enerjisinin miqdarının aşağı salınması məqsədilə xarici qoruyucu konstruksiyalarda baş verən istilik-nəmlik proseslərinin araşdırılması günün tələbidir. Ətraf mühit və bina arasında istilik-hava mübadiləsi ilə yanaşı həm də daim nəmlik mübadiləsi prosesi baş verir. Xarici və daxili mühitlərin nəmliyinin normativ iqlim parametrlərindən fərqli, buraxılmayan həddlərdə, dəyişməsi binanın konstruksiyalarının istismar keyfiyyətini pisləşdirir və otaqların mikroiqliminə mənfi təsir göstərir. Binanın xarici qoruyucu konstruksiyalarının nəmlik şəraiti həm layihələndirilmə həm də istismar dövrlərində onun enerji effektivli olmasına təsir edən əsas kompleks göstəricidən biridir.

Konstruksiyalarda və otaqlarda mikroiqlimin nəmlik mənbələri və səbəbləri müxtəlifdir. Binanın xarici qoruyucu konstruksiyalarının nəmlik vəziyyəti həm konstruksiyalarda gedən istilik mübadiləsi prosesinə həm də daxili mikroiqlim parametrlərinin formalaşmasına güclü təsir edir. Konstruksiyayı təşkil edən inşaat materiallarının nəmliyi artdıqca onun istilikötürmə qabiliyyəti də (

$\lambda, \frac{Vt}{m \cdot ^\circ C})[1]$ artır, bu da öz növbəsində xarici konstruksiyanın termiki müqavimətinin azalmasına

səbəb olur və onun istilik mühafizə keyfiyyətini aşağı salır. Təcrübə göstərir ki, məsaməli materialdan tikilmiş nəm divarın istilikkeçirməsi $1,5 \div 2$ dəfə inşaat normalarında nəzərdə tutulduqdan artıq ola bilər. Binaın istismar dövründə konstruksiyaların nəmliyinin artması onun daxili səthi üzərində kif, müxtəlif növ göbələklər əmələ gəlməsinə, otaq daxili havanın nəmliyinin artmasına səbəb olaraq qeyri- komfort mikroiqlim şəraiti yaradır. Nəmliyin mənfi təsiri nəticəsində konstruksiyaların xarici və daxili üzlük inşaat materialları müəyyən vaxtdan sonra öz üstün istilik-texniki xüsusiyyətlərini itirir, əsas yükdaşıyan konstruksiya zədələnir və nəticədə binanın üzünömrü azalır.

Bundan başqa, nəmliyin təsirindən binanın xarici qoruyucu konstruksiyalarında mikrogöbələklərin yaranması səbəbindən onlar qısa bir zamanda yararsız hala düşə bilər. Bu səbəbdən binanın xarici konstruksiyaları tikildikdə quru inşaat materiallarından istifadə olunmalıdır [2]. Xarici divarların konstruktiv həlli- çoxqat və ya iki qat olması, qatların yerləşmə ardıcılığı onlar nəmlik şəraitinə təsir edir (şəkil 1) [3].



Şək. 1. a-Çoxqat xarici divar konstruksiyasında temperaturun paylanması qrafiki, b, c -İkiqat xarici divar konstruksiyasında temperaturun paylanması qrafikləri: daxili və xarici izolyasiya qatı ilə

Xarici konstruksiyalarda soyuqluq körpüçükləri olduqda daxili səthlərdə kondensatın yaranması ehtimalı artır. Havanın temperaturu azaldıqca onun nisbi nəmliyi artır.

Konstruksiyanın daxili səthinin temperaturu şəh nöqtəsi temperaturundan aşağı olduqda havadakı su buxarı kondensata çevrilir və bu səthləri isladır.

Şəh nöqtəsi temperaturu havada olan su buxarının kondensasiya etdiyi temperaturdur. Daha çox kondensat aşağı temperaturlu səthlərdə yaranır: xarici divarların künclərində, konstruksiyalar arası birləşmə elementlərində, pəncərə yanı sahələrdə, sement-qum məhlulundan ikitərəfli dəliklərdə və s.

Daxili mühitin mikroiqliminə təsir edən amillərdən biri nəmlik olduğu üçün inşa edilən binalarda təyinatından asılı olaraq isitmə, ventilyasiya kondisioner sistemlərini layihələndirərkən nəm ayrılmasının miqdarı təyin olunur və xarici konstruksiyaların daxili səthində su buxarını kondensatlaşmaması hesabla yoxlanılır (İnşaat Qaydaları 23-101-2004 "Binaların istilik mühafizəsinin layihələndirilməsi"). Xarici konstruksiyaların daxili səthində su buxarını kondensatlaşması ən çox ilin soyuq dövründə baş verir.

Cədvəl 1. Xarici divar konstruksiyasının istilik texniki göstəriciləri (şəkil 2)

Qatların №-si	Qatların adı	$\rho, \text{kg/m}^3$	δ, m	$\lambda, \text{Wt/(m}^\circ\text{C)}$ istilikkeçirmə əmsalı	$R = \frac{\delta}{\lambda}, \text{(m}^2\text{ }^\circ\text{C)/Wt}$
Konstruksiyanın daxili səthinin termiki müqaviməti $R_d = 1/\alpha_d = 1/8,72$					0,115
1	Əhəng qum məhlulundan daxili suvaq	1600	0,02	0,7	0,029
2	Kərpic hörgüsü	1600	0,3	0,76	0,39
3	Bazalt istilik izolyasiyası ROCKWOOL	100	0,1	0,041	2,44
4	Sement qum məhl. xarici suvaq	1800	0,03	0,76	0,039
Konstruksiyanın xarici səthinin termiki müqaviməti: $R_x = 1/\alpha_x = 1/23,3$					0,043
Konstruksiyanın ümumi termiki müqaviməti: $R_{\text{üm}} = R_d + \sum R + R_x \text{ (m}^2\text{ }^\circ\text{C)/Wt}$					3,06

Qoruyucu konstruksiyalara qoyulan sanitar- gigiyenik tələblərə əsasən onların ümumi termiki müqaviməti tələb olunan termiki müqavimətdən böyük olduqda, $R_{\text{üm}} \geq R^{\text{t.o.}}$, və daxili havanın temperaturu, t_d , ilə konstruksiyanın daxili səthinin arasında olan temperatur fərqi (Δt) normativ göstərici (Δt_n) ilə müqayisədə kiçik və ya bərabər olduqda, $\Delta t \leq \Delta t_n$, və daxili havanın şəh nöqtəsi temperaturu konstruksiyanın daxili səthinin temperaturundan, $\tau_d > (t_s + (2 \div 3))^0\text{C}$, $2 \div 3^0\text{C}$ yuxarı olduqda havanın tərkibində olan su buxarı kondensata çevrilməyəcək (şəkil 2).

Xarici konstruksiyaların daxili səthində su buxarının kondensatlaşmaması-nın yoxlanılması üçün xarici divarın daxili səthinin temperaturu, τ_d , aşağıdakı düsturla hesablanır [4]:

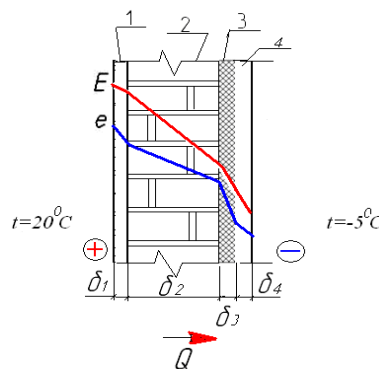
$$\tau_d = t_d - \frac{R_d}{R_{\text{üm}}} \cdot (t_d - t_x) = \tau_B = 20 - \frac{0,115}{3,06} \cdot (20 + 5) = 19,06^\circ\text{C}$$

Xarici qoruyucu divar konstruksiyalarının daxili səthinin temperaturu aşağıdakı düsturla hesablanır: $\tau_k = \tau_d - 0,18 \cdot (t_d - t_x) \cdot (1 - 0,23 \cdot R_{\text{üm}})$,

$$\tau_k = 19,06 - 0,18 \cdot (20 + 5) \cdot (1 - 0,23 \cdot 3,06) = 17,75^\circ\text{C}$$

Su buxarı ilə doymuş havanın elastikliyi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$E = 447 + 133,3 \cdot (1 + 0,14 \cdot t_d)^2, E = 447 + 133,3 \cdot (1 + 0,14 \cdot 20)^2 = 2402 \text{ Pa}$$



Şək. 2. Xarici divar konstruksiyasında su buxarı ilə doymuş havanın elastikliyi, E, Pa, və su buxarının elastikliyinin, e, Pa, dəyişməsi xətlərinin sxemi

Havada olan su buxarının elastikliyi aşağıdakı düsturla təyin etmək olar: $e = E \cdot \frac{\varphi_d}{100}$,

$$e = 2402 \cdot \frac{50}{100} = 1201 \text{ Pa} . \text{ Şəh nöqtəsinin temperaturu düsturla təyin olunur:}$$

$$t_{\text{ş}} = 20,1 - (5,75 - 0,00206 \cdot e)^2, \quad t_{\text{ş}} = 20,1 - (5,75 - 0,00206 \cdot 1201)^2 = 9,4^\circ\text{C}$$

Aparılmış hesablar göstərir ki, xarici divar konstruksiyaların daxili səthinin temperaturu şəh nöqtəsi temperaturundan yüksək olduğu üçün, $\tau_k > t_{\text{ş}}$, $17,75^\circ\text{C} > 9,4^\circ\text{C}$ xarici konstruksiyaların daxili səthində su buxarı kondensatlaşmayacaq. Əks halda, $\tau_k < t_{\text{ş}}$ olduqda, divar konstruksiyasının qatlarının qalınlığını, materialını dəyişərək, termiki müqavimətini artırmaq lazımdır. Xarici qoruyucu divar konstruksiyalarının daxili səthinin temperaturu $17,75^\circ\text{C}$ olduqda su buxarı ilə doymuş havanın elastikliyi bərabərdir $E=2025 \text{ Pa}$ və daxili havanın nisbi nəmliyi olmalıdır:

$$\varphi < \frac{2025}{2338} \cdot 100\%, \varphi < 87\%, \text{ bu halda xarici divar konstruksiyalarının daxili səthində su buxarı}$$

kondensatlaşmayacaq. Daxili mühitlə konstruksiyanın daxili səthi arasında temperatur fərqi, Δt ,

normativ temperatur fərqindən, Δt_n , aşağı olmalıdır [4]: $\Delta t_0 = \frac{t_d - t_x}{R_{im} \cdot \alpha_d} \cdot n, \frac{m^2 \cdot ^\circ\text{C}}{Vt}$,

$$\Delta t_0 = \frac{20 + 5}{3,06 \cdot 8,7} \cdot 1 = 1 \frac{m^2 \cdot ^\circ\text{C}}{Vt}, \Delta t \leq \Delta t_n, \text{ şərti də ödənilir.}$$

Nəticələr. Tədqiqatlar göstərir ki, konstruksiyanın nəmliyi 20% artdıqda onun termiki müqaviməti iki dəfə aşağı düşür. Bu işə öz növbəsində əlavə enerji itkilərinə səbəb olur. Binaların xarici divar konstruksiyalarının daxili səthində su buxarının kondensata çevrilməməsi üçün aşağıdakı tədbirlər aparılmalıdır: daxili havanın nəmliyi təbii və ya mexaniki ventilyasiya sistemlərinin işinin düzgün təşkil olunması vasitəsi ilə aşağı salınmalıdır; otaq daxili hava temperaturu normativ göstəricilərə uyğun olaraq mümkün qədər yüksək saxlanılmalıdır; konstruksiyanın ümumi termiki müqaviməti izolyasiya qatının düzgün seçilməsi, hesablanması, yerləşdirilməsi, quraşdırılması yolu ilə artırılmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Богословский В.Н. Строительная теплофизика. М., Высшая школа, 1982, 415 с.
2. Блази В. Справочник проектировщика. Строительная физика., М.: Техносфера, 2005, 536 с.
3. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. М., 2003
4. Ильинский В.М. Строительная теплофизика. М., Высшая школа, 1974, 320 с.

Əkbərova Samirə Misirxan qızı -Azərbaycan Memarlıq İnşaat Universiteti,

“Mühəndis sistemləri və qurğularının tikintisi” kafedrası texniki elmlər namizədi, dosent, sqiom@yahoo.com

**QEYRİ BİRCİNS MAYENİN BORUDA HƏRƏKƏTİNƏ BORU
DİVARINDA YARANAN ÇÖKÜNTÜNÜN TƏSİRİ**

Əliyev A.B., Əkbərli R.S., Kiyasbəyli E.T.

**INFLUENCE OF THE SEDIMENT ON THE WALLS OF THE PIPELINE DURING THE
MOTION OF AN INHOMOGENEOUS FLUID**

Aliyev A.B., Akbarli R.S., Kiyasbeyli E.T.

Abstract. The process of transporting a mixture and suspensions in a pipeline using a one-dimensional model has found wide application. In this case, the velocity, temperature, pressure, and density are assumed constant. Change of these parameters takes place in one direction along the pipe. [1,2]. The ratio of the phase occurs primarily from the area of gravity and from the particles deposited on the walls of the pipe. This process in turn affects the characteristics of the hydraulic flow, also partially or completely closes the pipe and leads to a sharp increase in pressure. This mixture, unlike other particles deposited on the walls of the pipe, forms a geologically viscous layer, a viscoelastic, viscous-plastic medium and, reducing the radius of the pipe, additionally creates a hydraulic force of resistance. Therefore, when the mixture moves, solid or heavy-molecular particles deposited on the walls of the pipeline form a layer. And when modeling, it is necessary to take into account the layer formed there.

Keywords: non-uniform liquid, pipe, sediment, hydraulic resistance.

Abstrakt. Maye qatışıqının və suspenziyanın boru kəməri ilə nəqli prosesinin təsvirinin birölçülü modeli geniş tətbiqini tapmışdır. Bu zaman kəsik üzrə sürət, temperatur, təzyiq və sıxlıq sabit qəbul edilir. Fərz olunur ki, verilmiş parametrlərin dəyişilməsi yalnız bir istiqamətdə boru kəməri boyunca baş verir [1,2]. Fazaların nisbi sürətinin meydana gəlməsi hər şeydən əvvəl ağırlıq sahəsinin borunun divarlarında hissəciklərin çökməsinə gətirib çıxarır. Bu proses öz növbəsində axının hidravlik xarakteristikalarına təsir edərək borunun hissə-hissə və ya tamamilə tıxanmasına eləcə də təzyiqin kəskin artımına gətirib çıxarır. Qatışığın özündən fərqli olaraq borunun divarlarına çökən bərk hissəciklərin yaratdığı qat özünü reoloji özlü, özlü elastiki, özlü plastik mühit kimi apara bilir və borunun radiusunu azaldaraq əlavə hidravlik müqavimət qüvvəsi yaradır. Buna görə də boru kəmərinə qatışığın axın prosesinin modeləşdirilməsi zamanı borunun divarına çökən bərk və ya yüksək molekulyar birləşmələrdən yaranan layın xassələrini nəzərə almaq lazımdır [3].

Açar sözlər: qeyri bircins maye, boru, çöküntü, hidravlik müqavimət.

Qatışığın özündən fərqli olaraq borunun divarlarına çökək bərk hissəciklərin yarardığı qat özünü reoloji özlü, özlü elatiki, özlü plastik mühit kimi apara bilir və borunun radiusunu azaldaraq əlavə hidravlik müqavimət qüvvəsi yaradır. Buna görə də boru kəmərinə qatışığın axın prosesinin modeləşdirilməsi zamanı məsələsi çökmə zamanı borunun divarında çökən bərk və ya yüksək molekulyar birləşmələrdən yaranan yayın xassələrini nəzərə almaq lazımdır. [12,13].

Radiusu R_0 olan boruda kiçik hissəciklərin monodispers suspenziyasının hərəkətinə baxaq. Fərz edək ki, konsentrasiyanın stasionar paylanması həcmi qüvvənin təsiri altında hissəciklərin borunun eni istiqamətdə konvektiv, miqrasiya axınının əksinə yönəlmiş konsentrasiyanın qeyri bircins sahəsində diffuzion axınla kompensasiya olunması nəticəsində baş verir.

Termodinamik qüvvə klassik şərtədən hissəciklərin konvektiv axının diffuzion axına bərabər olduğu [9]. Ağırlıq qüvvəsi üzəmə qabiliyyəti bərabər sıxlıqlı suspenziyalarda fazaların sürüşməsinin yaranmasına gətirib çıxarmır, ona görə də onlar standart yolla effektiv təzyiqə daxil ola bilər. Əgər sürüşmə sürəti baxılan suspenziya üçün tipik olan hər iki fazanın orta sürətinin moduluna görə olduqca kiçikdirsə, onda sıxılmayan fazalı suspenziyanın impulsunun bütövlükdə saxlanması tənliyini aşağıdakı formada yazı bilərik. [1,2,3,8,9,11,13].

$$\mu_0 \frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left(r M(\alpha) \frac{dv}{dr} \right) = \frac{dP}{dz}, \quad \frac{dP}{dr} = 0; \quad P \neq f(r) \quad (1),$$

burada r, z - uzununa və eninə koordinatlar, α – dispersiya olunmuş fazanın həcmi konsentrasiyası, $M(\alpha)$ – α – nın artan funksiyası, $M(0) = 1$, v - mayenin uzununa istiqamətdə orta sürət, P - orta təzyiq, μ_0 - saf mayenin dinamik özlülüyüdür.

Borunun uzunluğu istiqamətində hissəciyə maye tərəfində yalnız Stoksun- F_s özlü qüvvəsi və F_f - Faksen qüvvəsi təsir edir. [9].

$$F_s = \frac{9\alpha\mu_0}{2a^2} M(\alpha)(v - w), \quad F_f = \frac{3\alpha\mu_0}{4} \frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left(r M(\alpha) \frac{dv}{dr} \right) \quad (2),$$

burada w -hissəciyin orta sürəti, a - onun sferik radiusudur. Uzununa istiqamətdə bu qüvvələr bir-birini kompensasiya edir. Onda sürüşmə sürəti üçün alırıq.

$$v - w = -\frac{a^2}{6M(\alpha)r} \frac{d}{dr} \left(r M(\alpha) \frac{dv}{dr} \right) \quad (3)$$

Vahid həcmdə bütün hissəciklərə təsir edən eninə qaldırıcı qüvvənin eyni qaydada [11] vahid hissəcik üçün alınmış ifadədən istifadə edərək təyin edirik:

$$F_M = \frac{3 \cdot 6,46\alpha\rho_f}{4\pi a} \left[v_0 M(\alpha) \left| \frac{dv}{dr} \right| \right]^{1/2} (u - v) \operatorname{sign} \left(\frac{dv}{dr} \right), \quad v_0 = \mu_0 / \rho_f. \quad (4)$$

Bu qüvvə hissəciklərin borunun eni istiqamətində hərəkətinə səbəb olur və nəticədə qeyri bircinslik termodinamik qüvvənin meydana gəlməsinə səbəb olur. [5,6,9].

$$F_T = -\frac{3\alpha}{4\pi a^3} \left(\frac{\partial \pi}{\partial \alpha} \right)_{P,T} \frac{d\alpha}{dr}, \quad (5)$$

burada π - hissəciyin kimyəvi potensialıdır, (5)-də diferensiallama sabit təzyiq və temperatur aparılır. Onda dispersiya olunmuş fazanın impulsunun eninə komponentin saxlanmasından alırıq.

$$\left(\frac{\partial \pi}{\partial \alpha} \right)_{P,T} \frac{d\alpha}{dr} = 6,46a^2 \rho_f \left[v_0 M(\alpha) \left| \frac{dv}{dr} \right| \right]^{1/2} (u - w) \operatorname{sign} \left(\frac{dv}{dr} \right) \quad (6)$$

π və P verildikdə (1), (3) və (6) tənlikləri v , α və w məchul funkiyaları üçün qapalı sistem təşkil edir. (3)-ü (6) ifadəsində yerinə yazsaq alırıq.

$$\left(\frac{\partial \pi}{\partial \alpha} \right)_{P,T} \frac{d\alpha}{dr} = -\frac{6,46a^4 \rho_f}{6M(\alpha)} v_0 M(\alpha) \left| \frac{dv}{dr} \right|^{1/2} \frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left(r M(\alpha) \frac{dv}{dr} \right) \operatorname{sign} \left(\frac{dv}{dr} \right) \quad (7)$$

(1) və (7) ənlilikləri üçün v və α üzərinə qoyulmuş sərhəd şərtləri suspenziya və boru divarında yaranan çöküntü layın sərhəddində axının simmetriya şərtindən alınır.

A) Borunun həqiqi en kəsiyi boyu suspenziyanın stasionar hərəkət tənliyi təyin edək:

$S = \pi R^2$; $R = R_0 - h$; $h \ll R_0$ burada, h - layın qalınlığıdır .

$$-\frac{dP}{dZ} - \frac{2}{R} M(\alpha) \tau(R) = 0. \quad (8)$$

Suspenziya və layın sərhəddində toxunan gərginliyi Darsi-Veysbax düsturu ilə təyin edək [1,7,10,13].

Harada α - münasibətlərindən müqavimət əmsalıdır. (8) və (9)- dan alırıq

$$\nu_1(R) = \sqrt{-\frac{4R}{\lambda M(\alpha) \rho_f} \frac{dP}{dZ}}. \quad (10)$$

B) Əgər borunun divarboyu layında suspenziyanın çöküntüsü özlü plastik maye kimi deformasiya olunursa, onda onun hərəkəti üçün $\Delta P > \Delta P_0$ şərti vacibdir

$$\tau_n = \tau_0 + \mu' \frac{d\nu_1}{dr}, \quad \tau_n > \tau_0, \quad (11)$$

harada τ_n - müqavimət gərginliyi, τ_0 - sərhəd gərginliyi, μ' - struktur özlülüynün dinamik əmsalı, ΔP_0 - təzyiq düşküsi. Digər tərəfdən, özlü mayenin boruda stasionar axını Pualz düsturu ilə təyin olunur, ona görə də $\tau_n = \Delta P r / 2l$ l- boruda borunun uzunluğudur. Bu ifadələrin bərabərliyindən və divarlarla hissəciklərin yaratdığı suvaşqanlıq şərtindən alırıq.

$$\nu_1 = \frac{\Delta P}{4\mu' l} (R_0^2 - r_1^2) - \frac{\tau_0}{\mu'} (R_0 - r_1), \quad R \leq r_0 \leq R_0, \quad \tau_n > \tau_0. \quad (12)$$

$\Delta P \leq \Delta P_0$ ($d\nu_1/dr = 0$) olduqda, suspenziyanın çöküntü layı özünü bərk cisim kimi aparır və axın oblastının radiusu aşağıdakı ifadəyə bərabərdir.

$$R = \frac{2l\tau_0}{\Delta P}; \quad \tau \leq \tau_0. \quad (13)$$

A)halında (1) və (10) məsələsinin həlli həcmi konsentrasiyanın ($a = a_0$) və təzyiq düşküsi ($\partial P / \partial Z = -\Delta P / l$), $\Delta P = P_1 - P_2$ sabit qiymətlərində aşağıdakı şəkildə olur

$$\nu = \frac{\Delta P}{4\mu_0 l M(\alpha_0)} (R^2 - r^2) + \sqrt{\frac{4R\Delta P}{\lambda M(\alpha_0) \rho_f}}, \quad 0 \leq r \leq R \quad (14)$$

Sürətin (14) ifadəsində görünür ki, λ müqavimət əmsalının azalması ilə ν artır, əksinə, λ - nın artması ilə azalır. $\lambda \rightarrow \infty$ olduqda bu düstur Puazl düsturuna keçir və sürət, eləcə də suspenziyanın sərfi borunun həqiqi en kəsiyinin sıxılmasından asılı olaraq azalır.

$$\pi R^2 < \pi R_0^2$$

B) halında yuxarıda göstərilən fərziyyələrdə (1) və (12) məsələsinin həlli aşağıdakı şəkildə olur:

$$v = \frac{\Delta P}{4\mu l M(\alpha_0)}(R^2 - r^2) + \frac{\Delta P}{4\mu' l}(R_0^2 - R^2) - \frac{\tau_0}{\mu'}(R_0 - R), \quad 0 \leq r \leq R, \quad \tau > \tau_0 \quad (15)$$

Buradan belə nəticəyə gəlmək olarki, xırda çöküntü hissəciklərindən yaranan özlü plastik divarboyu layın hərəkəti borunun mərkəzi oxunda suspenziyanın sürətinin artmasına gətirib çıxara bilər. Amma bu layın borunun divarına yapışması axının həqiqi en kəsiyini daraldır və onun Puazl düsturu ilə təyin olunan sürətini azaldır.

Ədəbiyyat

- 1.Рамазанов Т.Г. Нелинейные волны в суспензиях с антисимметричными напряжениями. Труды Института Математики и Механики АН Азерб. Респуб., Баку, 1996, Т. IV (XII). С.120-124.
2. Кондауров В.И. О нелинейных уравнениях динамики упругой микрополярной среды. Прикладная математика и механика, 1984, Т. 48, № 3, с. 401-413.
- 3.Стокер Дж. Волны на воде. Москва, 1959, 618 с.
4. Болотин В.В. Колебания и устойчивость упругой цилиндрической оболочки в потоке сжимаемой жидкости// Инж. Сб., 1956, № 24, с. 210-218.
5. Буйвол В.Н. Колебания и устойчивость деформируемых систем в жидкости. Киев: «Наукова думка», 1975, 190 с.
6. Каро К., Педли Т., Шратор Р., Сид У. Механика кровообращения. М.: Мир, 1981, 624 с.
7. Шемякин Е.И. Задача Лемба для среды с упругим последствием // ДАН СССР, 1955, т.104, №2, с. 411-416
8. Шемякин Е.И. Распространение нестационарных возмущений в вязкоупругой среде// ДАН СССР, 1955, т.104, № 1, с. 85-90
9. Batchelor G. K. Brownian diffusion of particles with hydrodynamic interactions. J.Fluid mech.1976, vol.74, pt.1, p.1-29
10. Pontelli G. A. Multiscale approach for modelling wave propagation in an arterial segment. Comput. Methods in Biomech. And Biomed. Eng. 2004, v.7, № 2, p. 79-89.
11. Saffman P.G. The lift on a small sphere in slow shear flow. J.Fluid Mech.1965, vol.22, pt.2, p.385-400
12. Serge G. Silberberg F.Radval particle displacements in poiseuille flow. Nature, 1961, vol.193, № 4760, p.714-722
13. Бувевич Ю. А., Марков В.Г. Реологические свойства однородных мелкодисперсных суспензий. Нестационарные течения.// ИФЖ.1978.Т.34, № 6,с.1007-1013

Əliyev Ali Bakir oğlu-elmi dərəcəsi: fizika-riyaziyyat elmlər namizədi, dosentdir. İş yeri: Bakı Dövlət Universiteti, “Nəzəri mexanika və Bütöv Mühit mexanikası” kafedrası. Email: aliyev.a@rambler.ru

Əkbərli Reyhan Səyyad qızı-Bakı Dövlət Universitetinin dissertantı. İş yeri: Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Mexanika” kafedrası. Email: akbarli89@mail.ru

Kiyasbəyli Enfira Tələt qızı-elmi dərəcəsi: fizika-riyaziyyat elmlər namizədidir. İş yeri: Bakı Dövlət Universiteti, “Nəzəri mexanika və Bütöv Mühit mexanikası” kafedrası.

ÖZLÜ ELASTİKİ BORUDA ÖZLÜ MAYENİN HƏRƏKƏTİ ZAMANI YARANAN XƏTTİ DALĞALAR

Əliyev A.B., Əkbərli R.S.

LINEAR WAVES ARISING DURING THE MOTION OF VISCOUS LIQUIDS IN A VISCOELASTIC TUBE

Aliyev A.B., Akbarli R.S.

Abstract. In solving many practical problems, it becomes necessary to study the propagation of waves, taking into account the interaction between the liquid and the wall of the deformed tube. In this case, is obtained a system that consists of a deformed body, a liquid and a gas. So the study should be carried out taking into account the interaction forces between the deformed body, the liquid and the gas. In the article is obtained the basic operation of the evolution of linear waves arising during the motion of a viscous liquid in a viscoelastic tube and determined the influence of the rheological properties of the tube and on wave propagation.

Keywords: viscous elastic tube, viscose liquid, wave, dispersion equation.

Abstrakt. Bir çox praktiki məsələlərin həllində deformasiya olunan nazik boru divarı ilə maye arasındakı qarşılıqlı təsir nəzərə almaqla dalğaların yayılması prosesinin öyrənilməsi zərurəti yaranır. Bu zaman maye, qaz deformasiya olunan cisimdən ibarət sistem arasında olan qarşılıqlı təsir qüvvələrini, qazın, mayenin və bərk cismin xassələrini nəzərə almaqla dalğaların yayılması prosesini tədqiq etmək lazım gəlir. İşdə özlü elastiki boruda özlü mayenin hərəkəti zamanı yaranan xətti dalğaların əsas evolyusiya tənliyi alınmış, borunun reoloji xassələrinin dalğaların yayılmasına təsiri müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: Özlü-elastiki boru , özlü maye , dalğa, dispersiya tənliyi

Özlü elastiki boruda özlü sıxılan mayenin axınına baxaq. Aşağıdakı fərziyyələri qəbul edək:

I. Özlü elastiki mexaniki modeli borunun materialının möhkəmliyindən başqa ossilyatorlara (M_i kütlələri) malikdir.

II. Borunun divarlarının yerdəyişməsi - ξ və onun qalınlığı - h tarazlıq radiusu - R_0 ilə müqayisədə kifayət qədər kiçikdir, dalğaların xarakterik uzunluqları - L isə R_0 -dan kifayət qədər böyükdür.

III. Borunun deformasiyası onun radiusunun dəyişməsi ilə xarakterizə olunur.

IV. Maye və boru izotrop mühitdir, dalğanın xarakterik sürəti isə mayenin axın sürəti ilə müqayisədə çox böyükdür.

V. Sürtünmə zamanı boruda təzyiqin aşağı düşməsi Darsi-Veysbax düsturu ilə təyin olunur.

Sıxılan özlü mayenin hidravlik müqaviməti nəzərə almaqla borunun en kəsiyi boyu ortalaşdırılmış kəsilməzlik və hərəkətinin diferensial tənliklərini aşağıdakı kimi yaza bilərik [2,3]:

$$\frac{\partial(\rho s)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho s u)}{\partial X} + \frac{2s\rho}{R} \left(\frac{\partial \xi}{\partial t} + u \frac{\partial \xi}{\partial X} \right) = 0, \quad (1)$$

$$\frac{\partial(\rho s u)}{\partial t} + \frac{\partial[(1+\beta)\rho s u^2]}{\partial X} = -s \frac{\partial P}{\partial X} + \mu s \frac{\partial^2 u}{\partial X^2} - \frac{\lambda \rho s u^2}{4R} + \rho s g \sin \alpha. \quad (2)$$

Borunun nazik divar materialı üçün xətti özlü elastiki qanununu isə aşağıdakı kimi qəbul edək [3,5]:

$$\left(1 + \sum_{l=1}^m b_l \frac{D^l}{Dt^l}\right) \Delta P = \frac{h}{R^2} \left(a_0 + \sum_{l=1}^n a_l \frac{D^l}{Dt^l}\right) \xi. \quad (3)$$

Burada $\frac{D^l}{Dt^l}$ Oldrayda görə törəmələrdir. Nəzərə alsaq ki, borunun radiusunun - R_0 dəyişməsi yalnız $\xi(s = \pi R^2(\xi))$ divarının yerdəyişməsindən asılıdır, onda (1) - (3) tənliklər sistemi özlü elastiki mayenin hal tənliyi ilə qapanır.

$$\rho = \rho(P). \quad (4)$$

(1) - (4) tənliklərində aşağıdakı işarələmələr qəbul edilmişdir:

$\xi(X, t)$ - R_0 radiuslu və h qalınlıqlı borunun radial yerdəyişməsidir;

$u(X, t)$ - maye axınının ortalasdırılmış sürətidir;

$\Delta P = P - P_0$;

$P(X, t)$ - hidrodinamik təzyiqdir;

$P_0(X)$, $u_0 = \text{const}$ - uyğun olaraq stasionar təzyiq və mayenin həyəcanlanmaya qədər olan ortalasdırılmış sürətidir;

ρ - mayenin ortalasdırılmış sıxlığıdır;

s - borunun en kəsiyinin sahəsi;

λ - Darsi-Veysbax düsturunda hidravlik müqavimət əmsalındır;

μ - mayenin dinamik özlülüydür;

β - sürətlərin qeyri müntəzəm paylanması Koriolis düzəlişidir (Qeyd edək ki, parabolik paylanma zamanı $\beta = 1/3$, qeyri müəyyən halda isə β dəyişən kəmiyyət olacaq[2]);

g - sərbəst düşmə təcili;

α - X oxunun üfüqdən qalxma bucağı;

a_0, a_l, b_l - müəyyən özlü elastiki modellərdən təyin olunan sabit əmsallardır [3].

Mayenin həyəcanlanmaya qədər olan axın impulsunun saxlanması stasionar tənlikləri (5) ilə təsvir olunur

$$\frac{dP_0}{dX} - \frac{\lambda}{4R_0} \rho_0 u_0^2 + \rho_0 \sin \alpha = 0. \quad (5)$$

$\eta \ll 1$ kiçik uzunluqlu miqyas və akustik dalğa cəbhəsilə əlaqəli yeni koordinat sistemi

$x = \eta X$, $\tau = c_s^{-1} X - t$ qəbul edək. (1)-(5) tənliklərini bu sistemdə yazaq. Onda:

$$-\frac{\partial(\rho s)}{\partial \tau} + \eta \frac{\partial(\rho s u)}{\partial x} + c_s^{-1} \frac{\partial(\rho s u)}{\partial \tau} + \frac{2s\rho}{R} \left(-\frac{\partial \xi}{\partial \tau} + \eta u \frac{\partial \xi}{\partial x} + c_s^{-1} u \frac{\partial \xi}{\partial \tau} \right) = 0, \quad (6)$$

$$\begin{aligned} & -\frac{\partial(\rho s u)}{\partial \tau} + \eta \frac{\partial[(1+\beta)\rho s u^2]}{\partial x} + c_s^{-1} \frac{\partial[(1+\beta)\rho s u^2]}{\partial \tau} = -s \left(\eta \frac{\partial P}{\partial x} + c_s^{-1} \frac{\partial P}{\partial \tau} \right) + \\ & + \mu s \left(\eta^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2\eta c_s^{-1} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial \tau} + c_s^{-2} \frac{\partial^2 u}{\partial \tau^2} \right) - \frac{\lambda \rho s u^2}{4R} + \rho s g \sin \alpha, \end{aligned} \quad (7)$$

$$\left[1 + \sum_{l=1}^m b_l \prod_{q=1}^l \left(-\frac{\partial}{\partial \tau} + \eta u \frac{\partial}{\partial x} + c_s^{-1} u \frac{\partial}{\partial \tau} \right)^q \right] \Delta P = \frac{h}{R^2} \left[a_0 + \sum_{l=1}^n a_l \prod_{q=1}^l \left(-\frac{\partial}{\partial \tau} + \eta u \frac{\partial}{\partial x} + c_s^{-1} u \frac{\partial}{\partial \tau} \right)^q \right] \xi. \quad (8)$$

IV fərziyyəsini və $[x] \sim c_s [\tau]$ yaxınlaşmasını nəzərə alsaq alarıq ki,

$$\left| \frac{\partial}{\partial \tau} \right| \gg \eta \left| u \frac{\partial}{\partial x} \right|, \quad \left| \frac{\partial}{\partial \tau} \right| \gg \left| \frac{u}{c_s} \frac{\partial}{\partial \tau} \right|.$$

Buna görə də (8) reoloji tənliyi yeni dəyişənlərdə sadələşir

$$\left(1 + \eta \sum_{l=1}^m (-1)^l \frac{b_l}{\eta} \frac{\partial^l}{\partial \tau^l} \right) \Delta P = \frac{h}{R^2} \left(a_0 + \eta \sum_{l=1}^n (-1)^l \frac{a_l}{\eta} \frac{\partial^l}{\partial \tau^l} \right) \xi. \quad (9)$$

Alınan (6) - (9) tənliklər sisteminə η kiçik paramerti daxildir. (6) - (9) tənliklər sisteminin həllini məchulların η kiçik parametrinə görə sıraya ayrılışı şəklində axtaraq [1,4,5]:

$$\begin{aligned} \xi &= \eta \xi_1 + \eta^2 \xi_2 + \dots = \sum_{k=1}^{\infty} \eta^k \xi_k, \quad c_f = \sqrt{\frac{\partial P}{\partial \rho}}, \\ R &= R_0 + \eta \xi_1 + \eta^2 \xi_2 + \dots = R_0 + \sum_{k=1}^{\infty} \eta^k \xi_k, \\ u &= u_0 + \eta u_1 + \eta^2 u_2 + \dots = u_0 + \sum_{k=1}^{\infty} \eta^k u_k, \\ s &= \pi (R_0^2 + 2\eta R_0 \xi_1 + \eta^2 (\xi_1^2 + 2R_0 \xi_2) + \dots), \\ \rho &= \rho_0 + \frac{h a_0}{R_0^2 c_f^2} (\eta \xi_1 + \eta^2 \xi_2 + \dots) = \rho_0 + \frac{h a_0}{R_0^2 c_f^2} \sum_{k=1}^{\infty} \eta^k \xi_k, \\ \Delta P &= \eta \Delta P_1 + \eta^2 \Delta P_2 + \dots = \sum_{k=1}^{\infty} \eta^k \Delta P_k, \\ \beta &= \beta_0 + \eta \beta_1 + \eta^2 \beta_2 + \dots = \beta_0 + \sum_{k=1}^{\infty} \eta^k \beta_k, \end{aligned} \quad (10)$$

$$\text{Onda } s\rho = \pi \rho_0 R_0^2 + \eta \pi (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \xi_1 + \eta^2 \pi \left[(2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \xi_2 + \left(\rho_0 + \frac{2c_f^{-2} h a_0}{R_0} \right) \xi_1^2 \right] + \dots,$$

$$\begin{aligned} s\rho u &= \pi \rho_0 R_0^2 u_0 + \eta \pi (R_0^2 \rho_0 u_1 + u_0 \xi_1 (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0)) + \eta^2 \pi \left[\left(\rho_0 + \frac{2c_f^{-2} h a_0}{R_0} \right) u_0 \xi_1^2 + \right. \\ &\quad \left. + \rho_0 R_0^2 u_2 + \left(2R_0 \rho_0 + \frac{h a_0}{c_f^2} \right) u_0 \xi_2 + u_1 \xi_1 (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \right] + \dots, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s\rho u^2 &= \pi R_0 \rho_0 u_0^2 + \eta \pi [2R_0^2 \rho_0 u_0 u_1 + (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) u_0^2 \xi_1^2] + \eta^2 \pi \left[\left(\rho_0 + \frac{2c_f^{-2} h a_0}{R_0} \right) u_0^2 \xi_1^2 + \right. \\ &\quad \left. + 2R_0^2 \rho_0 u_0 u_2 + \left(2R_0 \rho_0 + \frac{h a_0}{c_f^2} \right) u_0^2 \xi_2 + R_0^2 \rho_0 u_1^2 + 2u_0 u_1 \xi_1 (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \right] + \dots, \end{aligned} \quad (11)$$

(11) ifadələrini (6)-(9) tənliklərində yerinə yazaq:

$$\begin{aligned}
& -\frac{\partial}{\partial \tau}(\pi \rho_0 R_0^2 + \eta \pi (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \xi_1 + \eta^2 \pi ((2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \xi_2 + \left(\rho_0 \frac{c_f^{-2} h a_0}{R}\right)^2 \xi_1)) + R \eta \frac{\partial}{\partial x} \\
& (\pi \rho_0 R_0^2 u_0 + \eta \pi (R_0^2 \rho u_1 (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0 \xi_1) + \eta^2 \pi (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0 \xi_2 + \left(\rho_0 + \frac{2c_f^{-2} h a_0}{R_0}\right) u_0 \xi_1^2 + + \\
& (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_1 \xi_1) + R c_5^{-1} \frac{\partial}{\partial \tau} (\pi \rho_0 R_0^2 u_0 + \eta \pi (R_0^2 \rho u_1 (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0 \xi_1) + \\
& + \left(\rho_0 + \frac{2c_f^{-2} h a_0}{R_0}\right) u_0 \xi_1^2 + (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_1 \xi_1) + 2(\pi \rho_0 R_0^2 + \eta \pi (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \xi_1 + \\
& + \eta^2 \pi (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0 \xi_2 + \\
& + \eta^2 \pi \left((2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \xi_2 + \left(\rho_0 + \frac{2c_f^{-2} h a_0}{R_0}\right)^2 \xi_1 \cdot \left(-\frac{\partial \xi}{\partial \tau} + 2u \frac{\partial \xi}{\partial x} + c_5^{-1} u \frac{\partial \xi}{\partial \tau} \right) = 0; \\
& -\frac{\partial}{\partial \tau} (\pi \rho_0 R_0^2 u_0 + \eta \pi (R_0^2 \rho_0 u_1 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0 \xi_1) + \eta^2 \pi (2R_0 \rho_0 + (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0 \xi_2 + \\
& + (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_1 \xi_1) + \eta \frac{\partial}{\partial \chi} ((1 + \beta) (\pi \rho_0 R_0 u_0^2 + \eta \pi (2R_0^2 \rho_0 u_0 u_1 + (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0^2 \xi_1) + \\
& + \left(\rho_0 + \frac{2c_f^{-2} h a_0}{R_0}\right) u_0 \xi_1^2 + \\
& + \eta^2 \pi \left(2R_0^2 \rho_0 u_0 u_2 + (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0^2 \xi_2 + \left(\rho_0 + \frac{2c_f^{-2} h a_0}{R_0}\right) u_0^2 + \rho_0 R_0^2 u_1 + \rho_0 R_0^2 u_1 + 2u_0 (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \right. \\
& \left. u_1 \xi_1) + c_5^{-1} \frac{\partial}{\partial \tau} ((1 + \beta) (\pi \rho_0 u_0^2 R_0 + \eta \pi (2R_0^2 \rho_0 u_0 u_1 + (R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0^2 \xi_1) + \eta^2 \pi \right. \\
& \left. (2R_0^2 \rho_0 u_0 u_2 + (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0^2 \xi_2 + \left(\rho_0 + \frac{2c_f^{-2} h a_0}{R_0}\right) u_0^2 \xi_1^2 + \rho_0 R_0^2 u_1 + 2u_0 (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_1 \xi_1) = \right. \\
& = -\pi (R_0^2 + 2\eta R_0 \xi_1 + \eta^2 (\xi_1^2 + 2R_0 \xi_2) \left(\eta \frac{\partial \rho}{\partial x} + c_5^{-1} \frac{\partial \rho}{\partial \tau} \right) + \mu \pi (r_0^2 + 2\eta R_0 \xi_1 + \eta^2 (\xi_1^2 + 2R_0 \xi_2) \\
& \left(\eta^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2\eta c_5^{-1} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial \tau} c_5^{-2} \frac{\partial^2 u}{\partial \tau^2} \right) - \frac{\lambda (\pi \rho_0 u_0^2 R_0 + \eta \pi (2R_0 \rho_0 u_0 u_1 + (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0^2 \xi_1) + \\
& + \eta^2 \pi (2R_0^2 \rho_0 u_0 u_2 + (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_0^2 \xi_2 + \left(\rho_0 + \frac{2c_f^{-2} h a_0}{R_0}\right) u_0^2 \xi_1^2 + \rho_0 R_0^2 u_1 + \\
& + 2u_0 (2R_0 \rho_0 + c_f^{-2} h a_0) \mu_1 \xi_1) + \rho \pi (R_0^2 + 2\eta R_0 \xi_1 + \eta^2 (\xi_1^2 + 2R_0 \xi_2) g \sin x \\
& - \pi R_0 \eta \left[\left(2R_0 \rho_0 + \frac{h a_0}{c_f^2} \right) \frac{\partial \xi_1}{\partial \tau} - c_5^{-1} u_0 \left(\frac{h a_0}{c_f^2} + 2R_0 \rho_0 \right) \frac{\partial \xi_1}{\partial \tau} - c_5^{-1} \rho_0 R_0^2 \frac{\partial u_1}{\partial \tau} \right] + \\
& + 2\rho_0 R_0 \frac{\partial \xi_1}{\partial \tau} - \frac{2}{c_5} u R_0 \rho_0 u_0 \frac{\partial \xi_1}{\partial \tau} = 0
\end{aligned} \tag{12}$$

(12) tənliklər sistemində η parametrinin eyni dərəcəli hədlərinin əmsallarını bərabərləşdirsək birinci yaxınlaşmada alırıq:

$$\left(4R_0\rho_0 - \frac{4R_0\rho_0 u_0}{c_s}\right) \frac{\partial \xi_1}{\partial \tau} + \left(c_f^{-2}ha_0 - \frac{c_f^{-2}ha_0}{c_s}\right) \frac{\partial \xi_1}{\partial \tau} - \frac{R_0^2\rho_0}{c_s} \frac{\partial u_1}{\partial \tau} = 0$$

$$u_0(2R_0\rho_0 + c_f^{-2}ha_0) \left(1 - \frac{(1+\beta)u_0}{c}\right) \frac{\partial \xi_1}{\partial \tau} - \frac{ha_0}{c} \frac{\partial \xi_1}{\partial \tau} + \left(R_0^2\rho_0 - \frac{2R_0^2\rho_0(1+\beta)u_0}{C_s}\right) \frac{\partial u_1}{\partial \tau} = 0 \quad (13)$$

Müvafiq qruplaşdırma apardıqdan sonra alırıq:

$$\left(4R_0\rho_0 + c_f^{-2}ha_0\right) \left(1 - \frac{u_0}{c_s}\right) \frac{\partial \xi_1}{\partial \tau} - \frac{R_0^2\rho_0}{c_s} \frac{\partial u_1}{\partial \tau} = 0, \quad (14)$$

$$\left[u_0(2R_0\rho_0 + c_f^{-2}ha_0) \left(1 - \frac{(1+\beta)u_0}{c_s}\right) - \frac{ha_0}{c_s}\right] \frac{\partial \xi_1}{\partial \tau} + R_0^2\rho_0 \left[1 - \frac{2(1+\beta)u_0}{c_s}\right] \frac{\partial u_1}{\partial \tau} = 0.$$

Ali cəbr kursundan məlumdur ki, (14) sisteminin trivial olmayan həllərinin varlığı üçün onun baş determinantının sıfıra çevrilməsi vacibdir, yəni

$$\begin{vmatrix} \left(4R_0\rho_0 + c_f^{-2}ha_0\right) \left(1 - \frac{u_0}{c_s}\right) & -\frac{R_0^2\rho_0}{c_s} \\ u_0(2R_0\rho_0 + c_f^{-2}ha_0) \left(1 - \frac{(1+\beta)u_0}{c_s}\right) - \frac{ha_0}{c_s} & R_0^2\rho_0 \left[1 - \frac{2(1+\beta)u_0}{c_s}\right] \end{vmatrix} = 0$$

olmalıdır. Buradan alırıq:

$$\left(4\rho_0 + \frac{ha_0}{c_f R_0}\right) c_s^2 - 2u_0 \left((5+4\beta_0)\rho_0 + (1+\beta_0) \frac{ha_0}{c_f R_0} \right) c_s +$$

$$+ u_0^2 (1+\beta_0) \left(6\rho_0 + \frac{ha_0}{c_f R_0} \right) - \frac{a_0 h}{R_0} = 0. \quad (15)$$

Alınmış (15) tənliyi dispersiya tənliyidir. Xüsusi halda $(u_0/c_s) \ll 1$ olarsa, onda (15) dispersiya tənliyindən

$$c_s = \sqrt{\frac{ha_0}{2R_0\rho_0 + c_f^{-2}ha_0}}. \quad (16)$$

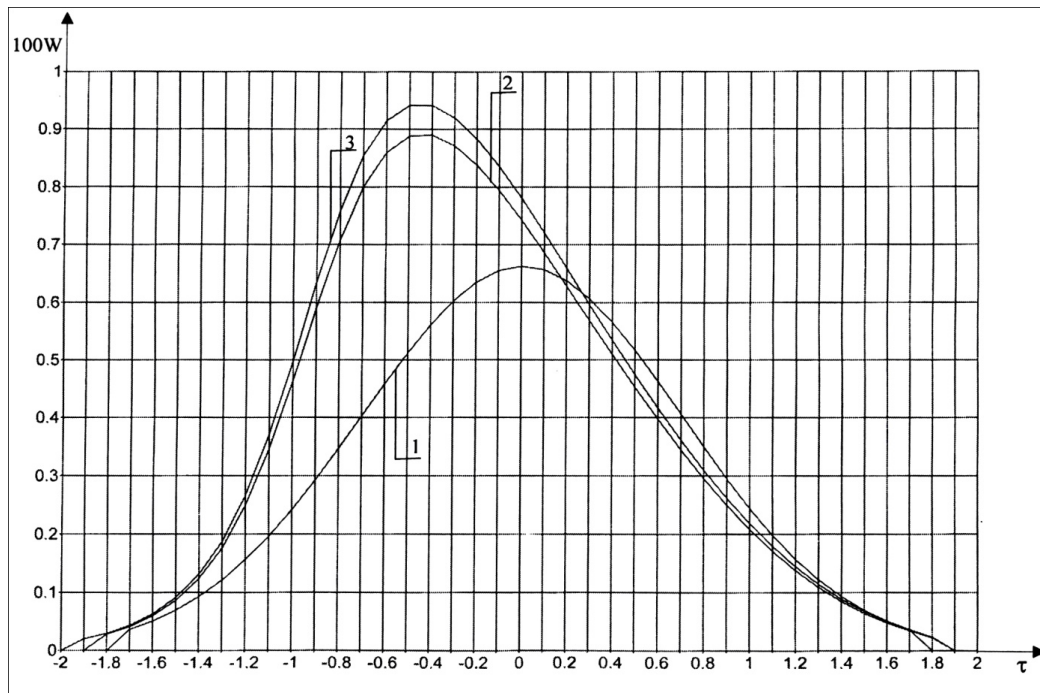
alırıq.

(15)- (16) tənliklərindən görünür ki, özlü elastiki boruda özlü mayenin axını zamanı yaranan həyəcanlanmalar xətti akustik dalğalar şəklində yayılır. Dalğa sürətini təyin etmək üçün aşağıdakı başlanğıc verilənlər əsasında hesablama eksperimentləri aparılmışdır:

$$\rho_0 = 1,05 \cdot 10^3 \text{ kq/m}^3, \quad R_0 = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}, \quad h = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m},$$

$$c_f^2 = 1000 \text{ m}^4, \quad \beta_0 = 1/3, \quad u_0 = 0,1 \text{ m}.$$

Nəticə. Hesablamanın nəticəsi şəkil 1-də verilmiş qrafiklərdə əks olunmuşdur. Qrafiklərdən görüldüyü kimi, xətti dalğaların faza sürəti stasionar axın sürətindən demək olar ki, xətti asılıdır və əks istiqamətli axın həyəcanlanmanın faza sürətini azaldır, eyni istiqamətli axın isə onu artırır.



Şək. 1

Ədəbiyyat

1. Амензаде Р.Ю., Киясбейли Э.Т., Насирзаде А.А. О распространении малых возмущений в вязкоупругой жидкости, заключенной в многослойную вязкоупругую трубку. Известия высших учебных заведений. Авиационная техника “Казань” 2 2010, 16-20с.
2. Чарный И.А. Неустановившееся движение реальной жидкости в трубах. Москва, Недра, 1975, -296 с.
3. Стокер Дж. Волны на воде. Москва, 1959, 618 с.
4. А.Б.Алийев “Распространение волн в жидкости, протекающей в упругой трубке с учетом вязкоупругого трения окружающей среды” Международный научный журнал «Наука и Мир», № 6, 22.06. 2015
5. А.Б.Алийев “Движение жидкости в оболочке с учетом жесткости внешней среды” Международный научный журнал «Наука и Мир», 2016

Əliyev Alı Bakir oğlu-elmi dərəcəsi: fizika-riyaziyyat elmlər namizədi, dosentdir. İş yeri- Bakı Dövlət Universiteti, “Nəzəri mexanika və Bütöv Mühit mexanikası” kafedrası. Email: aliyev.a@rambler.ru

Əkbərli Reyhan Səyyad qızı-Bakı Dövlət Universitetinin “Maye, qaz və plazma mexanikası” ixtisası üzrə dissertantı. İş yeri- Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Mexanika” kafedrası. Email: akbarli89@mail.ru

ŞOLLAR SU ANBARI QURĞUSUNUN MÜAYİNƏSİ VƏ EKOLOJİ BAXIMDAN GÜCLƏNDİRİLMƏSİ

Əliyev T., Məstanzadə N., Mirzəyev M., Rəsulov X., Sultanov N.

INSPECTION AND STRENGTHENING OF A DESIGN OF THE SHOLLAR RESERVOIR TAKING INTO ACCOUNT ECOLOGY

Aliyev T., Mastanzade N., Mirzoyev M., Rasulov H., Sultanov N.

Abstract. In article history of design and construction of the region's first industrial water supply system and reservoir for drinking water is described. Characteristics of concrete are investigated by nondestructive methods of inspection of the construction constructed more than 100 years ago. Severe hydro geological and ecological conditions around a construction are described. For strengthening of a design carbon fiber external reinforcing on the basis of a carbon fiber tape, the laminate of strips and epoxy is offered. On models pilot studies are conducted.

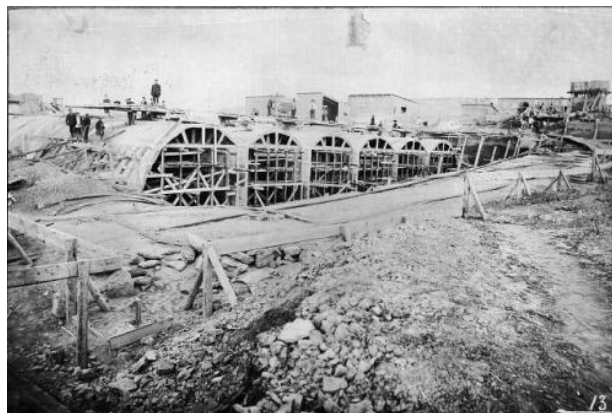
Keywords: reservoir, strengthening, carbon fiber, tension, water tightness

Abstrakt. Məqalədə reqlonda ilk sənaye içməli su anbarının layihələndirməsi və tikilməsinin tarixi göstərilmişdir, dağılmaz müayinə üsulları ilə bu qurğuda işlədilmiş 100 illik betonun xassələrinin nəticələri verilmişdir. Qurğunun ağır hidro-geoloji və ekoloji durumunda olması açıqlanmışdır. Qurğunu gücləndirmək üçün karboplastik lifli armatur laminatları və epoksid əsaslı qatran təklif olunmuşdur. Modellər üzrə eksperimental sınaqlar aparılmışdır.

Açar sözlər: su anbarı, gücləndirmə, karboplastik, dartılma, sukeçirməzlik

Tarixi məlumat. Hər birimizin fəxr etdiyimiz ilk sənaye üsulu ilə və hidrologiya elmi baxımından bütün qaydalara uyğun layihələndirilmiş və yüz il öncə tikilib istifadəyə verilmiş Şollar Su Anbar qurğusu bu gün də fəaliyyətdədir. Bu qurğunun qurulması iki böyük şəxsiyyətin adı ilə bağlıdır - böyük Azərbaycan mesenatı Hacı Zeynalabdin Tağıyevin və ingilis alimi, hidrotexnika mühəndisi Vilyam X.Lindleyin (*Sir William Heerleyn Lindley*). Məşhur mühəndisin öz etirafına görə *"...ancaq Qərbi Avropada mənim tərəfimdən 35 şəhərdə su və kanalizasiya layihələrinin tikintisi gərçəkləşib, amma texniki baxımdan belə mühüm və mürəkkəb iş mənə rast gəlməmişdir"*.

Mənbəyini Bakıdan 187 kilometr məsafədən götürən Şollar su kəmərinin tikintisinə 1903-cü ildə başlanıbdır. Birinci Dünya muharibəsi zamanı işlər çox ləng getmişdir. Hətta işlər bir müddət dayandırıldı. Kəmərin tikintisində fasilələr yarandığından Şollar suyu Bakı əhalisinə 14 ildən sonra 1917-ci ildə çatdırılıb. Həmin il fevralın 18-i tarixə Bakı-Şollar su kəmərinin açılışı günü kimi düşüb. Sovet dövründə 1928-1950-ci illərdə bu ərazidə daha dörd su anbarı tikilmişdir.

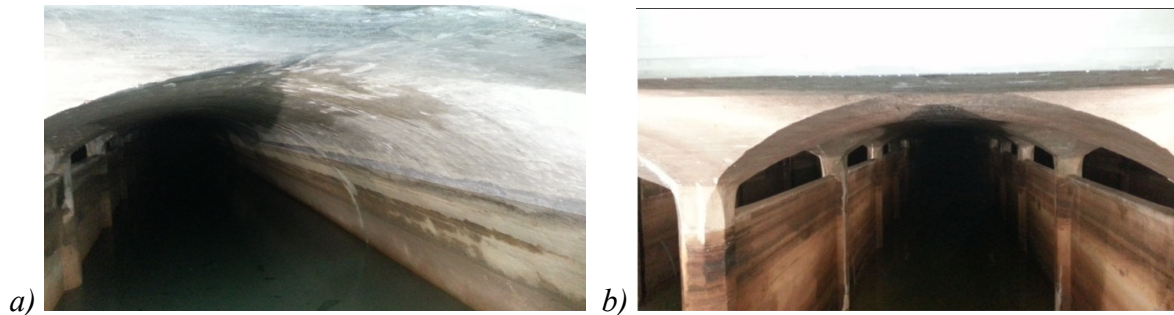


Şək. 1. Şollar su anbarının tikinti zamanı və hesablama sxemi

Bakıdakı su anbarının inşaatında çox möhtəşəm hadisə olub. Bu 60×60m sahəni əhatə edən və 6m dərinlikdə betondan sərdabə şəkildə heç bir armatur istifadə etmədən, inşa olunmuşdur. Bu günə qədər də həmin beton qurğu armatursuz fəaliyyət göstərir. Bu, ingilis konstruktör-mühəndisin

hünəridir! Armatür bizim dildə silah deməkdir. Yəni sıxılma deformasiyasını yaxşı qəbul edən betonu "silahlandıraraq" onun əyilmədə yaranan dartılma deformasiyasını da dağılmadan, çatlamadan, zədələnmədən qəbul etməsini təmin etmişdir. 1917-ci ildən fasiləsiz fəaliyyət göstərən bu mənbənin məhsuldarlığı, demək olar ki, dəyişməyib. Əldə olan keçmiş layihə cizgiləri (1912-ci il tarixli) incələyərək və yerində bu gün vizual baxışdan sonra aşağıdakı qusurları və konstruktiv xətalara qeyd etmək qərardır:

- Anbar üzərində tökmə qurult layihəyə qərər 0.6m olsa da, yerində 1.5-2.0 m arasında dəyişir. Bu, konstruksiyaya əlavə yüküdür. Buradaki bağça-çiçək və onların gündəlik sulanması qəbul oluna bilməz. Ona qərər ki, yetərli drenaj və hidroizolyasiya olmadığından bu sular konstruksiyaya qəza vəziyyətinə gətirə bilər;
- Anbarın beton divarının suvağı qopmuşdur. Suyun tərkibində olan xlor və digər əlavələr betonun keyfiyyətinə xələl gətirmişdir;
- Anbar konstruksiyası yeraltı olduğundan divarların üzərindəki beton daşlar üzərindəki yükləri saxlayır və divarlara ötürür. Daşların dabanındakı (dayağındakı) təbəşir-kalsiy izləri sərdabə konstruksiyasının hidroizolyasiyasının zəifliyini və yetərli olmamasını göstərir.



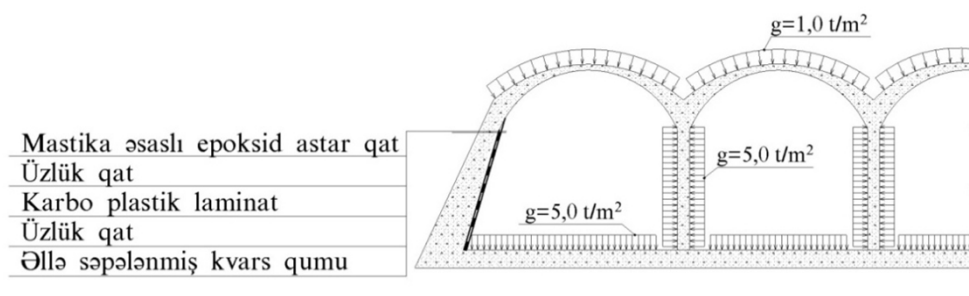
Şək. 2. Şollar su anbarının a) 1911-1917 ci il tikintisi b) 1928-1932 ci il tikintisi

Divar üzərində müxtəlif çatların olması suyun betonun içinə işləməsi və onun möhkəmliyinə xələl gətirilməsinə səbəb olmuşdur. Bu isə təkcə betonun dağılmasına deyil, hətta ümumi konstruksiyasının dayanıqlığına da zərər gətirə bilər. Anbar döşəməsinin üzərində yerdə boyuna çatlaqların olması 170 km- dən qələn Şollar suyunun təməl altına axıdılmasına səbəbdır. Bu, təkcə su çatışmazlığında deyil, ümumiyyətlə, konstruksiyanın təməl altının və ətraf binaların hidroloji və hidrogeoloji durumuna xələl gətirə bilər. 100 il boyu belə axıntılar suyun qaçmasına və təməl altındakı qurultun zəifləməsinə gətirib çıxarmışdır. Anbar yaxınlığındakı göl də bu məsələdə mənfi rol oynayır. Bu gölün suyunun illərcə qurult sızması su problemləri, hidrogeoloji mütəxəssislərin və hidrotexniki qurğular mühəndislərinin nəzarətindən gizli qalmamışdır. Bu da seysmik baxımdan aktiv olan Abşeron bölgəsinin və seysmik enerji daşıyıcısı olan siklik sayılan seysmik quvvəsinin bu bölgədə toplanmasına gətirir. Çünki zəif və sucuqlaşmış zəmində bu quvvənin sürəti azalır və bu enerji toplanması fəlakətə gətirə bilər.

Qurğunun müayinəsi. Vizual baxışdan sonra anbarın içində dağılmaz üsullarla və kern nümunə alma yolu ilə müayinə işləri aparılmışdır. Belə ki, 100 il ərzində betonun çox keyfiyyətli göstəriciləri üzə çıxmışdır. Betonun möhkəmliyi bugünkü standartlara görə B30 sinifinə aid edilə bilər. Anbarın sərdabə şəklində layihələndirməsi qurğular elementlərində, divarlarında dartılma quvvəsi yaranmamasına, və ancaq sıxılmaya işləməsinə səbəb olmuşdur. Anbarın kənarlarının 45° bucaq altında layihələndirilmiş və bu qurult təzyiqinin anbar içindəki hidrostatik təzyiqlə tənzimlənməsinə səbəb olmuşdur. Xaricdən anbarın kənar divarları ortalama 1.5m qalınlığında

hidroizolyasiya məqsədilə gillə örtülmüşdür. Dağılmaz müayinə zamanı Şmidt sklerometri, ferroskan cihazı, georadar aləti, beton kern çıxartma maşını istifadə edilmişdir. Ondan başqa anbar ətrafında mühəndis-geoloji axtarışlar aparılmışdır. 10m dərinlikdə geoloji suxurlar qazılmış, 3-7m dərinlikdə axıntı su layı aşkar edilmişdir. Bunu georadar şəkilləri də təsdiqləyir. Sonraki zamanlarda, 1930-50-ci illərdə bu ərazidə tikilən başqa dörd su anbarında da geo və hidroloji vəziyyət bu kimi ağır durumlar olduğunu göstərdi. Bu anbarların içində və ətrafındakı müayinə işlərimiz də bunu təsdiqlədi.

Gücləndirmə şəkli. Su anbar qurğusuna təsir edən qüvvələri təhlil etmək üçün qurğunun üçölçülü həndəsi modeli kompyuterdə yığılmışdır. Üst şaquli qüvvəsi, üfuqi seysmik qüvvə, müvəqqəti hidrostatik qüvvə və təsir edən başqa qüvvələr qurğunun üzərinə yükləndicə anbarıçı orta divarların (qalınlığı 40 sm) dayanıqlığının zəif olması aşkarlanmışdır. Buna səbəb bu divarların sərtliyinin zəif və betonun armatursuz olmasıdır.



Şək. 3. Su anbarına təsir edən yüklərlə hesablama sxemi

Bu baxımdan, yəni dartılma qüvvəsinin müqavimətinin artırılması və ümumiyyətlə qurğunun hidroizolyasiyasını təmin etmək üçün anbar iç hissəsinin boydan boya karbofiber bant və laminatları armaturlanması və üzərində torkret (yüksək təzyiqlə vurulmuş) betonla örtülməsi qərarı verilmişdir (bax şəkil 3).

Su keçirməzlik və şaxtayadavamlılıq sınaqları

İnstitutun sınaq poliqonunda üzərinə karbolifli bantla sarılmış beton nümunələrinin nəmliyədavamlılığı (su hopmasına), su keçirməzliyi və şaxtayadavamlılıq xassələri öyrənilmişdir. Karbolifli material kimi Belçika dövlətinin *Magnal Laboratory for Concrete Research Institute* tərəfindən istehsal olan karbolifli kumaş bant və CCS EP Grout markalı epoksid qatran istifadə olunmuşdur və sınaqlar keçirilmişdir [5]. Sınaqlar üçün beton 150×150×150 mm ölçüdə kublar və 150×150 mm ölçüdə silindirlər hazırlanmışdır. Beton B15 sinifi möhkəmlik üçün, şaxtayadavamlılıq üçün F300 və sukeçirməzlik üzrə W6 sinifindən hazırlanmışdır. Beton nümunələrin nəmliyədavamlılıq sınağı Azərbaycanda Dövlətlərarası Standart kimi qəbul edilən ГОСТ 12730.2-78 standartı əsasında keçirilmişdir [7]. Nümunələrin nəmliyi (W_n) faiz şəkildə 0.1% xəta ilə hesablanır. Kontrol altı beton nümunələrin ortalama nəmliyi $W_{ort}=2.7\%$. Karbolifli nümunələrin ortalama nəmliyi $W_{ort}=0.3\%$ nəticəsini verdi. Burada orta möhkəmlik həddinin kontrol

nümunələrə nisbətdə fərqi 1.2%- dir. Burada ortalama nəmlik nisbəti $n = \frac{W_{ort}^k}{W_{ort}^{kl}} = \frac{2.7\%}{0.3\%} = 9$

edər. Yəni bu, su hopmada karbolifli nümunələrin 9 dəfə adi nümunələrdən daha suyadavamlı olmasını göstərir. Su keçirməzlik sınaq üçün hazırlanan beton nümunələr silindr şəkildədir. Ölçüləri - diametri 150mm və hündürlüyü 150 mm-dir. Bunların arasında 6 nümunə möhkəmlik

üzrə beton sinifi B15 olan nümunədir və 6 nümunə alt hissəsi 1 qat karbolifli kumaş bant ilə yapışdırılmış nümunələrdir. Yapışdırılması eyni ilə nəmlik üçün hazırlanan nümunələr kimi epoksid qatranla əldə olmuşdur və 1-1,5 sm kənarlarından çıxmaq şərti ilə gerçəkləşmişdir. Sukeçirməzlik sınağı YBΦ-6/04 № 195 qurğusunda keçirilmişdir. Suyun təzyiqi hər 16 saatdan bir 2 atmosfer qaldırılmışdır. İlk 2 atmosfer təzyiqə sınaq başlamışdır. Nümunələrin maksimal davam gətirdiyi təzyiq 14 atmosfer göstərmişdir. Su keçirməzlik göstəricisi normalara görə W14 kimi qeydə alınmışdır. Bu təzyiq 16 atmosfərə çatanda su keçirməzlik pozulmuşdur və sınaq dayandırılmışdır. Və ona görə alt hissəsi 1 qat karbolifli kumaş bantla sarılı beton nümunəsinin sukeçirməzlik göstəricisi üzrə sinifi W14 kimi qəbul edilmişdir. Kontrol silindr nümunələrinin sıxılmaya möhkəmliyi presdə sınaqdan keçmişdir və aşağıdakı nəticələr alınmışdır: 21.5MPa; 15.0MPa; 16.0MPa; 17.2MPa; 19.7MPa; 16.8MPa. Bu nəticələr, əslində betonun B20 sinifinə aid olmasını göstərir.

Karbolifli bantla sarılmış beton nümunələr (kublar 150×150×150mm) şaxtayadavamlılığını ГОСТ 10060.0-95 standartı əsasında keçirilmişdir [6]. Hazırlanmış karbolifli bantla sarılmış beton kub nümunələr sınaqdan əvvəl su ilə hopdurulur. Ona görə onlar 1/3 hündürlüyündə 24 saat müddətində suya salınır. Əslində, betonun şaxtayadavamlılığı bütün standartlara görə, betonun fiziki-mexaniki xassələrini qoruma qabiliyyəti çoxsaylı dondurma və ərimə prosesində yoxlanılır. Dondurma və ərimə sikl sayı 25 seçilmişdir. Bir sikl aşağıdakı qaydada gerçəkləşir: 4 saat nümunələrin dondurucuda ($t = -20^{\circ}\text{C}$) temperatur şəraitində saxlanması. Sonra bu nümunələr 2 saat suda ($t = +20^{\circ}\text{C}$) temperatur şəraitində saxlanılır. Və sonda yenə nümunələr dondurucuda 4 saat ($t = -20^{\circ}\text{C}$) temperatur şəraitində saxlanılır. Nümunələr 24 gün içində CONTROLS 10-D 1429 refrerjatorun dondurucu kamerasında yerləşdirilmişdir. Dondurucu kamerada nümunələr -20°C -yə qədər dondurulub və vannada $+20^{\circ}\text{C}$ şəraitində əriməyə məcbur edilmişdir. Nümunələrin şaxtayadavamlılıq sınağından alınan nəticələr aşağıdakıdır: Sıxılmada möhkəmlik həddi, 18.4; 17.5; 15.5; 13.1; 19.2; 11.5 MPa. Ortalama 15.9 MPa. Sıxılmada orta möhkəmlik həddinin dəyişməsi, 10.2%. Uyğunluq göstəricisi F25 uyğundur. Normativlərə görə şaxtayadavamlılıq 15% -ə qədər keçərlidir.

Mexaniki sınaqlar

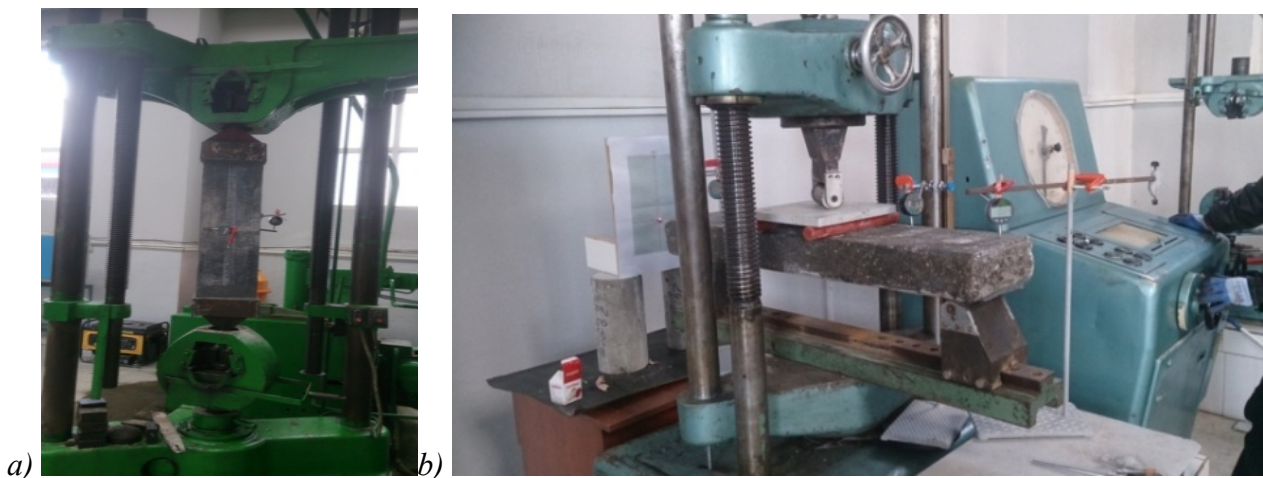
Anbarın orta divarının modellənməsi üçün B10 sinifli betondan hazırlanan $1 \times 0.25 \times 0.1\text{m}$ ölçüdə modellər möhkəmliyini alandan sonra dartılma və əyilmə sınağı üçün hazırlanan nümunələr əvvəlcə CCS EP Grout markalı epoksid qatranla örtülüb. Həm karboplastik laminatlar, həm də kumaşlar *MAGNEL LABORATORY FOR CONCRETE RESEARCH Belçika İnstitutu* tərəfindən tətbiq edilir. Sınaqlar S.Ə.Dadaşov adına Elmi-tədqiqat və Layihə-Konstruktor İnşaat Materialları institutunun sınaq poliqonunda ГРМ-2А markalı dartılma presində keçirilmişdir. Dartılma qüvvəsi 0.5tq (5kN) interval gücü ilə verilmişdir. Modelin dartılma şəklі şekil 8a-da göstərilmişdir. Model üzərində iki elektron deformasiya ölçən cihazlar - *messurlar* yerləşdirilmişdir. Bu messurlar vasitəsilə sınaq zamanı biri boyuna və o biri eninə nisbi deformasiyaları qeyd edib bu kompozit nümunəsi üçün Puasson əmsalını hesablamaq mümkün olur. Dartılma zamanı beton nümunənin presdə yerləşdirilməsi və sınağı 6-cı şəkildə göstərilmişdir. Dartılma qüvvəsi sınağı zamanı uzununa ε_1 və eninə nisbi deformasiyalar ε_2 ölçülmüşdür. Bunların əsasında Puasson əmsalı hesablanmışdır.

$\mu = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$. Dartılma dağıdıcı qüvvədən dartılmaya olan möhkəmlik həddini aşağıdakı düsturla

hesablama bilərik: $\sigma_B = \frac{P}{A}$, kN/cm².

Sınaq nəticələri - nümunələrin maksimal dartılma gücü 17-30 tq arası, Puasson əmsalı 0.175 ÷ 0.409 arası, dartılmaya olan möhkəmlik həddi $\sigma_B = \frac{P}{A}$, 0.68-1.2 kN/cm² arası dəyişir. Nümunə

əyilmə presi üzərinə standart qaydada yerləşdirildikdən sonra, dayaqlararası məsafənin üçdə biri boyu (L/3) nümunə üzərinə şaquli qüvvənin paylaşdırılması üçün diyərcəkli dayaqqlar yerləşdirilir. Bu dayaqqların üzərində qüvvənin paylaşdırılmasını müntəzəm etməsi üçün 1sm qalınlıqda 30×30sm ölçüdə metal vərəqə yerləşdirilir (şəkil 4b). Bu sınaq sxemi əyilmə zamanı dartılma qüvvəsini təyin edilməsi üçün geniş istifadə olunur. Sınaq zamanı şaquli yükləndən nümunə üzərində yaranan maksimal əyilmə deformasiyası ölçülmüşdür. Bu əyilmənin daha düzgün ölçülməsi üçün elektron əyintiölçən cihazlar - *messurlar* üç nöqtədə əyilməni fiksasiya edir - nümunənin ortasına I_1 , maksimal əyinti olan yerdə və iki dayaq nöqtələrində I_2 və I_3 yerləşdirilir. Burada orta əyintini (V_k) təyin etmək mümkün olur: $V_k = \Delta_1 - \frac{1}{2}(\Delta_2 + \Delta_3)$. Burada Δ_1, Δ_2 və Δ_3 , uyğun olaraq, dayaqqlarda və tirin ortasında yaranan əyinti göstəriciləridir. Sensor cihazlar kronşteyn ştativlər üzərində yerləşdirilmişdir.



Şək. 4. Karbolifli beton nümunəsinin a) dartılmaya və b) əyilməyə sınağı

Nəticələr və tövsiyələr

1. Bizim apardığımız tədqiqatlar göstərmişdir ki, karbolifli kumaş və ya laminat qoyulması inşaat qurğularında, özəlliklə, beton divarlarda gücləndirmə üsulları səthi çatların qarşısını alır, qurğunun dartılmaya qarşı müqavimətini, ən azı, 8-10 dəfə, sərtliyini 2-3 dəfə artırır, bu isə qurğunun dayanıqlığını, ən azı, 2 dəfə artırır;
2. Təhlil olunan sınaq nəticələri imkan verir deyək ki, bu materialın dartılma müqaviməti az olan dəmir-beton qurğularda, qədim daş qurğularda, istifadəsi daha səmərəli olardı. Bu gücləndirmə və bərpa metodunun üstünlüyü ondadır ki, qurğunun strukturuna toxunmadan əlavə elementlər verməklə bu mühəndis tədbirinə nail olmaq olar;

3. Məqalədə tətbiq olunmuş metod təkcə qədim binalarda deyil, müasir yeraltı qurğularda da səmərə verə bilər. Kontrol beton nümunələrin və karbolifli bantla sarılmış nümunələrin su hopmaya, su keçirməzliyə və şaxtayadavamlılıq sınaqları aşağıdakı göstəriciləri verdi: a) Su hopmada karbolifli bantla sarılmış beton nümunələr kontrol nümunələrdən 9 dəfə davamlıdır; b) Kontrol beton nümunələrdə su keçirməzlik 4 atmosfərə davam gətirməlidir, və nəmlik W2 markaya aid edilmişdir, karbolifli bantla sarılmış nümunələr 16 atmosferdə davamlı olduğu görə nümunənin nəmliyi W14 markaya aid edilmişdir; c) Şaxtayadavamlılıq üzrə karbolifli bantla sarılı nümunələr F25 markaya aid edildi;
4. Su anbar sahəsinin geo hidroloji durumu, qurğunun altındakı qrununun sucuqlanması ərazidəki seysmik riskini artırır. Bu baxımdan mühəndis gücləndirmə işlərinin aparılması vacibdir.

Ədəbiyyat

1. Мирзоев М., Мастанзаде Н., Расулов Х. Вторая молодость Шолларского водопровода. Тандем: Цемент&Строительство № 2 /2013. Москва, Россия.
2. Мастанзаде Н., Султанов Н. Обследование, анализ и проект усиления подземного резервуара питьевой воды. Труды конференции TC207 ISSMGE "Взаимодействие оснований и сооружений. Подпорные сооружения". Санкт-Петербург. 16-18 июня 2013.
3. T.Aliyev, N.Mastanzade, Kh.Rasulov, N.Sultanov. Experimental tests of the wall models with carbofiber reinforcement. *SBE 16 Conference Istanbul Turkey. October 2016*
4. T.Əliyev, N.Məstanzadə, N.Sultanov. (2015). Yeraltı Şollar su anbarının karboplastikli armatur liflərlə gücləndirilmiş qurğusunun seysmik riskə düşməsinin üç ölçülü araşdırılması. "Azərbaycanda inşaat və memarlıq" jurnalı 2(5). 2015, Bakı.
5. Tensile tention CFRP laminates. Test report. Universiteit GENT 2012.
6. ГОСТ 10060.0-95. Бетоны. Методы определения морозостойкости. 1996
7. ГОСТ 12730.5-84. Бетоны. Методы определения водонепроницаемости. 2007
8. СП 164.1325800.2014. Свод правил. Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. М.: Минстрой России. 2015
9. "Su həyatın özüdür". "Elm" qəzeti, 05(1172), 25 mart, 2017il

Telman Əliyev-AzMIU "İnşaat mexanikası" kafedrasının dosenti, t.e.f.d., GSM: (050) 5668040

Nicat Məstanzadə-S.Ə.Dadaşov adına ETLKİM institutunun aparıcı konstrukturu, dosent. t.e.f.d., GSM: (051) 5375316 nijat.mastan@gmail.com

Malik Mirzəyev-S.Ə.Dadaşov adına ETLKİM institutunun "Beton və dəmir-beton texnologiyası" laboratoriyasının müdiri, t.e.f.d., GSM: (050) 2158674 malik.mirzoyev@mail.ru

Xosrov Rəsulov-S.Ə.Dadaşov adına ETLKİM institutunun "Beton və dəmir-beton texnologiyası" laboratoriyasının aparıcı elmi işçisi, t.e.f.d. GSM: (050) 5630671 xosrov28@mail.ru

Nicat Sultanov-DBLİ "Azərdövlətləyihə" institutunun aparıcı mütəxəssisi
GSM: (050) 2846025 snicats@mail.ru

ENERJİDƏN ASILI OLMAYAN MÜASİR YADDAŞ QURĞULARI Kəlbəyeva S.R.

MODERN NON-VOLATILE MEMORY DEVICES Kalbiyeva S.R.

Abstract. The article memory devices in the system architecture, hardware and software from the classical random access memory (volatile) and hard drive (energy-independent) role in recent years in other components of the computer's hard disk speed devices remain in the back speakers. Permanent memory (HPE) to support and to facilitate its application to work on ProLiant server customers HPE reviewed and hot and cold data, while maintaining the principles of efficiency, capacity and maintenance cost were analyzed. For a new type of RAM gatherers, NVME (Non-Volatile Memory Express) type memory devices are reviewed. Finally, new problems, new technology is the highest point of the pyramid - HPE (Persistent Memory) (permanent memory) application with the solution and HS (Computing Systems) significant changes that may occur in the architecture of the investigation.

Keywords: architecture, memory, speed, power, technology, flash, aggregator.

Abstrakt. Məqalədə yaddaş qurğularının hesablama sisteminin arxitekturasına, aparat və proqram təminatlarına təsirindən, klassik əməli yaddaş (enerjidən asılı) və sərt diskin (enerjidən asılı olmayan) oynadığı roldan, son zamanlar sərt disk qurğularının sürətdə kompüterin digər komponentlərindən geri qalmasından danışılır. Daimi yaddaş (HPE) üçün dəstək və onun tətbiqinin asanlaşdırılması üçün server müştərilərin HPE ProLiant üzərində işləmə prinsiplərinə baxılmış və qaynar və soyuq məlumatların saxlanması zamanı məhsuldarlıq, həcm və saxlanılma dəyəri göstəriciləri təhlil edilmişdir. Operativ yaddaş üçün olan yeni tipli toplayıcılar, NVME (Non-Volatile Memory Express) tipli yaddaş qurğuları nəzərdən keçirilir. Ən sonda problemin yeni, piramidanın ən yüksək nöqtəsində yeni texnologiya - HPE (Persistent Memory) (Daimi yaddaş) tətbiq ilə həlli və HS (Hesablama Sistemləri) arxitekturasında baş verə biləcək əhəmiyyətli dəyişikliklər araşdırılır.

Açar sözlər: arxitektura, yaddaş, sürət, enerji, texnologiya, fləş, toplayıcı.

Məlumatların saxlanması üçün yeni arxitekturası üçün yeni yaddaş

Son onillikdə prosessorların sürəti təxminən 10 dəfə, operativ yaddaşın sürəti 8 dəfə, şəbəkənin sürəti 100 dəfə, hesablama sistemlərinin daxili şinlərinin sürəti 20 dəfə, sərt disklərin sürəti isə cəmi 1,5 dəfə artıb.

Yəni serverlərin saxlanması alt sistemlərinin məhsuldarlığının artması, mərkəzi prosessor, əməli yaddaş, daxili şinlər, eləcə də şəbəkələrin ötürmə qabiliyyətinin məhsuldarlığının artımından xeyli geri qalır. Ənənəvi sərt disklərin (HDD) qeyri kafi məhsuldarlığı tətbiqi proqramların cavab vermə vaxtının artmasına gətirib çıxarır. Hələ dünənə qədər yalnız SSD (Solid State Drive) və ya PCI personal kompüter şini - fləşdən istifadə edilirdi.

Daha sürətli fləş yaddaşlar bir qayda olaraq bu problemi qismən həll etməyə kömək edir.(1)

Fləş yaddaş üçün NVME-texnologiyası avadanlığın böyük ləngimələrini və protokolların məsrəflərini aradan qaldırmağa imkan verir.

Miqyaslanmış texnologiya NVME (məsələn SSD) Gen3 PCIE interfeysi vasitəsilə qurğuların birbaşa qoşulma üçün xüsusi olaraq yaradılıb. O, prosessorla fləş kartdakı verilənlərə tez çatmağı, yüksək məhsuldarlığı, aşağı gecikməni təmin edir.

Toplayıcı prosessorla yaxın olur ki, bu da dayanmanı 20 dəfədən çox azaltmağa imkan yaradır. Hazırda SSD sərt toplayıcılar verilənlərə yüksək sürətlə çatmağı təmin edir. Hərdən, aralıq məlumatların saxlanması üçün və yaxud da keş yaddaş kimi tətbiq olunur. Təəccüblü deyil ki, fləş

toplayıcılar bazarı inamla qazanırlar. IHS şirkətinin proqnozuna görə 2017-ci ildə SSD sərt disk bazarının yarısını təşkil edəcək.

HPE (Hewlett Packard Enterprise) şirkətinin arsenalında **Memory Express Non-Volatile** (Enerjidən asılı olmayan ekspress yaddaş) protokoluna dəstək verən toplayıcıların bütöv spektri vardır. Bundan toplayıcının müxtəlif formalarında, o cümlədən PCIE kartında istifadə olunur. Standart NVME drayveri ən populyar əməliyyat sistemlərinin tərkibinə daxil edilib. Lakin NVME artıq dünyanın ən yaxşı praktikasıdır. Piramidanın ən yüksək nöqtəsində yeni texnologiya gəlir- Persistent Memory (Daimi yaddaş).

HPE Persistent Memory(Daimi yaddaş)

HPE Persistent Memory texnologiyası (Enerjidən asılı olmayan və ya daimi yaddaşdır) -bu təkcə original arxitektura qərarı deyil həm də şində enerjidən asılı olmayan fləş toplayıcıdır, eyni zamanda kompleks yanaşma deməkdir.

Bunun üçün Microsoft Windows-də drayver, Linux üçün SDK (Software Development Kit) var, yaxın gələcəkdəki planlarda bu təzə tipli daşıyıcını proqramların başa düşməsinə təmin etmək öyrənilir.(2)

HPE daxili yaddaş özündə nə kəsb edir? Sadə desək, bu məhsuldar operativ yaddaş enerjidən asılı olmayan yaddaşdır. Enerjidən asılı olmayan bu yaddaş məlumatların daimi olaraq saxlanılmasını təmin edir. 2015-ci ilin dekabrında, təqdim olunan HPE daimi yaddaş texnologiyasının məhsulları silsiləsindən olan HPE Proliant 2016 - cı ildən başlayaraq istifadə olundu.

Daimi yaddaş (və ya Non-Volatile Memory) -DRAM (Dynamic Random Access Memory) ilə fləş yaddaşın uyğunlaşdırılması, qida (enerji) kəsilməsində məlumat itkisinin qarşısını almağa imkan yaradır. Çünki DRAM DIMM(Dual In-line Memory Module) modulu və NAND (fləş yaddaş) yaddaşın şini üstündə yerləşir, bu kombinasiya PCI-e kartında olan fləş yaddaşdan da tez işləyir.

Öz xarakteristikasına görə HPE Persistent Memory NVDIMM(Non-Volatile Dual In-line Memory Module) müxtəlif növ yaddaşların piramidasında - DRAM operativ yaddaşla fləş yaddaş arasındakı aralıq mövqedə yerləşir. Hansı proqramlarda bu yeni texnologiya özünün ən yaxşı keyfiyyətlərini nümayiş etdirir? Hər şeydən əvvəl bu, analitika və verilənlər bazasıdır.

Belə sistemlərdə, bu cür daimi yaddaş olduqda, proqramlar, ƏYQ(Əməli yaddaş qurğusun)-da daha çox verilənləri saxlaya bilər və SSD və ya HDD toplayıcılarına daha az müraciət edə bilər.

İlk sınaqların nəticələri göstərir ki, yeni texnologiya məlumat bazasının və analitika proqramların məhsuldarlığını 2-10 dəfə artırır. Məsələn, SQL Server NVDIMM yaddaşı ilə iş zamanı yuvalardakı yazıların məlumat bazasını və SPARK analitikinin sürətini 2 dəfə artırmağa qadirdir.

Araşdırmalar göstərir ki, HPE proliant, Gen 9 və SUBD MICROSOFT SQL serverlərində, SSD toplayıcıdan NVIMM (keş)variantına keçdikdə, demək olar ki, yazma zamanı 2 dəfə azalır və dəqiqədə əməliyyatların sayı xeyli artır. İndi bu, saniyədə 1 000 000 tranzaksiyadır, amma nəzəri cəhətdən artıq saniyədə 4-5 milyon tranzaksiyaya qədər almaq mümkündür.

İndi, NVDIMM modulları ilə Gen9 Proliant serverləri OC WINDOWS və ya LINUX ilə təqdim olunur, Microsoft (SQL Server) VBİS(Verilənlər bazası idarəetmə sistemi) və Hortonworks analitikini dəstəkləyirlər.(3)

HPE, Əməliyyat sistemləri və proqramların sahə təchizatçıları ilə birlikdə ekosistemin yaradılması üzərində işləyirlər. Daimi yaddaş (HPE) üçün dəstək və onun tətbiqinin

asanlaşdırılması üçün server müştərilər HPE ProLiant üzərində işləyir. Yəni Persistent Memory(daxili yaddaş) üçün aparat təminatının istehsalı ilə eyni vaxtda aparat və proqram təminatı ekosistemi formalaşır. Bunun üçün HPE, aparıcı əməliyyat sistemləri ilə o cümlədən Microsoft, Red Hat, SUSE ilə eləcə də müstəqil tədarükçülər ISV(İndependent Software Vendor) ilə əməkdaşlıq edir. Microsoft ilə birlikdə SQL Serverlərinin optimallaşdırılması üçün iş aparılır. ProLiant Gen 9 serverlərinin nəyə sahib olduqlarına daha ətraflı baxaq.

Persistent Memory (daxili yaddaş) texnologiyası ilə HPE yeni ProLiant Gen9 serverləri.

2016-ci ilin mart ayında HPE şirkəti Persistent Memory quraşdırılmış yeni hesablama platformasının buraxılması haqqında elan edib.

Yeni server HPE ProLiant Gen9 Intel Xeon E5-2600 v4 prosessoru ilə xidmətlərin göstərilməsini sürətləndirir, proqramların məhsuldarlığını artırır, biznes-əməliyyatlarının etibarlılığını təmin edir.

Onlar enerjiden asılı olmayan HPE Persistent Memory yaddaşlı ilk məhsul üçün - HPE NVDIMM-in 8 GB modulu üçün (16 GB yaddaş modullarının buraxılışı gözlənilir) optimallaşdırılmışdır. Bu texnologiya məlumatların saxlanması sistemlərinin daha çox təsir etdiyi bütün proqramlara yaxşı uyğun gəlir.

HPE NVDIMM 8 GB-lı modulu, 2016-ci ilin aprelindən təqdim olunub və artıq HPE ProLiant DL360 və DL380 Gen9, (Intel E5-2600 v4 prosessorlu) serverlərində dəstəklənir.

HPE 8gb-lıq modulu NVDIMM, NVDIMM-N standart sahə texnologiya bazasında standartlaşdırma üzrə JEDEC və SNIA təşkilatlarının əməkdaşlığı ilə tikilib və özünə ehtiyat qida akkumulyatoru olan Smart Storage Battery HPE daxil edir. (3)

VBİS Postgresql ilə HPE ProLiant Gen9 serverinin yoxlamalarının nəticələri

HPE yüksək texnologiyalar mərkəzində yeni server platformaları HPE DL380 Gen9, Postgresql VBİS ilə test olunub. Testlər müxtəlif konfiqurasiyalarda Postgres Pro (<https://postgrespro.ru/>) şirkətinin tərtibatçıları ilə birgə HPE mütəxəssisləri tərəfindən aparılıb.(3)

Niyə məhz Postgresql? Bu açıq kodla olan tam funksional VBİS geniş məsələləri həll etməyə imkan verir. Mövcud olduğu müddətdə Postgresql ətrafında hazırlayanlardan , analitiklərdən və istifadəçilərdən ibarət ekosistem formalaşmış, bu sistem sayəsində bazarın tələblərindən asılı olaraq VBİS funksiyalarını genişləndirmək imkanı var.

Postgresql dövlətdə, kommərsiya təşkilatlarında və bütün dünyada istifadə olunur və hazırda Postgresql tələbləri ödədiyi üçün onun populyarlığı artır. Sənaye VBİS-ə doğru irəliləyir və bu ən mükəmməl ümumi təyinatlı sərbəst yayılan VBİS sayılır. Tələbatın artması isə - Open Source həlli üçün global tendensiyadır. Ölkəmizdə Postgresql-dən bir sıra iri şirkətlər (Yandex, Mail.Ru, Avito, Headhunter və s) istifadə edir. Postgresql-ə maraq artır.

Yeni "oyun qaydaları"

Bütün bunlardan belə çıxır ki, "yaxşı saxlanma" üsulu təxminən belə olmalıdır:

Bu çox mərhələli arxitekturalarda saxlanmanın sıfır səviyyəsi -Tier 0 ən sürətli səviyyə hesab olunur, - Tier 3 isə ən yavaş yaddaşlı səviyyə hesab olunur.

Qaynar və soyuq məlumatların saxlanması zamanı məhsuldarlıq, həcm və saxlanılma dəyəri nəzərə alınır.

Saxlanma səviyyələri aşağıda göstərilmişdir:

Tier 0-PCIE SSD və PCIE Workload Accelerator (NAND flash SAS/SATA-da və ya PCIE şində), gecikmə100 mikrosaniyə.

Tier 1-SAS HDD (çox məhsuldar disklər), gecikmə 10 millisaniyə

Tier 2- SATA HDD (böyük tutumlu diskler), gecikmə 100 millisaniyə.

Tier 3-mağnit lent, ləngiməsi və ya arxiv daşıyıcısı - saniyələr, dəqiqələr.

Sağ tərəfdə - yeni saxlama qurğularının, iyerarxiyası verilir:

Tier 0-NVDIMM, gecikmə - nanosaniyə.

Tier 1-PCIE SSD və PCIE Workload Accelerators NAND flesh SAS/SATA-da və ya PCIE şində), gecikmə 100 mikrosaniyə.

Tier 2-SAS HDD (çox məhsuldar diskler), gecikmə onlarla millisaniyə.

Tier 3-SATA HDD (böyük tutumlu diskler), gecikmə yüzrlə millisaniyə.

Beləliklə, NVDIMM yaddaş toplayıcıları, fləş yaddaşda PCIE NAND-I, ən sürətli saxlama qurğusu kimi əvəz edir, hesablama sisteminin arxitekturasını dəyişir.

Hazırlanmış HPE Persistent Memory texnologiyası server bazarında qaydaları dəyişdirir. O, HPE Machine adı altında 2014-ci ildən hazırlanan yeni kompüter arxitekturası üçün mühüm mərhələ olacaq. Kompüter erasının başlanğıcından üstün olan Fon-Nayman arxitekturasına yenidən baxılır.(1)

Bütün bunları yeni bir hesablama modelinə keçid adlandırmaq olar - Memory-Driving Computing və bu modeldə, yaddaş aparıcı rollardan birini oynayır. Artıq HPE Proliant Gen9 serverləri onun təcəssümü oldu. Memory-Driving Computing, yaddaşda hesablamalar - sadəcə yeni yaddaş arxitekturalı "dəmir" deyil, həm də bir proqram təminatı ekosistemidir. Bunun üçün, HPE, Tətbiqi proqram təminatının və əməliyyat sistemlərinin layihəçiləri ilə sıx qarşılıqlı əlaqədə işləyir.

Ədəbiyyat

1. Vikipediya. https://ru.wikipedia.org/wiki/NVM_Express
2. Блог компании Hewlett Packard Enterprise.
3. <https://habrahabr.ru/>

Solmaz Rəhman qızı Kəlbəyeva-Hesablama texnikası və proqram təminatı kafedrasının baş müəllimidir, elektron poçt ünvanı - solmazkalbi@gmail.com, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetidir, İnformasiya Texnologiyaları üzrə mütəxəssisdir, "Rəsm üzərində redaktə" kitabının müəllifidir (Tempus layihəsi çərçivəsində).

(CoFe)₇₅Si₁₀B₁₅ AMORF LENTİNDƏ EKVATORİAL KERR EFEKTİNİN SAHƏ ASILILIQLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ

Pənahov T.M., İsayeva A.Ə.

THE STUDY OF THE FIELD DEPENDENCE OF THE EQUATORIAL KERR EFFECT IN AMORPHOUS RIBBON OF (CoFe)₇₅Si₁₀B₁₅

Panahov T.M., İsayeva A.A.

Abstract. In this work, amorphous (CoFe)₇₅Si₁₀B₁₅ alloys based on Coe were obtained by annealing. To produce an amorphous (CoFe)₇₅Si₁₀B₁₅ ribbon based on the CoFe, a high-frequency vacuum furnace was used. The obtained alloys under the action of a weak magnetic field

at 420°S (below the crystallization temperature) were heat-treated in air and vacuum. At different light wavelengths of the amorphous CoFe ribbon incident on the surface, the field dependences of the equatorial Kerr effect were measured. Dependences of the value of the saturation field on the wavelength of the incident light were determined. The relative magnetization of the field dependence of the unprocessed and non-annealed band 2E field was determined during 2 hours, 5 hours and 8 hours. The saturation values are determined for different wavelengths. With increasing annealing time, the thickness of the surface was investigated.

Keywords: amorphous ribbon, annealing, field dependencies, Equatorial Kerr effect (EKE), Magnetic Impedance Effect (MIE)

Abstrakt. Bu işdə CoFe əsaslı amorf $(\text{CoFe})_{75}\text{Si}_{10}\text{B}_{15}$ ərintisi tablama metodu ilə alınmışdır. CoFe əsaslı amorf $(\text{CoFe})_{75}\text{Si}_{10}\text{B}_{15}$ lentini almaq üçün yüksək tezlikli vakuum sobasından istifadə edilmişdir. Ərintilər alındıqdan sonra zəif maqnit sahəsində 420°S temperaturda (kristallaşma temperaturundan aşağı) havada və vakuumda termiki işlənməyə məruz edilmişlər. Alınan $(\text{CoFe})_{75}\text{Si}_{10}\text{B}_{15}$ amorf lentin səthində düşən işıq dalğalarının müxtəlif uzunluqlarında Ekvatorial Kerr Effektinin sahə asılılıqları öyrənilmişdir. Sahənin doyma qiymətinin düşən işığın dalğa uzunluğundan asılılığı müəyyən olunmuşdur. 2E sahədə 2saat, 5saat və 8 saat müddətində tab almaya uğradılmış və emal olunmayan lent üçün nisbi maqnitləşmənin sahə asılılıqları təyin edilmişdir. Müxtəlif dalğa uzunluqlarına görə onlara uyğun doyma qiymətləri təyin edilmişdir. Tab alma müddəti artdıqca eyni bir səth qatı öyrənilmişdir.

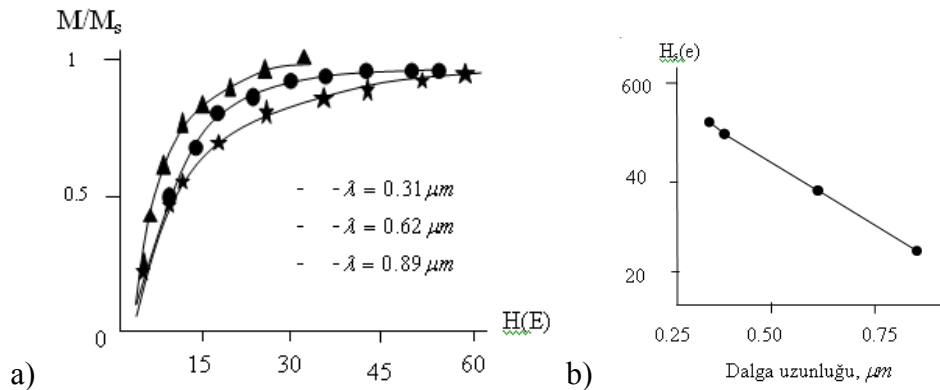
Açar sözlər: amorf lent, tablama, sahə asılılıqları, Ekvatorial Kerr effekti (EKE), Maqnit İmpedans Effekti (MIE)

Məlumdur ki, nizamlanan CoFe ərintiləri yüksək maqnit xassələrinə malik olmaqla, korroziyaya davamlı, möhkəm, plastik olub texnikanın müxtəlif sahələrində tətbiq edilir. Nəticə etibarlı ilə nizamlanan CoFe ərintiləri bu gün öz aktuallığını itirmir, ona görə də bu gün də bir çox tədqiqatçılar tərəfindən bu ərintilərin öyrənilməsi yenə də davam edir [1]. Bu ərintilərin korroziyaya olan davamlılığı onları tibbi məqsədlər üçün istifadə etməyə imkan verirsə, plastiklik bu ərintilərin tokar dəzgahlarında işlənməsinə şərait yaradır, yüksək sürətlə fırlanan detalların hazırlanmasında onları əvəz edilməz edir. Bu ərintilərin ifrat yüksək tezlikli cihazlarda, fokuslayıcı qurğularda tətbiqini xüsusi qeyd etmək lazımdır [2,3].

Tədqiqatlarda istifadə edilən material və metodika. Bu işdə CoFe əsaslı amorf $(\text{CoFe})_{75}\text{Si}_{10}\text{B}_{15}$ lenti tablama metodu ilə alınmışdır. CoFe ərintisini almaq üçün yüksək tezlikli vakuum sobasından istifadə edilmişdir. Ərintinin komponentləri əridilənə qədər olan təmizliyi 99,9% olmuşdur. Əridildikdən sonra ərintilər hidrogen sobasında 1100°S temperaturda 10 saat müddətində termiki işlənməyə məruz edilmişdir.

Sonra CoFe ərintisi yüksək vakuumda (10^{-5} Pa) uzunmüddətli mərhələli xüsusi soyutma rejimi ilə termiki işlənmişdir. Sobanın temperaturu 300°S -yə çatdıqda o, söndürülmüş və nümunələr soba ilə birlikdə otaq temperaturuna qədər soyudulmuşdur.

Ərintilər alındıqdan sonra zəif maqnit sahəsində 420°S temperaturda (kristallaşma temperaturundan aşağı) havada və vakuumda termiki işlənməyə məruz edilmişlər. Amorf lentlərin qalınlığı 25mkm, uzunluğu 10mm, eni isə 5mm tərtibində olmuşdur.



Şək. 1. 2 E sahəsində 2 saat müddətində tabalmaya uğradılmış amorf lentlər üçün: a-ışığın müxtəlif dalğa uzunluqlarında ölçülmüş, nisbi maqnitlənmənin sahə asılılığı, b- sahənin doyma qiymətinin düşən işığın dalğa uzunluğundan asılılığı

EKE sahə asılılıqlarının ölçülməsi düşən işığın müxtəlif dalğa uzunluqlarında 2 E sahədə 2 saat tabı alınmış $(\text{CoFe})_{75}\text{Si}_{10}\text{B}_{15}$ nümunəsi üçün aparılmışdır. Belə ki, $\lambda = 0,31 \mu m$ dalğa uzunluqları üçün EKE sahə asılılıqlarının doyması təqribən 400 E, $\lambda = 0,62 \mu m$ üçün -300 E, $\lambda = 0,89 \mu m$ üçün isə ~ 250 E olmuşdur (şəkil 1 a). Şəkil 1 b-dən görünür ki, dalğa uzunluqlarının artması ilə doyma qiyməti aşağı düşür, maqnitlənmə əyrisinin meyilliyi isə artır (yəni maqnit keçiriciliyi artır).

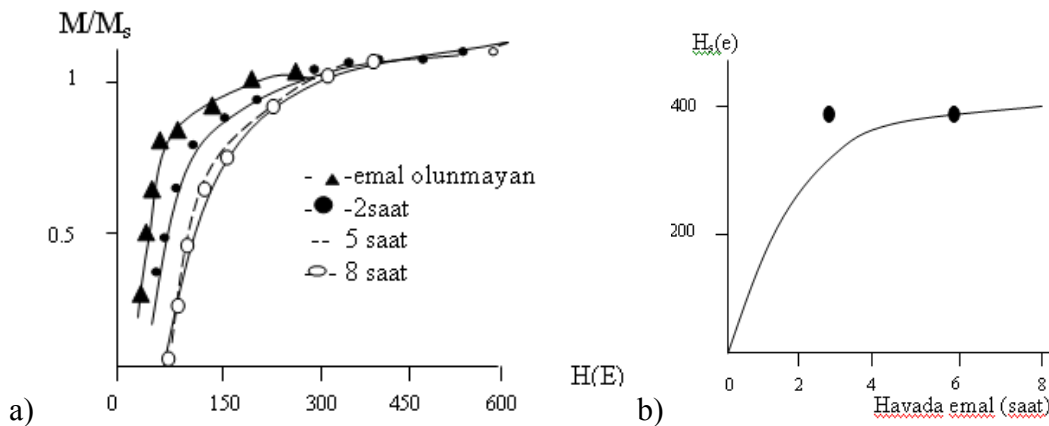
EKE sahə asılılıqlarının belə gedişi sübuta yetirir ki, səthə yaxın qatın maqnit strukturu qalınlığa görə qeyri-bircinsdir və göstərir ki, lay səthə nə qədər yaxın olsa, bir o qədər maqnitbərk olur. 2 E sahədə tab almaya uğradılmış amorf lent üçün maqnit impedansın ölçülməsində tapılıb ki, MİE sahə asılılıqlarının forma və qiyməti elektrik cərəyanının tezliyindən çox asılıdır.

Məlumdur ki, qatın qalınlığı $-\delta$ maqnit impedansın gedişini təyin edir, elektrik cərəyanının

tezliyindən ω asılı olur. $\delta = c \left(\frac{\rho}{2\pi\omega\mu_{\perp}(\omega)} \right)^{1/2}$, burada ρ - nisbi elektrik müqaviməti, $\mu_{\perp}(\omega)$ -

effektiv eninə maqnit keçiriciliyidir). Düşən işığın müxtəlif dalğa uzunluqları üçün EKE sahə asılılıqlarının aparılmış tədqiqatları (yəni müxtəlif qalınlıqlı səthə yaxın qatların maqnit xassələrinin öyrənilməsi) təsəvvür etməyə imkan verir ki, cərəyanın tezliyi dəyişildə Maqnit İmpedans Effektinin asimmetrik quruluşunun əmələ gəlməsi mikrostrukturun qalınlığının qeyri-bircinsliyi və kristallik qatın maqnit stukturu amorf lentin səthi yaxınlığında havada tab almada formalaşırlar. 2 E sahədə 2 saat müddətində tab almaya uğradılmış nümunə üçün doyma qiyməti 350 E olmuşdur, 5 və 8 saat tab almaya uğradılmış nümunələr üçün 400 E-ə qədər artmışdır. Aydındır ki, tab alma müddəti artdıqca eyni bir səth qatının kristallaşma fazası daha maqnitbərk olur (şəkil 2 b).

Qeyd edək ki, amorf lentlərin 5 saatdan çox tab almaya uğradılması EKE sahə asılılıqlarının görünüşündə əhəmiyyətli dəyişikliyə gətirməyib, yəni maqnitoptikanın köməkliyi ilə müşahidə edilən kristallik qatın formalaşma prosesi beş saatlıq tab almadan sonra qurtarıb ki, bu da EKE spektrlərinin tədqiqinin nəticələri ilə də təsdiqlənir (şək. 2a).



Şək. 2. 8. a-2,5 və 8 saat müddətində tab almaya uğradılmış nümunələr və emal olunmayan lent üçün nisbi maqnitləşmənin sahə asılılığı; b- $\lambda = 0,62 \mu m$ olduqda doyma sahəsi qiymətinin havada tablama müddətindən asılılığı.

Tab alma müddəti artdıqca H_a –a əksi istiqamətində MİE pikləri kiçilirlər və MİE –nin sahə asılılıqları daha çox asimmetrik görünüş halına düşür. Maqnit impedansının sahə asılılıqlarının özünü belə aparmasını tab almaya uğramış amorf lentlərin səthi yaxınlığında yüksək koersitivli mikrokristallik fazanın əmələ gəlməsilə izah etmək olar.

Maqnitooptik tədqiqatlar sübuta yetirir ki, tab alma müddəti artdıqca amorf lentin eyni bir qatı daha maqnitbərk olur. Yəni, termiki emalın vaxtının artması ilə MİE effektinin ölçmələri zamanı maqnitlənmə vektoru maqnit sahəsinin əksi istiqamətində daha ağır fırlanır.

Nəticə. Beləliklə, maqnitooptik tədqiqatların nəticələri sübuta yetirir ki, müəyyən şəraitlərdə (elektrik cərəyanının tezliyi, termiki-emalın şəraiti və müddətindən asılı olaraq) MİE-in xarakterik asimmetrik görünüşün əmələ gəlməsi havada tab almaya uğradılmış amorf lent üzərində qalınlığa görə qeyri-bircins yüksək koersitiv səthə yaxın monokristallik qatın əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır. EKE-nin sahə asılılıqlarında müəyyən olunmuşdur ki, $(CoFe)_{75}Si_{10}B_{15}$ amorf lentin maqnit və maqnitooptik xassələri qalınlıq boyunca mikrokristallik qatı bircins deyil. EKE-nin sahə asılılıqlarında ölçülmüş müxtəlif dalğa uzunluğunda zamanın artması ilə səth qatında amorf lentlər daha maqnit bərk olurlar.

Ədəbiyyat

1. Metal və ərintilər optik və maqnitooptik parametrlərinin təyini üçün universal qurğu /Musayev Z.S.və b. //Preprint, Bakı: 2000. 25s.
2. Ганьшина Е.А., Кочнева М.Ю., Ващук М.В, Щербак П.Н. Оптические и магнитооптические свойства магнитных нанокompозитов FePt-SiO₂. ФТТ, 2005, т.47, 9, 1701-1706.
3. Knobel and K.R.Pirota, J.Magn.Magn.Mater., 242,33,2002.

Pənahov Tahir Musa oğlu - elmi dərəcəsi- fizika riyaziyyat elmlər doktoru, professor,elektron poçt ünvanı-fizika.m@mail.ru, iş yeri- Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, vəzifəsi- Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin fizika kafedrasının müdiri, Metal və Ərintilər fizikası ETL-nin rəhbəri, Bərk cisimlər fizikası sahəsi üzrə mütəxəssisdir.

İsayeva Aida Əjdər qızı- Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin dissertantıdır,elektron poçt ünvanı- ayka03007@mail.ru,iş yeri- Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, Bərk cisimlər fizika sahəsi üzrə gənc tədqiqatçı

РЕШЕНИЯ ЭВОЛЮЦИОННОГО УРАВНЕНИЯ С НЕЛИНЕЙНОСТЬЮ КОРТЕВЕГА-ДЕ ФРИЗА И ДИФФУЗИОННОГО ТИПА (KVD) ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДОМ

Тагиев М.М.

SOLUTIONS OF THE EVOLUTION EQUATION WITH KORTEWEG-DE FRIES NONLINEARITY AND DIFFUSION TYPE BY A NUMERICAL METHOD

Tagiev M.M.

Abstract. The article is devoted to the numerical solution of the evolution equation describing the propagation of nonlinear waves in the case of a perturbation in saturated porous media. A nonlinear evolution equation is derived that describes the propagation of nonlinear waves in two-phase continua. In the first approximation, a dispersion equation is obtained for the velocity of stationary traveling linear waves, in the second approximation, a nonlinear evolution equation. New effects were investigated to control and regulate the technological characteristics of waves that occur at given initial impulses in seams and trunk pipelines. This allows us to predict and optimize technological impacts, interpret and process experimental data. The influence of various parameters on the wave characteristics is studied.

Keywords: liquid, nonlinear waves, porous media, perturbation, numerical method.

Аннотация. Статья посвящена численному решению уравнения эволюции, описывающее распространение нелинейных волн при возникновении возмущения в насыщенных пористых средах. Выводится нелинейное уравнение эволюции, описывающее процессы распространения нелинейных волн в двухфазных континуумах. В первом приближении получено дисперсионное уравнение для скорости стационарно бегущих линейных волн, во втором приближении – нелинейное уравнение эволюции. Исследованы новые эффекты для контроля и регулирования технологических показателей волн, возникающих при заданных начальных импульсах в пластах и магистральных трубопроводах. Она позволяет прогнозировать и оптимизировать технологические воздействия, интерпретировать и обрабатывать экспериментальные данные. Изучено действие различных параметров на волновые характеристики.

Ключевые слова: жидкость, нелинейные волны, пористых средах, возмущения, численный метод.

Введение. Предложенная нами математическая модель в [1] играет важную роль в исследовании теории нелинейных волн. Она позволяет прогнозировать и оптимизировать технологические воздействия, интерпретировать и обрабатывать экспериментальные данные. В связи с этим проведены расчеты для скоростей распространения продольных волн и изменения профиля нелинейных волн при импульсном воздействии на насыщенные пористые среды [2].

Использованные нами в модели двухфазного континуума обе фазы рассмотрены в [3,4] как две взаимопроникающие сжимающие среды, которые механически взаимодействуют. При малых числах Рейнольдса в усредненных по объему уравнениях движений Рейнольдсовы напряжения пренебрегаются по сравнению с остальными членами.

Твердую фазу составляют вязкоупругие частицы, образующиеся из нескольких более мелких, обладающих силой инерции. В зависимости от концентрации и прочности твердой фазы могут существовать большое количество промежуточных состояний двухфазного континуума (сред), в частности, две предельные формы: первая-движение одиночной твердой частицы, вторая-твердые частицы образуют плотно упакованную (прочную) матрицу [5,6].

1. Математически поставленная задача для одномерного и изотермического случая сводится к решению уравнений сохранения массы, импульса и термодинамическими уравнениями состояния:

$$\frac{\partial(\alpha_i \rho_i)}{\partial t} + \frac{\partial(\alpha_i \rho_i v_i)}{\partial x} = 0, \quad \alpha_1 + \alpha_2 = 1, i = \overline{1,2}, \quad (1)$$

$$\frac{\partial(\alpha_i \rho_i v_i)}{\partial t} + \frac{\partial(\alpha_i \rho_i v_i v_i)}{\partial x} = \delta_{li} \frac{\partial \sigma}{\partial x} + \alpha_i \frac{\partial P}{\partial x} - (-1)^i R_{12}, \quad (2)$$

$$R_{12} = (v_2 - v_1)K_v + K_v r(v_2 - v_1) \left| \vec{v}_2 - \vec{v}_1 \right|$$

$$\rho_1 = \rho_1(\sigma, P), \rho_2 = \rho_2(P), \quad (3)$$

Связь между напряжениями и деформацией твердой фазы примем в наиболее обобщенном виде [7], чем [8]

$$\left(b_0 + \sum_{i=1}^m b_i \frac{D'}{Dt'} \right) (\sigma + \gamma P) = \left(a_0 + \sum_{i=1}^n a_i \frac{D'}{Dt'} \right) e_1 \quad (4)$$

Уравнения (1)-(4) замыкаются следующим кинематическим соотношением

$$\frac{\partial e_1}{\partial t} + \frac{\partial e_1 v_1}{\partial x} = \frac{\partial v_1}{\partial x} \quad (5)$$

Возмущение в двухфазных континуумах исследуется с помощью метода медленно меняющейся амплитуды. Во втором приближении выводится результирующее нелинейное уравнение эволюции

$$\begin{aligned} \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial T} - R_2 v \left(1 + \frac{r}{|R_1|} \left| 1 - \frac{\alpha_1^{(0)} \rho_1^{(0)} - \frac{a_0}{b_0 c^2}}{\rho_1^{(0)} (\alpha_1^{(0)} - \gamma)} \right| |v| \right) + \\ + R_3 \sum_{l=1}^n (-1)^{l+1} A_{l+1} \frac{\partial^{l+1} v}{\partial T^{l+1}} = 0, \end{aligned} \quad (6)$$

где

$$A_{l+1} = \Gamma_{m-l} \frac{a_0 b_l}{b_0} - \Gamma_{n-l} a_l, \quad \Gamma_{n-l} = 1, \quad n \geq l, \quad \Gamma_{n-l} = 0, \quad n < l.$$

Параметры твердой и жидкой фаз обозначены здесь соответственно индексами «1», «2».

Доля объема, занимаемого твердой фазой, равна α_1 , а жидкой фазой- α_2 , истинная плотность вещества в разных фазах равна ρ_1 и ρ_2 , скорости- v_1, v_2 , $\sigma = \alpha_1(\Gamma - P)$, P-давление в

жидкой фазе; Γ - истинное напряжение в твердой фазе, δ_{li} - единичный тензор, $\alpha_1^{(0)}$ - начальное значение α_1 ; $\gamma = \beta_1 k$, β_1 и k - коэффициенты изотермической сжимаемости твердых частиц и всей твердой фазы в целом, R_{12} - силу межфазного сопротивления.

Постоянные коэффициенты $b_0, b_1, \dots, b_m; a_0, a_1, \dots, a_n$ определяются из конкретных упруго-вязких моделей.

Точное решение уравнения (6) KVD представляет большую математическую трудность. Поэтому прибегнем к численному исследованию уравнения KVD. Будем предполагать выполненными теоремы существования и единственности для уравнения (6) [9]. В рамках сделанных предположений мы численным методом исследуем уравнение (6) при $n = 4$:

$$\frac{\partial v}{\partial X} + v \frac{\partial v}{\partial T} - R_2 v - R_3 \frac{\partial^2 v}{\partial T^2} + R_4 \frac{\partial^3 v}{\partial T^3} - R_5 \frac{\partial^4 v}{\partial T^4} + R_6 \frac{\partial^5 v}{\partial T^5} = 0. \quad (7)$$

Примем следующие граничные условия

$$v(x, T)|_{x=0} = v_0(T),$$

$$v(x, T)|_{T \rightarrow -\infty} = v(x, T)|_{T \rightarrow \infty} = 0, \quad (8)$$

$$\left. \frac{\partial v}{\partial T} \right|_{T \rightarrow -\infty} = \left. \frac{\partial v}{\partial T} \right|_{T \rightarrow \infty} = 0, \quad \left. \frac{\partial^2 v}{\partial T^2} \right|_{T \rightarrow \infty} = 0. \quad (9)$$

Для решения задачи (7)-(9) используем метод конечных разностей или метод сеток [10]

Область непрерывного изменения аргументов x , T заменяется дискретным множеством точек, которое называется сеткой или решеткой. Вместо функций непрерывного аргумента рассматриваются функции дискретного аргумента, определенные в узлах сетки и называемые сеточными функциями. Производные, входящие в уравнение частных производных, и граничные условия заменяются конечно-разностными соотношениями; при этом краевая задача для уравнения частных производных заменяется системой нелинейных алгебраических уравнений (сеточных или разностных уравнений) [11].

Пусть область изменения аргументов $-M \leq T \leq M$, $0 \leq x \leq L$. Разобьем $[0; L]$ на m равных частей длины L/m . Множество этих точек называется равномерной сеткой и обозначается

$$D_{\tau, h} = \{(x_j, T_i) | x_j = jh, T_i = -M + i\tau, j = 1, N/n, i = 1, 2M/\tau\}$$

h, τ – расстояния между узлами сетки.

Для аппроксимации производных $\frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial T}, \frac{\partial^2 v}{\partial T^2}, \frac{\partial^3 v}{\partial T^3}, \frac{\partial^4 v}{\partial T^4}, \frac{\partial^5 v}{\partial T^5}$ в уравнении (7)

разностными отношениями используем формулу численного дифференцирования:

$$\begin{aligned} \frac{\partial v}{\partial x} &\sim \frac{v_i^{j+1} - v_i^j}{h}, \quad \frac{\partial v}{\partial T} \sim \frac{v_i^{j+1} - v_{i-1}^{j+1}}{\tau}, \\ \frac{\partial^2 v}{\partial T^2} &\sim \frac{1}{\tau^2} (v_{i+1}^{j+1} - 2v_i^{j+1} + v_{i-1}^{j+1}), \\ \frac{\partial^3 v}{\partial T^3} &\sim \frac{1}{\tau^3} (v_{i+1}^{j+1} - 3v_i^{j+1} + 3v_{i-1}^{j+1} - v_{i-2}^{j+1}), \end{aligned}$$

$$\frac{\partial^4 v}{\partial T^4} \sim \frac{1}{\tau^4} (v_{i+2}^{j+1} - 4v_{i+1}^{j+1} + 6v_i^{j+1} - 4v_{i-1}^{j+1} + v_{i-2}^{j+1})$$

$$\frac{\partial^5 v}{\partial T^5} \sim \frac{1}{\tau^5} (v_{i+2}^{j+1} - 5v_{i+1}^{j+1} + 10v_i^{j+1} - 10v_{i-1}^{j+1} + 5v_{i-2}^{j+1} - v_{i-3}^{j+1}).$$

А начально-граничных условий

$$v(x, T) \Big|_{T=0} = v_0(T) \sim v_0(\tau_i),$$

$$\frac{\partial v}{\partial T} \Big|_{T=-M} \sim \frac{v_1^{j+1} - v_0^{j+1}}{\tau}, \quad \frac{\partial v}{\partial T} \Big|_{T=M} \sim \frac{v_{n-1}^{j+1} - v_n^{j+1}}{\tau}, \quad \frac{\partial^2 v}{\partial T^2} \Big|_{T=-M} \sim \frac{1}{\tau^2} (v_2^{j+1} - 2v_1^{j+1} + v_0^{j+1}).$$

Следовательно, разностное уравнение, соответствующее уравнению (1.7) имеет вид:

$$\frac{v_i^{j+1} - v_i^j}{h} + v_i^{j+1} \cdot \frac{v_i^{j+1} - v_{i-1}^{j+1}}{\tau} - R_2 v_i^{j+1} - R_3 \frac{1}{\tau^2} (v_{i+1}^{j+1} - 2v_i^{j+1} + v_{i-1}^{j+1}) + R_4 \frac{1}{\tau^3} \times$$

$$\times (v_{i+1}^{j+1} - 3v_i^{j+1} + 3v_{i-1}^{j+1} - v_{i-2}^{j+1}) - R_5 \frac{1}{\tau^4} (v_{j+2}^{j+1} - 4v_{i+1}^{j+1} + 6v_i^{j+1} - 4v_{i-1}^{j+1} + v_{i-2}^{j+1}) +$$

$$+ R_6 \frac{1}{\tau^5} (v_{i+2}^{j+1} - 5v_{i+1}^{j+1} + 10v_i^{j+1} - 10v_{i-1}^{j+1} + 5v_{i-2}^{j+1} - v_{i-3}^{j+1}) = 0,$$

или

$$v_{i2}^{j+1} \left(\frac{R_6}{\tau^5} - \frac{R_5}{\tau^4} \right) + v_{i+1}^{j+1} \left(-\frac{5R_6}{\tau^5} + \frac{4R_5}{\tau^4} + \frac{R_4}{\tau^3} - \frac{R_3}{\tau^2} \right) +$$

$$+ v_i \left(\frac{1}{h} + \frac{v_i^{j+1}}{\tau} - R_2 + \frac{2R_3}{\tau^2} - \frac{3R_4}{\tau^3} - \frac{6R_5}{\tau^4} + \frac{10R_6}{\tau^5} \right) +$$

$$+ v_{i-1}^{j+1} \left(-\frac{v_i^{j+1}}{\tau} - \frac{R_3}{\tau^2} + \frac{3R_4}{\tau^3} + \frac{4R_5}{\tau^4} - \frac{10R_6}{\tau^5} \right) +$$

$$+ v_{i-2}^{j+1} \left(-\frac{R_4}{\tau^3} - \frac{R_5}{\tau^4} + \frac{5R_6}{\tau^5} \right) - v_{i-3}^{j+1} \frac{R_6}{\tau^5} - \frac{1}{h} v_i^j = 0 \quad (10)$$

Введем обозначения

$$A_1 = \frac{R_6}{\tau^5} - \frac{R_5}{\tau^4},$$

$$A_2 = -\frac{5R_6}{\tau^5} + \frac{4R_5}{\tau^4} + \frac{R_4}{\tau^3} - \frac{R_3}{\tau^2},$$

$$A_3 = \frac{1}{h} + \frac{v_i^{j+1}}{\tau} - R_2 + \frac{2R_3}{\tau^2} - \frac{3R_4}{\tau^3} - \frac{6R_5}{\tau^4} + \frac{10R_6}{\tau^5},$$

$$A_4 = -\frac{v_i^{j+1}}{\tau} - \frac{R_3}{\tau^2} + \frac{3R_4}{\tau^3} + \frac{4R_5}{\tau^4} - \frac{10R_6}{\tau^5},$$

$$A_5 = -\frac{R_4}{\tau^3} - \frac{R_5}{\tau^4} + \frac{5R_6}{\tau^5},$$

$$A_6 = -\frac{R_6}{\tau^5}, \quad A_7 = -\frac{1}{h};$$

Тогда уравнение (1.10) принимает вид:

$$A_1 v_{i+2}^{j+1} + A_2 v_{i+1}^{j+1} + A_3 v_i^{j+1} + A_4 v_{i-1}^{j+1} + A_5 v_{i-2}^{j+1} + A_6 v_{i-3}^{j+1} + A_7 v_i^j = 0 \quad (11)$$

здесь $3 \leq i \leq n-2$.

Итак, получаем следующую систему уравнений:

$$\begin{aligned} v_0 &= 0, \\ v_1 &= v_0 = 0, \\ v_2 - 2v_1 + v_0 &= 0, \\ A_1 v_{i+2}^{j+1} + A_2 v_{i+1}^{j+1} + A_3 v_i^{j+1} + A_4 v_{i-1}^{j+1} + A_5 v_{i-2}^{j+1} + A_6 v_{i-3}^{j+1} + A_7 v_i^j &= 0, \\ v_{n-1} &= 0 \\ v_n &= 0 \end{aligned} \quad \text{здесь } 3 \leq i \leq n-2. \quad (12)$$

Решения системы (1.12) находится методом Гаусса. На первом шаге из всех уравнений системы (1.12) для $i=1,2,3,\dots,N$ исключается при помощи первого уравнения (1.12) неизвестное v_0 , затем из преобразованных уравнений $i=1,2,3,\dots,N$ при помощи уравнения, соответствующего $i=1$, исключается неизвестное v_1 и т.д. В результате получим одно уравнение относительно v_N . На этом прямой ход метода заканчивается. На обратном ходе для $i=N-1, N-2, \dots, 0$ находится v_i через уже найденные $v_{i+1}, v_{i+2}, \dots, v_N$ и преобразованные правые части.

Итак, получим окончательные формулы для нахождения неизвестных

$$v_k^{j+1} = \alpha_{k+1} v_{k+2}^{j+1} + \beta_{k+1} v_{k+1}^{j+1} + \gamma_{k+1}, \quad 3 \leq k \leq n-2 \quad (13)$$

где α_i и β_i находятся по рекуррентным формулам

$$\begin{aligned} \alpha_{k+1} &= -\frac{A_1}{A_3 + \alpha_{k-1}(A_5 + A_6\beta_{k-2}) + \beta_k(A_4 + A_5\beta_{k-1} + A_6\alpha_{k-2} + A_6\beta_{k-2}\beta_{k-1})} = \\ &= -\frac{A_1}{A_3 + \alpha_{k-1}X_2 + \beta_kX_1}, \\ \beta_{k+1} &= -\frac{A_2 + \alpha_k(A_4 + A_5\beta_{k-1} + A_6\alpha_{k-2} + A_6\beta_{k-2}\beta_{k-1})}{A_3 + \alpha_{k-1}(A_5 + A_6\beta_{k-2}) + \beta_k(A_4 + A_5\beta_{k-1} + A_6\alpha_{k-2} + A_6\beta_{k-2}\beta_{k-1})} = \\ &= -\frac{A_2 + \alpha_kX_1}{A_3 + \alpha_{k-1}X_2 + \beta_kX_1}, \\ \gamma_{k+1} &= -\frac{\gamma_k(A_4 + A_5\beta_{k-1} + A_6\alpha_{k-2} + A_6\beta_{k-2}\beta_{k-1}) + \gamma_{k-1}(A_5 + A_6\beta_{k-2}) + A_6\gamma_{k-2} + A_6v_k^j}{A_3 + \alpha_{k-1}(A_5 + A_6\beta_{k-2}) + \beta_k(A_4 + A_5\beta_{k-1} + A_6\alpha_{k-2} + A_6\beta_{k-2}\beta_{k-1})} = \\ &= -\frac{\gamma_kX_1 + \gamma_{k-1}X_2 + A_6\gamma_{k-2} + A_7v_k^j}{A_3 + \alpha_{k-1}X_2 + \beta_kX_1}, \\ X_1 &= A_4 + A_5\beta_{k-1} + A_6\alpha_{k-2} + A_6\beta_{k-2}\beta_{k-1}, \quad X_2 = A_5 + A_6\beta_{k-2}. \end{aligned} \quad (14)$$

Построим вычислительный алгоритм :

1. На первом этапе вычисляется A_i ;
2. На втором этапе по рекуррентным формулам (14) находятся $\alpha_{k+1}, \beta_{k+1}, \gamma_{k+1}$.

3. На третьем этапе по формуле (13) находится v_k^{j+1} ($3 \leq k \leq n-2$); При этом использован метод итерации. В первом приближении принимается v_k^j . Точность $\varepsilon = 10^{-8}$.

Построенный вычислительный алгоритм был реализован на IBM – 586.

В случае $n=5$, аналогично предыдущему численному методу исследуется уравнение (6) и строится вычислительный алгоритм.

Литература

1. Рамазанов Т.К., Тагиев М.М. Одномерная динамика нелинейных волн в монодисперсных суспензиях, Bakı Universitetinin xəbərləri, №1, 1999, с.144-152.
2. Тагиев М.М., Тагиев Р.М. Доминантная частота нелинейных волн, созданных возмущениями в монодисперсных суспензиях. Меж.научно-тех. журнал, №1, 2013, с.43-47.
3. Гришин А.М., Фомин В.М., Сопряженные и нестационарные задачи механики реагирующих сред. Новосибирск, Наука Сибир. отдел. 1984, 318с.
4. Николаевский В.Н., Басниев К.С., Горбунов А.Т., Зотов Г.А. Механика насыщенных пористых сред. Недра, М.: 1970, 339с.
5. Николаевский В.Н. Геомеханика и флюидодинамика. Недра, М.: 1996, 448с.
6. Гольдштик М.А., Козлов Б.И. Элементарная теория концентрированных дисперсных систем. ПМТФ, 1973, №4, с. 67-77.
7. Рамазанов Т.К., Курбанов А.И., Тагиев М.М. Нелинейные волновые процессы в двух взаимопроникающих сжимающих средах. АН Азерб., Сборник трудов I республиканской конференции по механике и математике, часть I, с. 148-152.
8. Николаевский В.Н. Нелинейные волны в грунтах и трещиноватых горных породах. Физ.тех.проб. разработки полезных ископаемых., 1988, №6, с. 31-38.
9. Бхатнагар П.Л. Нелинейные волны в одномерных дисперсных системах, М., «Мир», 1983, 136с.
10. Крылов В.Н. Бобков В.В. Монастырский П.И. Вычислительные методы, т. II, М., Наука, 1977, 399с.
11. Рихтмайер Р.Д., Мортон К.И. Разностные методы решения краевых задач, Издательство. «Мир», М., 1972, 264с.

Тағйев Мисрəддин Муса оғлу-elmi dərəcəsi: fizika-riyaziyyat elmləri namizədi, dosentdir. İş yeri: Bakı Dövlət Universiteti, “Nəzəri mexanika və Bütöv Mühit mexanikası” kafedrası. Email: tagiyev.misir@gmail.com

TEKNOLOJİ MAŞIN VƏ AVADANLIQLARININ İŞÇİ MAYELƏRİNİN ÇİRLƏNMƏ SƏBƏBLƏRİNİN ARAŞDIRILMASI Şərifov A.R., Mehrliev Ə.T.

SCIENTIFIC RESEARCH OF THE CAUSES OF POLLUTION OF THE WORKING FLUID OF TECHNOLOGICAL MACHINES AND EQUIPMENT Sharifov A.R., Mehrliev AT

Abstract. Working fluids for hydraulic systems in an article submitted to the effects of pollution, the technology of the machines under consideration. It should be noted Kay, hydraulic system contamination particles of different ways: transportation, storage and maintenance of the preparation time is included. Technological change is temperature to ozone machines term study of its impact on the productivity and significantly higher dustbowe. The reason for this change of the

working fluid properties and parametr .

The use of working fluids from the hydraulic system cost and improve reliability and operation insufficiency extension period is required. Taking this into account the work and workers face hydraulic systems high lubrication fluids, foam resistant to physical and chemical stability in the Bear 250-500 hours (technical service-2) PKJ-904 should be checked with the device.

Components of the hydraulic fluid in the system to increase the useful life of the technology of the machines in production, but the treatment plants are served in accordance with the instructions of the machine. Ability to work modern machines and increase the reliability of Hall, one of the ways to improve treatment plants.

Keywords: hydraulic system; of Liquid workers; pollutant particles; interchange parts. cleaning system.

Abstrakt. Təqdim edilmiş məqalədə işçi mayelərin çirklənməsinin texnoloji maşınların hidravlik sistemlərinin işinə təsiri məsələsinə baxılır. Qeyd etmək lazımdır ki, hidravlik sistemə çirkləndirici hissəciklər müxtəlif yollarla: daşınma saxlanma hazırlanma və istismar vaxtı daxil olur. Texnoloji maşınların uzun müddətli işində temperatur dəyişməsi və onun iş yerinin yüksək tozluğu əhəmiyyətli dərəcədə məhsuldarlığına təsir edir. Bunun səbəbi isə işçi mayelərin xassələrinin və parametrlərinin dəyişməsidir.

Hidravlik sistemin işçi mayelərinin bahalılığı və çatışmamazlığı etibarlılığın ondan istifadənin yaxşılaşdırılmasını və istismar müddətinin artırılmasını tələb edir. Bunları nəzərə alaraq hidrosistemin nominal işini və işçi mayeləri yüksək yağlama, köpüklənməyə davamlı, fiziki və kimyəvi sabitliyin təmin etmək üçün 250-500 saatdan bir (TX-2) ПКЖ-904 cihazı ilə yoxlanılmalıdır.

Texnoloji maşınların hidravlik sistemində işçi mayelərinin istismar müddətinin yüksəldilməsi üçün istehsalatda ancaq təmizləyici qurğulara maşının təlimatına uyğun olaraq xidmət göstərilir. Hal-hazırda müasir maşınların etibarlılığını və işqabiliyyətinin yüksəldilməsi yollarından biri təmizləyici qurğuların təkmilləndirilməsidir.

Açar sözlər: hidravlik sistem; işçi maye; çirkləndirici hissəcik; qovşaq hissələr; təmizləmə sistemi

Texnoloji maşınların konstruksiyasında hidravlik sistemlər (HS) və onların avadanlıqları mühüm yer tutur. HS-dən icraedici orqanın idarə edilməsində, texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılmasında, sükan idarə sistemində və maşının işçi orqanının hərəkətə gətirilməsində geniş istifadə olunur. HS-də qüvvənin ötürülmə funksiyasını işçi maye yerinə yetirdiyinə görə, onun istismar prosesində fiziki və kimyəvi xassələrinin dəyişməməsi vacib şərtidir. Lakin maye yüksək təzyiq altında işlədiyindən, onda dəyişiklər baş verir və nəticədə mayenin özlülüyü, yağlama xassəsi pisləşir və fasiləsiz olaraq HS-ə çirkləndirici hissəciklər daxil olur.

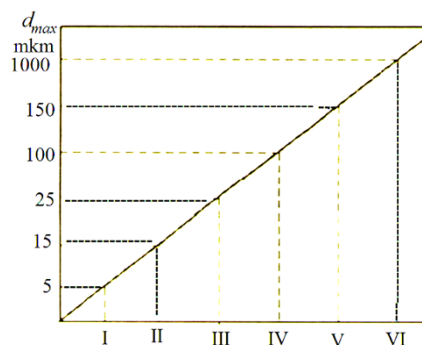
Texnoloji maşınların HS-də işçi mayenin çirklənməsi hidravlik aqreqlərin texniki vəziyyətinə təsir edir. Sürtünən hissələrin aralığına düşən bərk hissəciklər, onların intensiv olaraq yeyilməsini sürətləndirir. Bəs bu çirkləndirici hissəciklər HS-in işçi mayesində necə və hansı səbəblərdən yaranır və haradan daxil olduğunun müəyyən edilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Qeyd edək ki, çirklənmənin birinci mənbəyi maşını istehsal edən zavod, ikinci mənbəyi mayenin istehsalından maşının çətinə çatdırılmasınadək və üçüncü mənbəy isə maşının istismar şəraiti sayılır (zapchastystradika-ic.ru saytı). Ümumsənaye məqsədləri üçün istifadə olunan işçi mayelərin təmizlik sinifi 13 - dür (DÜİST 17216 – 2001). Bu onu göstərir ki, standart metodika ilə

(DÜİST 6370 - 81) mayelərdə təyin olunan mexaniki aşqarların miqdarı çəki üzrə 0,005% - dən çox olmur. Halbuki işçi mayelər zavoddan gətiriləndə çirklənmə buraxıla bilən normadan artıq olur. Maye hazırlayan zavoddan tələbedicilərə gətiriləndə işçi mayeyə atmosfərdən tozlar, mayevuran vasitələrin elementlərinin yeyilmə məhsulları, rezervuar və boru ötürmələrinin korroziya məhsulları daxil olur. Maye çənlərinin yenidən doldurulması zamanı keyfiyyətsiz təmizlənməsi və qalıq çirkli mayenin qarışması nəticəsində çənə yeni tökülən maye çiklənir [1].

İşçi mayeləri çirkləndirən məhsulları iki qrupa bölmək olar: üzvi və qeyri – üzvi. Üzvi qarışıqlara əsasən termiki parçalanma, turşulaşma və mayenin polimerləşməsi aid edilir. Qeyri-üzvi qarışıqlara toz və sürtünən hissələrin yeyilməsindən əmələ gələn hissəciklər bunlardan başqa hissələr hazırlanarkən onların səthində qalan texnoloji çirklər: tökmə üçün istifadə edilən torpaq, şlak, metal yonqarı və s. aid olunur. Burada onuda qeyd etmək lazımdır ki, işçi mayələrin qeyri-üzvi bilavasitə, mexaniki qatışıqlarla çirklənməsi yüksək abraziv xassələrə malikdir.

İşçi mayədə olan mexaniki hissəciklər daha təhlükəli hesab olunurlar və onların ölçüləri hərəkət edən hissələr arasındakı araboşluğunun ölçüsünə bərabər olur və işçi maye ilə birlikdə hərəkət edərək hidroaqreqatların arasına düşür və yeyilməni daha da intensivləşdirir. Ən çox yeyilməyə səbəb olan abraziv toz, işçi maye və hava ilə birlikdə maye çənin boğazlığından çənə və oradan isə hidrosistemə daxil olur. Qeyd edək ki, abraziv hissəciklər arasında kvars qumu daha təhlükəlidir. Toz tərkibi ilə daxil olan əsas mineralın – kvarsın bərkliyi əksər konstruksiya və poladların bərkliyindən az olmasına baxmayaraq o, daha çox cızma, ovma və qoparma xüsusiyyətinə malikdir. Yalnız yüksək karbonlu martensit və karbid materialları müəyyən dərəcədə toz hissəciklərinin abraziv təsirinə dayana bilirlər. Atmosfer tozlarının (torpaq) abrazivlik xüsusiyyəti təqribən onlarda olan kvarsın miqdarı ilə düz mütənəsbidir. İşçi mayədə bərk hissəciklərin olması və sürtünən cütlərin abrazivlərdən yeyilmə qiyməti maye ilə birgə dövr edən çirkləndiricilərin bir yerə toplanmasından xətti asılı olur. Müxtəlif növ yeyilmələrin hər biri üçün işçi mayədə hərəkət edən hissəciklərin ölçüsünün özünəməxsus maksimal qiyməti vardır. Şəkil 1-də [3] hissəciyin ən böyük ölçüsünün d_{max} müxtəlif növ yeyilmələr üçün asılılığı verilib.



Şək. 1. Hissəciyin ölçüsünün yeyilmənin növlərindən asılılığı: I- hidrodinamik yeyilmə, II- toxunma-yorulma yeyilmə, III- abraziv yeyilmə, IV- kavitasiya, V- korroziya, adgeziya, VI- cızma, qopma

Qrafikdən aydın olur ki, yeyilmə növləri həm də mayədə hərəkət edən hissəciyin formasını müəyyən edir.

İşçi mayenin çirklənməsinin əsas payı istismar prosesinə düşür. Beləki, eksperimentlə sübut edilmişdir ki, mexaniki hissəciklərin ölçüsünü 25 mkm-dən 5-mkm-dək azaltmaqla HS-in iş

müddəti 7-10 dəfə artır. Həmçinin tədqiqatlardan məlum olur ki, HS-də çirkləndirici hissəciklərin ölçüsü 280-480 mkm-ə çatır. HS-in elementlərində hermetikliyin , xüsusən sorma borusunda pozulması nəticəsində HS-ə hava sorulur işçi maye çirklənir və həm də köpüklənir. İş prosesində mayenin temperaturu yüksəldikdə qətran maddələrin əmələ gəlməsi sürətlənir və HS-i çirkləndirir, bəzən isə qovşaq elementlərdə pərşimləmə əmələ gətirir [2]. Ədəbiyyatların təhlili [1] göstərir ki, işçi mayelərdə çirklənmənin yol veriləndən 4 dəfə çox olması hissələrin yeyilməsinin qiymətini 1,5...2, hidrosistemdə təzyiqin normadan 40% çox olması 1,2 dəfə artırır. Çoxsaylı tədqiqatlar göstərir ki, HS-də çirklənmənin normadan 5....10 dəfə çox olmasından hidravlik avadanlıqların ömür müddəti 3...5 dəfə azalır.

Texnoloji maşın və avadanlıqlar ağır iş və yüksək tozluluq şəraitində istismar olunurlar. Şəkil 1. [9] hidravlik intiqallı ekskavatorun iş şəraiti göstərilib və şəkildən görünür ki, ekskavator tozlu mühitdə işləyir.



Şək. 2. Hidravlik intiqallı ekskavatorun iş şəraiti

İşçi mayeləri çirkləndirən hissəciklərin tərkibi möhkəmliyinə və yeyilməyə təsirinə [4] görə bölünür:

- qumlu və tozlu hissəciklər, paslı qırıntılar möhkəm olub yeyilməyə daha güclü təsiri edir;
- polad, çuqun, bürünc və başqa metal hissəciklər yeyilməyə orta səviyyədə təsir göstərir;
- rezin, dəri, boya zəif hesab olunur.

İşçi mayeləri çirkləndirən hissəciklərin olması qeyd etdiyimiz kimi HS-də nasazlıqların yaranmasına səbəb olur. Məsələn aksial-porşenli nasoslarda və hidravlik mühərriklərin sürgü qollarının sferik səthlərində, poşen yuvalarında, blokun alın səthində, valın oturtma yerində, şlislərdə və digər detallarında yeyilmə baş verir. Mayedən dişli çarxlı nasosa daxil olan bərk hissəciklərin bir yerə toplanmasının artması, həmçinin bir-biri ilə əlaqəli qovşaqların (val - manjet, val - oymaq, aparən dişli çarx – aparılan dişli çarx, dişli çarx – gövdə) yeyilməsini intensivləşdirir. Hidravlik silindrlərdə də tez-tez imtinalar baş verir , buna səbəb silindrin daxili səthinin, qapaqların və istiqamətləndirici oymaqların oturma səthinin, ştokun və porşenin xarici səthində və eləcə də digər elementlərinin yeyilməsidir.

Göründüyü kimi işqabiliyyəti texnoloji maşınların sürtünən və yeyilən qovşaq cütünün işindən asılıdır. İmtinaların 30% sürtünən qovşaqların iş qabiliyyətinin pisləşməsi ilə əlaqədardır [6] . Bu cür nasazlıqların (təxmini 75% i) yaranmasını işçi mayenin çirklənməsi ilə əlaqələndirilirlər [5]. Hidravlik sistem işləyən zaman işçi mayeyə fasiləsiz olaraq yeyilmə məhsulları daxil olur. İstismar zamanı isə maşının dayanmasından işçi mayenin xassələrini yaxşılaşdırmaq üçün ona əlavə edilmiş aşqarla maye arasında turşulaşma prosesinin baş verməsi nəticəsində çirkləndirici maddələr ayrılır.

Texnoloji maşınların hidravlik sistemlərində məsul elementlərdən biri olan paylayıcı qurğu işçi mayenin bu cür çirkənməsindən intensiv olaraq yeyilir. Çirkli bərk hissəciklər maye ilə sürətlə bərk hərəkət etdiyi anda abraziv emulsiya halında detalların səthinə təsir edir və tədricən aralıqlar böyüyür. Mayenin sərfiyyatı dəyişir. Hidravlik sistemin elementlərinin qovşaq detalları yeyildikcə maye axınının miqdarı artır və nəticədə sistemin sərtliyi və icraedici orqanların hərəkət sürəti azalır.

Belə ki, aparılan tədqiqatlardan məlum olur ki, НГ – 25 markalı aksial-porşenli nasosun plunjer cütünün istismarı zamanı (2000 saat işlədiyi müddətdə) ancaq bir sürtünmə cütündə aralıq 10...15 mkm böyüyür. Qeyd olunur ki, təkcə bir sürtünmə cütünün yeyilməsi zamanı göstərilən müddətdə qovşaqların ölçüsü 5 mkm yaxın olan 300 milyon çirkli hissəcik keçir və bu ədəd həm də nasosun digər detallarının paylayıcı zolotnikin, itələyicinin dayaq oynaqının, yastıqların və. s yeyilməsi nəzərə alınmır. (М.А.Ковалев Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета №3 [19, 2009 стр 89...95)

Əlbəttə bu deyilənlərdən belə qənaətə gəlmək olur ki, göstərilən elementlərin tez-tez sıradan çıxmasının əsas səbəblərindən biri də işçi mayenin təmizləyici qurğularının etibarlı işləməməsidir. HS-də ardıcıl olaraq işçi mayeni mexaniki hissəciklərdən təmizləmək üçün təmizləyici süzgəclərdən istifadə olunur. Bütöv axma sistemlərdə süzgəclər nasosun sorma və vurma və eləcə də sistemin geri qayıtma xəttində qurulur. Hər bir sadalana sxemin öz üstün və çatışmayan cəhətləri var. Texnoloji maşın və avadanlıqların HS-də əsasən süzgəc geri qayıtma xətti üzərində yerləşir. HS-in bütün elementləri, o cümlədən süzgəclərin texniki vəziyyətləri daim nəzarətdə olmalıdır. Bunun üçün mövcud cihazlarla Rusiya istehsalı olan ПКЖ-904, ПЛ-2М səyyar laboratoriya, СМЧ-1 cihazı və “Coys Lobe” firmasının Millipor PMC (ABŞ) cihazları ilə birbaşa istismar şəraitində 250 – 500 saatdan bir işçi mayelərin analizini aparmaq olur [7]. Analiz nəticəsində işçi mayenin resursu qiymətləndirilir, xaricdən mayeyə daxil olan şirkləndirici hissəciklər və ölçüləri müəyyənləşdirilir, HS-in qovşaq hissələrində yeyilmənin olub-olmaması dəqiqləşdirilir. Aparılan analize əsaslanaraq qabaqlayıcı tədbirlər görülür.

Nəticə. Texnoloji maşın və avadanlıqların işçi mayelərinin çirkənmə səbəblərinin araşdırılmasından belə nəticəyə gəlmək olur ki, HS-ki işçi maye ən çox istismar dövründə çirkəlir və bütün hallarda hidravlik intiqalın qovşaq elementlərinin hissələrinin yeyilib sıradan çıxmasının səbəbi işçi mayenin çirkəlliliyi sayılır. Ona görə də hidravlik intiqalın qovşaq elementlərinin uzunömürlülüynün artırılmasında və işçi mayenin təmizliliyini yüksəltmək üçün işçi mayelərin çirkəndirici hissəcikləri araşdırılaraq, qabaqlayıcı tədbirlər görməklə onların təmizliyinin yüksəldilməsi məsələsini həll etmək və işçi mayelərin çirkənməsinin azaldılmasına daha səmərəli təmizləmə qurğularından istifadə etməklə nail olmaq olar.

Ədəbiyyat

1. Справочник Нефть и Газа
- 2.Максименко А.Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин.-Мн.УП «Технопринт», 2004.-404 с.
3. www.suberleninka.ru
4. Карлюшенко, А. А. Фильтрация рабочей жидкости гидросистем / А. А. Карлюшенко // Строительная техника и технологии. – 2008. – № 3. – с. 162–168.
5. А.Науменко, А.Щемелев//Строительные машины и механизмы.журнал №5(38) 2011г
6. www. str-t.ru saytı
7. www.ex-kavator.ru saytı

8. www.science-bsea.narod.ru saytı

9. www.zapchast.ystradika-ic.ru

Şərifov Arif Rza oğlu-elmi dərəcəsi texnika elmləri doktoru, elektron poçt ünvanı- sharifovarif@mail.ru, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, ixtisası- mühəndis-mexanik, “Texnoloji maşın və avadanlıqlar” kafedrasının professoru

Mehrəliyev Əlif Təlib oğlu -elmi dərəcəsi - texniki elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, elektron poçt ünvanı - alifmehrəliyev@gmail.com, iş yeri - Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, İnşaat və yol maşınları və avadanlıqları üzrə mütəxəssis. “Texnoloji maşın və avadanlıqlar” kafedrasının dosenti.

İQTİSADİYYAT

ЭКОНОМИКА



ECONOMICS

ЭКСПОРТ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Абасова А. А.

EXPORT AND TECHNICAL EFFICIENCY

Abasova A.A.

Abstract. In article, the conclusion was drawn on positive influence of export activity on innovative behavior of firms. Thus, more close connection the export status and technical efficiency it is observed in high-tech industries and industries from high capital-output ratio. In these industries, there are more opportunities for training in new to technologies, production process automation. Received results are steady and demonstrate availability of positive interrelations between the export status and technical efficiency. The greatest value of this effect correspond to high-tech and to the knowledge-intensive industries.

Keywords: export activity, innovative behavior, technical efficiency, export status, received results.

Abstrakt. Məqələdə ixracın aktivliyinin firma və müəssələrin innovativ fəaliyyətinə müsbət təsiri araşdırılıb. Beləliklə, sənayenin yüksək texnoloji və fond tutumlu sahələrində ixracat statusunun və texniki səmərəliyin daha sıx əlaqələri müşahidə olunur. Bu sahələrdə yeni texnologilardan istifadəyə, istehsal prosesinin avtomatlaşdırılmasına daha çox imkan var.

Nəticədə qeyd edə bilərik ki, öz məsullarını ixrac edən müəssisə və firmalar ixrac etməyənlərə nisbətən daha məsuldardılar. Demək olar ki, sənayenin yüksək texnoloji və elmtutumlu sahələrinin dünya bazarında payı çoxdur.

Açar sözlər: ixrac əvəzedici, fondtutumu, texniki effektivliyi, stoxostik sərhəd, seçimlik

Введение. Проверенные рецепты роста перестали работать, предприятия вынуждены не ждать восстановления спроса, а искать новые рынки сбыта. Трендом становится рост экспорта в нетрадиционных секторах. Выход на экспорт процесс не простой, поэтому прогресс идет небыстро, но по его завершении возможен переход к новому этапу быстрого роста.

Источник экономического роста – за счет внешнего сектора. Сокращение импорта и рост экспорта и стали главными факторами, удерживающими ВВП от резкого падения в 2015 году. Именно сокращение импорта стало самым значимом фактором. Стоит отметить, что часть сокращения оказалось возможна за счет импортозамещения.

Экспорт в долларовом выражении падает, причем не только нефтегазовый, а также в секторе услуг. Не в последнюю очередь это связано с неблагоприятной динамикой на внешних рынках. Низкий глобальный экономический рост, в особенности трудности

китайской экономики, ведет к снижению спроса не только на нефть, но и практически на все товарные категории сырьевого экспорта.

Общение с экспортерами показывает в целом одну и ту же схему: сначала возникает пробный экспорт в небольших объемах, для его начала требуется преодолеть изрядное число внешних и внутренних трудностей, потом экспорт постепенно растет, а далее происходят переосмысление стратегии и начало тиражирования достигнутых успехов. После непростой трансформации возникает возможность быстрого роста [7].

Результаты модельных расчетов говорят о наличии положительной взаимосвязи между статусом экспортера и технической эффективностью предприятий. Это, с одной стороны, является следствием обучения в процессе экспортной деятельности, а с другой – результатом самоотбора изначально эффективных предприятий, выходящих на экспортный рынок.

На сегодняшний день преобладает мнение, что на внешние рынки выходят самые эффективные фирмы, при этом их высокая производительность – результат самоотбора (self-selection). Экспортеры несут дополнительные издержки, связанные с транспортировкой и позиционированием продукции на новом рынке, сбором сведений о рынке и поиском зарубежных партнеров (beachhead costs). Не все компании смогут преодолеть барьеры входа на зарубежные рынки, и только самые успешные сохраняют место на внешних рынках, инвестируя средства за рубежом и получая при этом прибыль.

Результаты многочисленных исследований подтверждают гипотезу о самоотборе. Так эксперты приходят к заключению, что на начальном этапе реализации продукции за рубежом у менее производительных фирм издержки превышают выгоды от экспорта. Существует динамическая модель, учитывающая неоднородность фирм в международной торговле. Это модель показывает, что только наиболее эффективные фирмы получают выгоду от выхода на внешние рынки, в то время как непроизводительные вынуждены с рынка уйти. В результате происходит перераспределение внутри отрасли в стороны наиболее производительных фирм. С другой стороны, фирмы, принимающие решение экспортировать свою продукцию за рубеж, получают ценный опыт, который помогает им вывести производительность на более высокий уровень, в некотором роде дополняя гипотезу самоотбора. Этот механизм получил название обучающего эффекта от экспорта за рубеж (learning-by-exporting) [8].

В большинстве работ, посвященных анализу связи между экспортом и производительностью, в качестве показателя производительности использовалась оценка совокупной факторной производительности (total factor productivity, TFP) или производительности труда. Так, на примере Германии можно рассмотреть причинно-следственную связь между экспортом и совокупной факторной производительностью. В результате было выявлено, что фирмы-экспортеры в среднем более производительны, чем неэкспортеры. При этом рост производительности влечет за собой увеличение вероятности выхода на внешний рынок. Эксперты отмечают, что повышение производительности имеет постоянный и устойчивый эффект, даже если фирма в последствии примет решение о прекращении экспорта. Экспертами сделана оценка, что при увеличении экспортной экспансии на 1% TFP увеличивается в среднем на 0,04 процентного пункта (п.п). За счет экспансии на рынке, экспорта в период 1999-2007 годов производительность экспортеров выросла на 60%.

В современных работах изучается связь экспорта и технической эффективности. Например исследуется деятельность предприятий малого и среднего бизнеса

обрабатывающего сектора Австралии за период 2005-2006 годов. Среднее значение технической эффективности, рассчитанное с использованием методологии стохастической границы производственных возможностей (stochastic frontier analysis, SPA) оказалось примерно на 20 п.п. выше, чем у неэкспортирующих предприятий. Надо также отметить, что на их данных гипотеза об эффекте обучения не подтвердилась. Однако подтвердилась гипотеза самоотбора [5].

Также был сделан вывод о положительном влиянии экспертной активности на инновационном поведении фирм. Найдена статистически значимая связь текущей занятости с экспортной долей выпуска предыдущего периода, что можно связать с наличием положительного эффекта экспортной деятельности на обучение фирм. Совокупная факторная производительность включает в себя техническую эффективность, а также ряд других элементов, в частности эффективность по перераспределению факторов производства.

Для оценки влияния экспертного статуса предприятий на их техническую эффективность используются два подхода. Первый заключается в оценке технической эффективности с использованием моделей SFA с учетом экспертного статуса и последующей оценке маржинального эффекта экспертного статуса на их техническую эффективность. Здесь отталкиваются от классического определения технической эффективности (ТЭ)

По теории Т. Купманса: «Производство является технически эффективным, если невозможно увеличить выпуск одного товара, не уменьшив выпуск другого или не используя больше факторов производства».

В качестве зависимой переменной рассматривается выручка от реализации, а в качестве факторов, влияющих на нее, - основные средства, количество работников. Помимо этого, к факторам добавлена переменная «остальные активы» (активы за вычетом основных средств), что позволяет сравнивать эффективность производства с разными моделями производства (владение оборудованием и его аренда) [4].

Результаты оценки моделей SFA показали, что активы и статус экспортера положительно влияют на техническую эффективность предприятий. По всем отраслям среднее значение предельного эффекта, рассчитанного в рамках первого подхода, равно примерно 0.012 для транслогарифмической спецификации и 0.013 для спецификации Кобба-Дугласа и почти не зависит от выбора. При этом предельный эффект максимален (0.016) для следующих отраслей: производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов; металлургическое производство; производство судов, летательных и космических аппаратов и прочих транспортных средств. А наименьшее значение (0.010) изучаемого эффекта получены для таких отраслей, как производство одежды, выделка и крашение меха; издательская и полиграфическая деятельность, тиражирование записанных носителей информации.

Таким образом, более тесная связь экспертного статуса и технической эффективности наблюдается в высокотехнологических отраслях промышленности и отраслях с высокой фондоемкостью. В этих отраслях больше возможностей для обучения новым технологиям, автоматизации производственного процесса. Важную роль играют также вид и степень конкуренции на мировом рынке. Например, предприятия производящие одежду, могут столкнуться с высокой конкуренцией со стороны стран с дешевой рабочей силой.

Среднее значения предельного эффекта по годам монотонно убывает начиная с 2005 года. Однако динамика среднего значения предельного эффекта для некоторых отраслей

отличается от средней по всем отраслям. Например предельный эффект для отрасли «Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов» и отрасли «Производство судов, летательных и космических аппаратов и прочих транспортных средств» резко снижается во время кризиса 2008-2009 годов, постепенно восстанавливаясь в 2011-2013-м. По-видимому, во время кризиса 2008 года снизилась потребность в энергоносителях, закупках дорогостоящей техники. Однако после 2011 года предельный эффект от экспорта в этих отраслях стал возрастать, отражая восстановление мировой экономики [3].

Оценки и технической эффективности, и предельного эффекта технической эффективности растут с увеличением размера фирмы. Полученные нами зависимости перекликаются с выводами целого ряда работ, в которых установлено, что экспортеры имеют больший размер, чем неэкспортеры с сопоставимыми характеристиками, и что выход фирмы на иностранный рынок и ее размер положительно коррелированы.

Второй подход использует метод мэтчинга. Этот подход позволяет получить более корректные результаты за счет сравнения схожих предприятий-неэкспортеров. Метод мэтчинга основан на сопоставлении по мере склонности к экспорту (propensity score matching). Для выявления эффекта воздействия присутствия на экспортном рынке на эффективность сравнивались предприятия, похожие по набору характеристик. При этом основное различие заключается в их статусе – экспортер или неэкспортер. Таким образом, сравнивались значения технической эффективности для наблюдений с похожими значениями контрольных переменных (капитал, труд и остальные активы) в группах экспортеров и неэкспортеров и оценивался средний эффект воздействия (average treatment effect, АТЕ) экспорта на техническую эффективность как разница между средними значениями технической эффективности по этим двум подгруппам [2].

Полученные оценки среднего эффекта воздействия (0.012-0.013) практически совпадают со значениями, полученными при вычислении среднего маржинального эффекта по переменной «статус экспортера» в рамках первого подхода. Однако интерпретировать полученные результаты как причинно-следственную взаимосвязь между экспортным статусом и эффективностью в данном случае не совсем корректно. Используемый в работе метод мэтчинга имеет целый ряд ограничений, которые взаимосвязаны с несовершенством исходных данных по экспорту.

Выводы. Метод стохастической границы производственных возможностей (SFA) показал, что предприятия-экспортеры в среднем технически эффективнее, чем предприятия-неэкспортеры. Среднее значение предельного эффекта по всем отраслям и периодам наблюдений находится в диапазоне 0.012-0.013 для разных спецификаций. В то же время после 2004 года предельный эффект монотонно убывал со значения 0.015 до 0.013. Схожие результаты были получены с использованием второго подхода – метода мэтчинга при сопоставлении предприятий экспортеров с неэкспортерами по набору схожих характеристик (труд, капитал, остальные активы). Полученные результаты устойчивы и свидетельствуют о наличии положительной взаимосвязи между экспортным статусом и технической эффективностью. При этом эффект не превышает 0.03 (3п.п.).

Наибольшее значение этого эффекта соответствуют высокотехнологическим и наукоемким отраслям промышленности. Наименьший эффект участия в экспортной деятельности был обнаружен для низкотехнологических обрабатывающих производств, которые в основном зависят от трудовых ресурсов. Для них основное конкурентное преимущество – дешевая

рабочая сила. Так, Китай является мировым лидером в производстве и экспорте одежды и текстильной продукции.

Литература

1. Roberts M.J. Tybout J.R.(1997).The decision to export in Colombia: an empirical model of entry with sunk costs. The American Economic review, 87(4), 545-564.
2. Melitz M.J.(2003). The impact of trade on intra – industry reallocations and aggregate industry productivity, Econometrica 71(6), 1695-1725.
3. Arnold J.M.,Hussinger k.(2005). Export behavior and firm productivity in German manufacturing: a firm – level analysis. Review of world Economics, 141 (2), 219-243.
4. Pattnayak S.S., Thangavelu S.M.(2014). Produktivity and learning-by- exporting: A firm-level analysis of Indiyen manufacturing. The world economy. 37(7), 1016-1026.
5. Lin F.(2015). Learning by exporting effect in China revisited: An instrumental approach. China Economic Review, 36,issue C, 1-13.
6. Le V., Valadkhani A.(2014). Are exporting manufacturing SMEs more efficient than non – exporting ones? Evidence from Australias business longitudinal database. Economic Analysis and policy, 44 (3), 310-317.
7. Журнал «Эксперт»- №43 2016 –Трансформация, а не восстановление.
8. Журнал «Эксперт» -№40 2016 – Индустрия 4.0

Abasova Aytən Əsgər qızı abasovaaytan@gmail.com, iş yeri: Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin “Xidmət sahələrinin iqtisadiyyatı və menecment” kafedrası. Elmi dərəcəsi: Dosent, texniki elmlər namizədi, 30-a yaxın elmi əsərlərin və proqramların müəllifidir, iqtisadiyyat istiqamətində fəaliyyət göstərir.

BİR DAHA MARKETİNQİN MAHİYYƏTİ VƏ PRİNSİPLƏRİ HAQQINDA

Ağayev A.M, Ağayeva K.A

AGAIN ABOUT ESSENCE AND PRINCIPLES OF MARKETING

Agayev A.M., Aghayeva K.A.

Abstract. The article develops a new approach to the essence of marketing, investigates the specific features of the development stages and analyzes the sustainable marketing principles. It is noted that marketing unites the two most important objects of the market economy: enterprises that produce products or services and consumers of these products or services. Marketing is a field of activity aimed at meeting the needs of people through exchange. This is a kind of innovation that has entered in our life. Modern marketing is considered as a competitive competition between firms. It is shown five concepts reflect each stage of the development of competition. Thus, it was concluded that the marketing-integrated system, designed to fully satisfy the diverse needs and demands of specific groups of consumers.

Keywords: manufacturer, consumer, concept, product, realization, needs, demand

Abstrakt. Məqalədə marketinqin mahiyyətinə yeni yanaşma işlənmiş, inkişaf mərhələsinin spesifik cəhətləri araşdırılmış, davamlı prinsiplərinin təhlili verilmişdir. Qeyd olunmuşdur ki, marketinq

özündə bazar iqtisadiyyatının iki başlıca obyektini birləşdirir: məhsul (xidmət) istehsal edən müəssisə və bu məhsulun (xidmətin) istehlakçısı. Marketing-insanın tələbat və ehtiyaclarının mübadilə vasitəsilə təmin edilməsinə istiqamətlənmiş fəaliyyət növüdür. Bu, bazarla birlikdə bizim həyatımıza daxil olan çoxsaylı innovasiyalardan (yeniliklərdən) biridir. Müasir marketing firmalar arasında rəqabət yarışının nəticəsidir. Rəqabətin inkişafında hər biri müəyyən konsepsiyalarla müşayiət olunan beş dövr məqalədə tədqiq olunmuş və belə bir nəticə əldə olunmuşdur ki, marketing – bazar vasitəsilə sürətlə dəyişən və konkret qrup alıcıların getdikcə daha da rəngarəngləşən tələbatlarının mümkün qədər tam şəkildə təmin edilməsinə yönələn kompleks sistemdir.

Açar sözlər: istehsalçı, istehlakçı, konsepsiya, əmtəə, reallaşdırma, tələbat, tələb.

Giriş: Həyatımızın çoxtərəfli və mürəkkəb hadisəsi – marketing – özünə xüsusi diqqət tələb edir, çünki o, özündə bazar iqtisadiyyatının iki başlıca obyektini birləşdirir: məhsul (xidmət) istehsal edən müəssisə və bu məhsulun (xidmətin) istehlakçısı. F.Kotler hesab edir ki, marketing – insanın tələbat və ehtiyaclarını mübadilə vasitəsilə təmin edilməsinə istiqamətlənmiş fəaliyyət növüdür. Bu, bazarla birlikdə bizim həyatımıza daxil olan çoxsaylı innovasiyalardan (yeniliklərdən) biridir. Müasir marketing firmalar arasında rəqabət yarışının nəticəsidir. Rəqabətin inkişafında hər biri müəyyən konsepsiyalarla müşayiət olunan beş dövrü fərqləndirmək olar. İstehsal konsepsiyası məhsul istehsalçısının tələbatlarının təmin edilməsinə istiqamətlənirdi və XX əsrin əvvəllərinə qədər davam etmişdir. Onun şüarı budur «Nə qədər bacarırsan istehsal et – bazar tələbi qeyri-məhdudur» [1, 15]. Əmtəənin təkmilləşdirilməsi konsepsiyası – məhsulun keyfiyyətinə qarşı tələblərin yüksəldilməsinə istiqamətlənmişdi. Bu konsepsiya iddia edir ki, istehlakçılar ən yüksək keyfiyyət, ən yaxşı istismar xassələri və səciyyəvi xüsusiyyətləri təklif edən əmtəələrə qarşı daha çox meyl edəcək və deməli, təşkilat öz qüvvəsini əmtəənin daim təkmilləşməsində cəmləşdirməlidir. Reallaşdırma konsepsiyası məhsulun satıcısının tələbatlarının təmin edilməsinə istiqamətlənirdi və 1950-ci ilə qədər davam etmişdir. Konsepsiyanın əsas vəzifəsi məhsulun reallaşdırılması idi. Onun şüarı – «Budur, məhsul – sat onu».

Marketing konsepsiyası əsas məqsədi – əmtəənin yaradılması və satılması zamanı alıcıların tələbatlarının uçotunu nəzərdə tutur. Onun reallaşdırılmasına 1950-ci illərdən başlanmışdır. O, məhsulun istehlakçısının və istehsalçısının maraqlarının konsensusu ilə xarakterizə olunur və istehsalçının istehlakçının «xüsusi» suverenliyinə sadıqlığını (tərəfdarlığını) əks etdirir. Onun şüarı: «Alıcının istəyi – qanundur». Lakin zaman keçdi və 60-cı illər istehsalın təkmilləşdirilməsi və artımı, sənayenin sürətli yüksəlişi, elektronikanın inkişafı, süni materialların istehsalı və s. əsasında yeni istehlak şəraitlərinin yaranması dövrü oldu. Cəmiyyətin ekologiyaya qarşı diqqəti gücləndi. İstehsalda və ictimai rəydəki bu dəyişikliklərin nəticəsində istehlakın ümumi mədəniyyət səviyyəsi yüksəldi. İstehlakçıların arzularının fərdiləşməsi nəticəsində tələbin kəskin şəkildə diferensiasiyası başladı. Bu, istehlakçılara xidmət göstərilməsinin keyfiyyətində və səviyyəsinə qarşı daha böyük tələblər şəklində çıxış edirdi. Nəticədə marketingin daha xalis konsepsiyası formalaşdı: alıcı tələbatlarını onları ən yaxşı şəkildə təmin etməklə müəssisənin gəlirinə çevirmək.

Mərkəzləşdirilmiş planlaşdırmada marketing yanaşmasının əvəzinə əsas etibarlı ilə, əvvəlcə texnologiyanın təkmilləşdirilməsinə və istehsalın təşkil edilməsinə və yalnız bundan sonra istehsal sisteminin yerdə qalan komponentlərinin, o cümlədən idarəetmənin yaxşılaşdırılmasına oriyentasiya edən istehsal yanaşmasından istifadə edilirdi.

Buna ən parlaq nümunə – sabiq SSRİ-nin avtomobil sənayesidir ki, bu sahənin texnoloji cəhətdən yenidən silahlandırılması və istehsal texnologiyasının təkmilləşdirilməsi üçün 1980-ci illərdə milyonlarla dollarlar sərf edilmiş, buna baxmayaraq isə rəqabət qabiliyyətli avtomobil yenə də istehsal edilə bilməmişdi. Bu, marketinqin əsas prinsipinə («İstehlakçıya lazım olan məhsulu istehsal et») əhəmiyyət verilməməsi ilə izah olunur və qeyd edək ki, bu həm istehsalçı, həm də dövlət üçün böyük zərərlərə gətirib çıxarmışdır. «Marketinq» termini 1930-cu illərdə, satış bazarlarının fəth edilməsinə başlanıldığı dövrdə yaranmışdır. Zaman keçdikcə bu terminin mahiyyəti genişlənmiş və marketinq müstəqil fəaliyyət sahəsinə çevrilmişdir. Bəzən marketinq «reklam», «satış» anlayışları ilə assosiasiya təşkil edir. Amma bu anlayışlar onun tam mənasını vermir. Marketinq istehlakla başlayır və istehlakla da bitir. Müəssisələrin məmulat istehsalından əvvəl və sonra qəbul etməli olduqları əsas fəaliyyət prinsiplərini aşağıdakı kimi təsnifləşdirmək olar:

-Yaxın dövrdə nə qədər insan və onlardan hər birinin məhsulun göndərilməsinin nəzərdə tutulduğu regionlarda nə qədər məmulat əldə ediləcəyini proqnozlaşdırmaq;

- Köhnələrin yerinə təzə məmulatları nə vaxt alınacağını əvvəlcədən söyləmək;

- Hansı məmulatlara qarşı tələbatın olmasını və hansı kəmiyyətlərdə olduğunu müəyyən etmək;

- Hansı rəqib müəssisələrin mövcud olmasını, onların hansı bazar segmentlərini tutmasını və onların strategiyalarını təyin etmək;

- Müəyyən dövr ərzində hansı məmulat tiplərinin, hansı kəmiyyətlərdə istehsal edilməsi və onların çeşidləri üzrə qərar vermək;

- Hansı istehlakçı kateqoriyalarının və onlardan nə qədərinin məmulat üçün pul ödəməyə hazır olduqlarını öyrənmək;

- Əmtəəni istehlakçıya necə çatdırmağı müəyyən etmək;

- Alıcıları məhz verilmiş müəssisənin məmulatları ilə maraqlandırmaq üçün hansı reklam növlərindən istifadə edilməsini aydınlaşdırmaq;

- Marketinq üzrə müxtəlif məlumat və informasiyaları işləmək: bazara çıxma strategiyası, zəruri sərmayə qoyuluşları, gözlənilən mənfəət və s;

Sadələnən əməliyyatlar özünə bilavasitə əmtəələrin hazırlanmasını daxil etmir. Bu, istehsala istiqamət verən və istehsal ediləcək məhsulun istehlakçıya yol tapacağıın zamanətçisi olan daha geniş prosesin tərkib hissəsidir. Belə proses marketinq adlandırılır. Görünür ki, o, reklam və satışa nisbətən daha böyük anlayışdır.

«Marketinq» termininin başqa şərhı də vardır. Marketinq – müəssisənin öz aralarında əlaqədar olan və özünə mövcud və potensial müştərilərin ehtiyacları olduğu əmtəələrin planlaşdırılması, qiymətlərinin müəyyən edilməsi, satışı, çatdırılması və xidmət göstərilməsini daxil edən müxtəlif fəaliyyət növləri sistemidir. Bu tərifdən aydındır ki, marketinq strategiyası menecment sferasına aiddir, istehlakçıya oriyentasiya edir, müəssisənin bütün fəaliyyət kompleksinə inteqrasiya edir və müəyyən tərkib hissələrinə ayrılır. Marketinqdə inkişaf spiral boyu baş verir. Spiralın mərkəzində isə problem, məqsəd, bazarın səmərəli defisiti, bazarın təmin edilməmiş tələbatı və s. durur. Filip Kotlerin 2016-cı ildə nəşr olunan “Marketinqə dair 300 başılca sual” kitabında marketinqin mahiyyətinə yanaşmasında yeni meyillər özünü göstərir. “Marketinq elm və sənət kimi əlavə edilmiş dəyərin yaradılması və mənfəətin əvəzi olaraq məqsədli bazarın təmin edilməsi üçün dəyərin istehlakçıya çatdırılması ilə məşğul olur. Marketinq təmin edilməmiş ehtiyac və istəkləri tədqiq edir. O, bazar segmentinin hədudlarını, onun həcmiini müəyyən etməyə imkan verir və

potensial mənfəətin ölçüsünü hesablayır. Marketing şirkətin daha yaxşı xidmət edə biləcəyi bazar segmentlərini ayırd etməkdə, həmçinin müvafiq əmtəə və xidmətləri yaratmaqda və irəlilətməkdə ona kömək edir” [2,30].

Menecerin uğurlu fəaliyyətinin birinci şərti – məqsədi tapmaq və ona nail olmaq üçün nə etmək lazım olduğunu müəyyən etməkdir. Tələbatın necə aşkar edilməsi – bazarın sistemətik təhlili və ya menecerin intuisiyası ilə – heç bir əhəmiyyət kəsb etmir, ancaq problemin və ya bazar defisitinin məqsədyönlü axtarışı hər zaman müvəffəqiyyət gətirir. İkinci şərt təşkilatın gücünün problem üzərində mərkəzləşdirilməsidir. Problem aşkar olunduqdan sonra onu hamıdan yaxşı həll etmək lazımdır. Problem nə qədər əhəmiyyətlidirsə, bu şərtin fəaliyyəti də bir o qədər güclüdür. Marketingin effektiv idarəedilməsi vəzifəsi də məhz bundan ibarətdir, çünki bütün səylərin bir problem üzərində mərkəzləşdirilməsi təşkilatın fəaliyyətinin daimi olaraq təkmilləşdirilməsi deməkdir. Müvəffəqiyyətə yalnız problemin ən yaxşı formada həll edilməsi zamanı zəmanət verilir. Ən yaxşı görə bildiyiniz işi görün; bu sizə ən yaxşı həlli tapmağa yardımçı olacaqdır. Ancaq tam müvəffəqiyyət üçün bu kifayət deyildir.

Müvəffəqiyyət üçün şərt – aşkar səriştəlilik. Bazar bilməlidir ki, bizim həll variantımız rəqiblərin həllindən üstündür. Çalışın ki, reklamda, qablaşdırmada, məmulatın və xidmətin özündə belə göstərsiniz ki, bu problemi siz hamıdan yaxşı həll edirsiniz. Spiral üzrə inkişaf edərək, uğur öz ardınca yeni uğurlar gətirir, ancaq bazarın tələbatları sürətlə dəyişir, bu onun normal vəziyyətidir. Marketing müəssisənin bütün fəaliyyətinə nüfuz edir. Məhsulun hazırlanmasından sonra müxtəlif yollarla ona qarşı istehlakçıların diqqətlərini cəlb etmək lazımdır. Bunlara, onu hamı tərəfindən hörmət olunan insana satılması, təqdimat, qəzetdə reklam, məhsulun bazarda yerləşdirilməsi və s. misal göstərmək olar. Marketing sanki iki ölçüyə malikdir: bir tərəfdən, bu – düşüncə tərz, istehsal mədəniyyətinin bir hissəsidir ki, burada əsas yerdə bazar və istehlakçı durur, digər tərəfdən, bu, vasitələr, metodlar və alətlərin köməyi ilə müəssisənin iqtisadiyyatına yanaşmanı ifadə edən fəaliyyət növüdür.

Marketingin mahiyyəti, onun konseptual müddəaları marketingin başlıca prinsiplərini şərtləndirir:

- İstehlakçıya oriyentasiya;
- Komplekslik;
- Çeviklik və adaptivlik;
- Səylərin mərkəzləşdirilməsi;
- Perspektivə istiqamətliklik;
- Adaptivliklə istehlakçıya təsirin birləşməsi;
- Proqram məqsədli yanaşma.

Məhz bu prinsiplər marketingin ən əsas və səciyyəvi əlamətlərini aşkar edir. Təqdim edilən prinsiplər məcmusu ümumiləşdirilə və ya daraldıla bilər, lakin təməl (çıxış) prinsip – istehlakçıya sərt oriyentasiya – prinsipi mütləq onların arasında mövcud olmalıdır. Məhz bu prinsip son nəticədə marketingin başqa, tabeli prinsiplərinin, yəni ikinci dərəcəli prinsiplərin yaranmasını müəyyən edir. Kifayət qədər əminliklə iddia etmək olar ki, marketing istehlakçını yaradır, daha doğrusu formalaşdırır.

Yuxarıda qeyd olunanlarla yanaşı, F.Kotler marketingin nisbətən davamlı və müasir bir neçə prinsiplərini qeyd edir :

-Marketing strategiyasının planlaşdırılması zamanı isehlakçı, rəqib və distribüterlərə diqqəti cəmləşdirmək lazımdır.

-Bazarları seqmentlərə bölmək və şirkətin imkanları və məqsədləri baxımından bu seqmentlərin ən ümidverici olanlarını hədəf seçilməsi;

-Məqsədli bazarın hər seqmentində istehlakçıların ehtiyacları, qavrayış xüsusiyyətləri, üstünlük və vərdişlərin araşdırılması;

- İstehlakçılar üçün ən yüksək dəyərləri dəqiq formalaşdırmaqla, yaratmaqla və məqsədli bazara çıxarmaqla qalib gəlmək üsullarının araşdırılması; [2,33]

Nəticə. Beləliklə, marketing – bazar vasitəsilə sürətlə dəyişən və konkret qrup alıcıların getdikcə daha da rəngarəngləşən tələbatlarının mümkün qədər tam şəkildə təmin edilməsinə və bu əsasda dayanıqlı mənfəət və rəqabət üstünlüklərinin əldə edilməsinə oriyentasiya edən istehsal və satışın təşkilinin kompleks sistemidir.

Ədəbiyyat

1. A.Məmmədov Marketing, Bakı, 2014

2. Filip Kotler. Marketingə dair 300 başlıca sual: Filip Kotler cavab verir, Bakı - Qanun nəşriyyatı, 2016

Ağayev Asəf Mirzə oğlu - iş yeri Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti. İqtisadi nəzəriyyə və Marketing kafedrasının müdürü. Dosentdir. Email adresi: asf@mail.ru

Ağayeva Könül Asəf qızı - iş yeri Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti. Xidmət sahələrinin iqtisadiyyatı və menecment kafedrasının dosentidir. Email adresi: konul.aghayeva@gmail.com

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Асланова Т.Т.

THEORETICAL FOUNDATIONS FOR MANAGING HUMAN RESOURCES IN THE AZERBAIJAN REPUBLIC

Aslanova T.T.

Abstract. Human management is one of the most important areas of organization management. People are the most important resource of any organization. They create new products, accumulate and use financial resources, control the quality. People are capable of constant improvement and development. Their capabilities and initiative are unlimited, while other resources are limited. The organizational approach formulated a number of recommendations aimed at improving the effectiveness of personnel management. First, it is necessary to cultivate among employees such qualities as openness and reflexivity, very useful in the inevitable clashes with an external, complex and unpredictable environment. Secondly, it is necessary to develop a multivariate approach to the analysis of a problem or situation, to initiate constructive conflicts and discussions between supporters of different points of view, this often leads to a rethinking of the goals of the organization and reformulation of ways to achieve them.

Keywords: Production management, human resources, finance, staff potential, competition

Abstrakt. İnsan resurslarının idarəedilməsi menecmentin mühüm sahələrindən biridir. İnsanlar hər hansı bir təşkilatın ən mühüm resursudur. Onlar yeni məhsullar yaratmaq, toplamaq, keyfiyyətə

nəzarət və maliyyə resurslarından istifadə edir. İnsanlar daim təkmilləşməyə və inkişafa qadirdir. digər resurslar məhdud olduğu halda onların imkanları daha genişdir. Menecment kadrların idarə səmərəliliyinin təkmilləşdirilməsinə yönəlmiş bir sıra tövsiyələr hazırlayır. Birincisi, bu işçilərin arasında analitik düşünmə qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsi, xarici və gözlənilməz hadisələr zamanı öncədən tədbirlərin hazırlanması üçün çox faydalıdır. İkincisi, konstruktiv münaqişələrin və müxtəlif fikirlərin tərəfdarları arasında müzakirələrə başlamaq üçün, bir problem və ya vəziyyətin təhlili üçün varyasyon yanaşmanı inkişaf etdirmək lazımdır ki bu da hadisələrin yenidən qiymətləndirilməsinə gətirib çıxarır.

Açar sözlər: Menecment, insan resursları, maliyyə, kadr potensialı, rəqabət

Руководители большинства отечественных организаций концентрируют внимание на управлении производством, финансами, маркетингом, в то время как совершенствование такой важнейшей составляющей управления предприятием, как человеческие ресурсы, продолжает оставаться наиболее слабым звеном в общей системе управления

Важность управления человеческими ресурсами

Во-первых, управление человеческими ресурсами непосредственно влияет на капитализацию (стоимость) компании. Растет доля нематериальных активов (бренд, интеллектуальный потенциал персонала, кадровая политика) в общей сумме активов организации.

Во-вторых, управление человеческими ресурсами как важнейшая «внутренняя компетенция» организации является одним из факторов, обеспечивающих лидерство в конкурентной борьбе, поскольку выдвигается в число важнейших конкурентных преимуществ организации, становится гарантией ее успеха и выживаемости в условиях усиления конкуренции.

В-третьих, по оценкам ряда специалистов, именно управление человеческими ресурсами позволяет компаниям переходить из числа хороших, успешно работающих, в число лидирующих в определенном сегменте рынка

Управление людьми — одна из наиболее важных областей управления организацией. Люди являются важнейшим ресурсом любой организации. Они создают новые продукты, аккумулируют и используют финансовые ресурсы, контролируют качество. Люди способны к постоянному совершенствованию и развитию. Их возможности и инициатива безграничны, в то время как другие ресурсы ограничены.

Управление человеческими ресурсами может рассматриваться с разных точек зрения

- как система разработки и реализации взаимосвязанных, тщательно продуманных решений по поводу регулирования отношений труда и занятости на уровне организации;
- как направление управленческой деятельности, в которой человеческий компонент (или персонал) организации рассматривается как: один из важнейших ресурсов ее успешного функционирования и развития, фактор ее эффективности и роста, средство достижения стратегических целей

Ряд авторов употребляет понятия «управление человеческими ресурсами» и «управление персоналом» как синонимы, другая группа авторов считает, что термин «управление человеческими ресурсами» акцентирует внимание на стратегических аспектах принятия кадровых решений, а понятие «управление персоналом» в большей мере характеризует повседневную оперативную работу с кадрами (табл. 1.2).

Таблица 1. Соотношение понятий «управление человеческими ресурсами» и «управление персоналом»

Сфера деятельности	Цель деятельности	Типичные функции	Кому докладывают о выполнении
Управление человеческими ресурсами (стратегический аспект)	Решение глобальных, долгосрочных, принципиально новых задач	▪ Планирование человеческих ресурсов ▪ Развитие индивидуальных способностей и повышение квалификации ▪ Планирование затрат на персонал в рамках общих затрат организации	Директору
Управление персоналом (оперативная деятельность)	Решение повседневных проблем, которые требуют административного вмешательства	▪ Подбор и расстановка кадров ▪ Управление трудовой мотивацией ▪ Разрешение конфликтов ▪ Организация оценки персонала ▪ Организация оплаты труда	Заместителю директора

В рамках экономического подхода ведущее место отводится технической подготовке работников на предприятии (направленной на овладение трудовыми приемами), а не управленческой. Организация рассматривалась как огромный механизм, все части которого строго подогнаны друг к другу.

Такая организация покоится на следующих принципах:

- обеспечение единства руководства — подчиненные получают приказы только от одного начальника;
- строгое соблюдение управленческой вертикали — иерархическая цепь управления используется как канал для коммуникации и принятия решений;
- фиксирование необходимого и достаточного объема контроля — число работников, подчиненных одному начальнику, должно быть таким, чтобы это не создавало проблемы в плане коммуникации и координации;
- четкое разделение штабной и линейной структур организации — отвечая за содержание деятельности, штабной персонал ни при каких обстоятельствах не может осуществлять властные полномочия, которыми наделены линейные руководители;
- достижение баланса между властью и ответственностью;
- обеспечение дисциплины;
- подчинение индивидуальных интересов общему делу с помощью твердости, личного примера, честных соглашений и постоянного контроля;
- обеспечение равенства на каждом уровне организации, основанного на доброжелательности и справедливости, заслуженное вознаграждение, повышающее моральное состояние, но не ведущее к чрезмерной оплате или мотивации.

В рамках организационного подхода сформировался новый взгляд на персонал, который стали считать не трудовым ресурсом, а человеческим.

Человеческие ресурсы содержат совокупность социокультурных и социопсихологических характеристик, и их отличие от трудовых ресурсов состоит в следующем:

- люди наделены интеллектом, следовательно, их реакция на внешнее воздействие (управление) эмоционально-осмысленная, а не механическая; процесс взаимодействия между субъектом управления и работниками является двусторонним;
- люди выбирают конкретный вид деятельности (производственный или непроизводственный, умственный или физический), осознанно ставя перед собой определенные цели.

Поэтому субъект управления должен предоставлять все возможности для реализации этих целей, создавать условия для воплощения мотивационных установок к труду. Человеческие ресурсы являются конкурентным богатством любой организации.

В 1970-е гг. отделы кадров, отделы управления персоналом многих американских компаний были переименованы в отделы человеческих ресурсов, что подразумевало деятельность руководства в таких направлениях, как:

- человеческие отношения (упор делался на организацию группового поведения и взаимодействия работников);
- трудовые отношения (совершенствование оплаты труда, взаимодействие с профсоюзами);
- управление персоналом (набор кадров, их обучение и расстановка);
- инженерное проектирование (учет человеческих возможностей при проектировании средств труда).

В данном подходе организация рассматривается как живая система, плотно упакованная и неразрывно связанная с окружающей средой, как совокупность элементов, соединенных линиями управления, коммуникации и контроля.

Учитывая то, что в Азербайджане имеются свои обязанности по управлению человеческими ресурсами, необходимо иметь ввиду, что практика принятия кадровых решений – отсутствие формализованной процедуры принятия кадровых решений на альтернативной основе (нечеткая постановка целей и задач, размытые критерии принятия решений, отсутствие взвешенного анализа различных альтернатив) подталкивает к принятию волевых решений, основанных на интуиции. Исключительно велика роль руководителя в принятии кадровых решений.

Научная новизна и выводы. Управление человеческими ресурсами – это проектирование формальных систем организации, которые обеспечивают эффективное использование человеческих знаний, навыков и талантов для достижения организационных целей. Человеческие ресурсы представляют собой совокупность знаний, опыта, навыков, способностей, контактов и мудрости людей, работающих в организации. Конечная цель управления ЧР совпадает с конечной целью организации в целом. Это обеспечение стабильного функционирования и устойчивого развития организации в долгосрочной перспективе. Непосредственной целью управления ЧР является обеспечение предприятия необходимым персоналом, создание сплоченного эффективно работающего коллектива, способного достичь запланированных целей

Ədəbiyyat

1. Воробьев Г.Г. «Человеческие ресурсы и современная служба персонала» 1996 г.
2. Дейнека А.В., Жуков Б.М. «Современные тенденции в управлении персоналом» Издательство «Академия Естествознания», 2009 г.
3. Елизарова О.И., Исаченко И.И., Кондурь Е.А., Машинская И.С. «Управление человеческими ресурсами» (Учебное пособие для студентов)
4. Молочкинов Н.Р., Реутова И.В. «О соотносительности понятий «Человеческие ресурсы» и «Человеческий капитал»», Журнал «Успехи современного естествознания», №8 за 2004г.
5. www.grandars.ru

Aslanova Turan Tofiq qızı-Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti “Sənayenin təşkili və idarə edilməsi” kafedrasının dosenti. Elmi dərəcəsi iqtisadiyyat üzrə fəlsəfə doktoru. elektron poçt ünvanı - alibabayeva@mail.ru

HƏYATIN UZUNMÜDDƏTLİ SİĞORTASI ÜZRƏ NETTO-DƏRƏCƏNİN MƏNTİQİ FORMULA ƏSASINDA HESABLANMASI METODİKASI

Binnətov A.C., Allahverdiyev A.E.

THE METHOD OF CALCULATION BASED ON LOGICAL FORMULA OF THE NET RATE ON LONG-TERM LIFE INSURANCE

Binnatov A.C., Allahverdiyev A.E.

Abstract. Currently, in our country life insurance sectors does not develop extensive than other elements of the insurance infrastructure. For this reason economic necessity organize elements of the infrastructure. Properly and on the basis of international experience in the insurance industry by promoting the development of the country and the strengthening of social protection of the population, but also allows the formation of a competitive insurance market. Term life insurance is important to establish the right insurance rates. This article researches the establishment of the methodology of long-term life insurance rates.

Keywords: liteterm insurauce, the average duration of lite, the termn one – time insurance, section premium insurance, net degrees.

Abstrakt. Hal-hazırda respublikamızda həyatın uzunmüddətli sığortası digər sığorta sahələrinə nisbətən geniş inkişaf etməmişdir. Bu sahəyə xidmət göstərəcək infrastruktur elementlərinin ninkişaf etdirilməsinə iqtisadi zərurət yaranmışdır. Bu xidməyin düzgün və beynəlxalq təcrübəyə əsaslanaraq təşkil olunması sığorta sektorunun daha sürətli inkişafına şərait yaratmaqla həm ölkə əhalisinin sosial müdafiəsinin güclənməsinin, həm də rəqəbatlı sığorta bazarının formalaşmasına imkan verir.

Həyatın uzunmüddətli sığortasının düzgün təşkil olunması üçün sığorta tariflərinin düzgün qurulması vacibdir. Məqalədə həyatın uzunmüddətli sığortası üzrə sığorta tariflərinin qurulması metodikasına baxılmışdır.

Açar sözlər: Həyatın uzunmüddətli sığortası, həyatın orta davamətmə müddəti, birdəfəlik sığorta mükafatı, hissə - hissə sığorta mükafatı, netto dərəcə .

Giriş: Həyatın uzunmüddətli sığortası üzrə netto dərəcənin formalaşması sığorta sahələri üzrə xarakterik olan 2 əsas prinsipə və 3 spesifik yanaşmaya görə müəyyən edilir. Aktuar hesablamaların modeli həyatın orta davam etmə müddəti, nəslin dəyişməsi, hər hansı yaşda olan şəxslərin yaşa və cinsə görə (kişi və qadın) verilmiş demoqrafik statistikaya əsasən sığorta hadisəsinin baş vermə ehtimalını həmçinin sığorta iştirakçılarının ekvivalent maliyyə öhdəliklərinin təyin edilməsini nəzərdə tutur, sonuncu ssuda faiz normasını, sığorta müddətinin təyin edilməsi üçün optimal vaxt intervalının seçilməsini və uyğun olaraq diskontlaşdırma dərəcəsinin təyin edilməsini xarakterizə edir. İlk informasiya və məlumat bazaları demoqrafik statistikanın göstəricilərinin etibarlılığına xidmət edir. Bu məlumatlar əhalinin siyahıya alınması zamanı rəsmiləşdirilmiş sənədlərdən və ya sığorta bazarında uzun müddət fəaliyyət göstərmiş sığorta şirkətlərinin göstəricilərindən götürülür.

Sığortanın uzunmüddətli növləri üzrə aktuar hesablamalar sığortaçının maliyyə öhdəliklərinin müxtəlif sxemini və netto dərəcənin onlarla şərtləndirilmiş variantını təxmin edir. Sığorta mükafatının verilməsi 2 üsulla həyata keçirilir:

1. Bir dəfəlik ödəmə, yəni sığorta müqaviləsi bağlanan zaman ödəniş bir dəfə edilir.

2. Hissə-hissə ödəmə, yəni müqavilə qüvvədə olan müddətdə sığorta haqqı ödənişi dövrü olaraq hissə-hissə ödənilir.

Bir dəfəlik ödəmə sığorta mükafatı- sığortanın qüvvədə olduğu müddət ərzində yalnız bir dəfə müqavilə bağlanan zaman ödənilir. Sığortalı sığortaçı qarşısında bütün öhdəliklərini bir dəfə ödəyir və müqavilə sonradan sığorta haqqı ödəmədən davam edir.

Hissə-hissə və ya illik sığorta mükafatı- müqavilə üzrə sığortalının öhdəliyi illik, dövrü olaraq hissə-hissə yerinə yetirilir. Hissə-hissə ödəmə sığortalının maliyyə vəziyyətindən asılı olaraq illik, yarımillik, hər rübdə, hər ayda ödənilə bilər.

Birdəfəlik və ya hissə-hissə ödəmələr aktuar hesablamalarda nəzərə alınır, buna uyğun olaraq netto-dərəcə, brutto dərəcə və sığorta mükafatı hesablanır. Həyatın uzunmüddətli sığortası üzrə birdəfəlik və illik brutto dərəcə sığortaçının tarif siyasətinə əsasən və hər yaş qrupu üzrə ölüm hadisələrinin tezliyindən, sığorta fondunun ölçüsündən, konkret yaş (nəsil) üzrə müəyyən müddətə qədər sağ qalma dərəcəsindən və uyğun olaraq sığorta ödənişlərindən asılı olaraq məntiqi formula əsasında həyata keçirilir.

Müəyyən yaşa qədər yaşama hadisəsindən sığorta üzrə sığorta tarifi təyini.

Məlum olduğu kimi sığortaçı ilə sığortalı arasındakı qarşılıqlı maliyyə ekvivalentliliyi prinsipi onların maliyyə öhdəliklərinin bərabərləşdirilməsini ifadə edir. Sığortaçı sığorta fondunu bütün sığorta hadisələri üzrə sığorta təminatının verilməsi üçün lazım olan dərəcədə formalaşdırır. {3} Sığorta fondunda bu ödənişlər üçün sığorta mükafatı formasında sığorta öhdəliyi güman edilən sığorta ödənişi həcmində müəyyən edilir. Belə ki, sığorta ödənişi sığorta haqqına uyğun gəlir:

Sığorta mükafatı sığorta xidmətlərinin vahidinə görə hesablamalarda brutto dərəcə kimi təqdim olunur ki, burada əsas hissəni netto dərəcə təşkil edir (90%-ə qədər) Sığortaçının qarşısında duran əsas məsələ sığorta fondunun formalaşdırılması üçün netto dərəcənin düzgün qurulmasından ibarətdir.

Bunun üçün konkret rəqəmlər verilmiş nümunədə aşağıdakı məntiqi fikirlər qəbul edilir. Aşağıdakı nümunəyə baxaq:

Fərz edək ki, 40 yaşlı şəxs 5 il müddətinə yaşamaq hadisəsindən sığorta üzrə müqavilə bağlayır. Sığorta məbləği 100 manatdır. $x=40$ $n=5$ $S=100$ manat

İllik gəlir norması - $i=10\%$ -dir. . Sığortanın uzunmüddətli olması sığorta ehtiyatının investisiyaya yönəldilməsinə şərait yaradır ki, bu da sığortaçıya ildə 10% gəlir gətirir. Həmin gəlir hesabına sığortaçı netto dərəcəni və uyğun olaraq sığorta tarifini aşağı sala bilir. Sığortalanan zaman 40 yaşlı şəxs 5 ildən sonra üçün təyin edilmiş məbləği sığortaçıya ödəməlidir. Sığorta ödənişinin məbləği ölüm cədvəlinə əsasən müəyyən edilir. Yaşamaq hadisəsindən sığorta üzrə sığorta ödənişi həmin müddətin sonuna qədər sağ qalanlara verildiyi üçün həmin müddətin sonunda sağ qalanların sayını ölüm cədvəlindən tapırıq. 40 yaşında olanların sayı $l_{40} = 93694$ nəfərdir. 45 yaşa qədər sağ qalanların sayı $l_{45} = 92274$ nəfərdir. {2} Bu sığorta ödənişi veriləcək sığortalıların sayıdır. Hər sığorta müqaviləsi üzrə sığorta məbləği şərti olaraq 100 manat ($S=100$) təşkil edir. Sığorta fondu (SF) ödəniş veriləcək şəxslərin sığorta məbləğinə hasili kimi hesablanır.

$$SF = l_{x+n} \times S$$

$$SF = 92274 \times 100 = 9227400 \text{ manat}$$

Həmin məbləği sığortaçı sığorta müddətinin sonu üçün yaratmalıdır. Sığorta ehtiyatları investisiyaya yönəldildiyi üçün həmin məbləğ hər il 10% gəlir gətirir. Buna görə sığorta fondu mürəkkəb faiz düstuna əsasən azaldılır. Sığorta fondunun sığortanın əvvəlinə olan məbləği (müasir sığorta fondu) diskont vuruğunun köməyi ilə hesablanır. {4} $i=10\%$ üçün diskont vuruğu aşağıdakı kimidir:

$$V = \frac{1}{1+i} = \frac{1}{1,1} = 0,909$$

$n=5$ il üçün

$$V^n = \left(\frac{1}{1+i} \right)^n = 0,621$$

Sığortanın əvvəlinə olan fond belə hesablanır :

$$SF_m = SF \times V^n$$

$$SF_m = 9227400 \times 0,621 = 5730215 \text{ manat}$$

Bu məbləğ sığortalılardan yığılmalıdır. Buradan bir sığortalının ödəyəcəyi məbləğ belə hesablanır və bunu T_n ilə işarə edək.

$$T_n = \frac{SF_m}{l_x} \quad T_n = \frac{SF_m}{l_{40}} = \frac{5730215}{93694} = 61,16 \text{ man}$$

Bu bir nəfər üçün yaradılan sığorta fondudur. Burada hər bir sığortalının ödədiyi məbləğin sığorta təminatında nisbətən aşağı göstərici olması sığortanın səmərəliliyini əks etdirir.

Deməli yaşamaq hadisəsindən sığorta üzrə n il müddətinə sığorta olunmuş x yaşlı şəxs üçün netto dərəcə aşağıdakı məntiqi formula əsasında ifadə olunur. {1}

$$b.dT_x^{yaş} = \frac{l_{x+n} \times V^n}{l_x} \times 100 \text{ man}$$

Burada $b.dT_x^{yaş}$ - yaşamaq hadisəsindən sığorta üzrə n il müddətinə sığortalanmış x yaşlı şəxs üçün birdəfəlik netto dərəcə

l_x - müqavilə bağlayan zaman x yaşında olanların sayı.

l_{x+n} - sığorta müddətinin sonuna qədər sağ qalanların sayı.

V - diskontlaşdırıcı vuruq.

n – sığorta müddətidir.

100 man - aktuar hesablamalarda xüsusi qəbul edilmiş sığorta məbləğinin ölçü vahididir.

Bu formula sığorta riskinin qiymətinin hesablanması üçün əsas metodikasıdır.

Sığorta hadisəsinin baş verməsi ehtimalı - müəyyən olunmuş yaşa qədər sağ qalma ehtimalı aşağıdakı düsturla müəyyən edilir.

$$q = \frac{l_{x+n}}{l_x} * k \quad q = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

Sınaq əmsalı (k) 1-ə bərabər götürülür. Burada orta sığorta ödənişinin orta sığorta məbləğinə nisbəti o şərtlə vahidə bərabər götürülür ki, müqavilədə göstərilən sığorta məbləği sığorta təminatına uyğun gəlir. Öhdəliyə qəbul edilmiş sığorta riskinin qiymətinin ümumi formulası və netto dərəcəsinin sistem şəklində əks olunması aşağıdakı şəkildə göstərilmişdir.

Yaşamaq hadisəsi üzrə netto dərəcənin hesablanmasına metodik yanaşma belədir ki, həyatın uzunmüddətli sığortasının digər növləri kimi burada da diskont vuruğu qəbul edilir və bu müvafiq olaraq aktuar hesablamaların xüsusiyyətlərindən birini özündə əks etdirir.

Yaşamaq hadisəsindən sığorta üzrə birdəfəlik netto dərəcənin məntiqi formulada hesablanması zamanı aşağıdakı amillər netto dərəcənin qurulmasına təsir edir.

Sığortanın müddəti. Sığortanın müddətinin çox olması netto dərəcənin aşağı salınmasına imkan verir. Sığorta müddəti çox olduqda investisiyadan gələn gəlir çox olur. Bu da sığorta fonduna daha çox vəsait toplanmasına səbəb olur. Eyni zamanda sığorta müddətinin sonuna qədər sağ qalanların sayı azalır ki, sığortaçı ödənişi az edir.

Sığorta müddəti az olduqda investisiyadan gələn gəlir az olur və sağ qalanların sayı çox olur. Uyğun olaraq sığorta ödənişi verilənlərin sayı da çox olur. Bu netto dərəcənin yüksəlməsinə səbəb olur.

— Sığortalının yaşı. Sığortalının yaşı nə qədər az olarsa sığorta müddətinin sonuna sağ qalanların sayı o qədər çox olar. Yaşı az olan şəxslərin sağ qalma ehtimalı daha çoxdur və sığortaçı çox sayda şəxsə sığorta ödənişi verir. Bu netto dərəcənin yüksəlməsinə səbəb olur. Sığortalının yaşı çox olduqda bu halda sığorta müddətinin sonuna qədər sağ qalanların sayı az olur və sığortaçı az sayda sığortalıya ödəniş verir. Bu netto dərəcənin aşağı salınmasına imkan verir.

— İnvestisiyaya yönəldilən məbləğin illik gəlir norması. İllik gəlir norması çox olarsa bu netto dərəcənin aşağı olmasına imkan verir. Əksinə illik gəlir norması aşağı olduqda netto dərəcə yüksəlir.

Ölüm hadisəsindən üzrə sığorta tarifiinin məntiqi formula əsasında hesablanması

Ölüm hadisəsindən sığorta üzrə birdəfəlik netto dərəcənin hesablanması sığorta tarifiinin qurulmasının aşağıdakı prinsiplərinə əsaslanır.

— Sığorta hadisəsinin baş verməsi ehtimalı

— Sığortalı ilə sığortaçı arasında qarşılıqlı maliyyə ekvivalentliliyi.

Ölüm hadisəsindən sığorta üzrə birdəfəlik netto dərəcənin hesablanması aşağıda verilmiş konkret rəqəmlərə əsasən hesablanaraq buradan alınan nəticəyə və məntiqi fikirlərə əsasən xarakterizə olunur. Həmin nümunəni nəzərdən keçirək.

40 yaşlı şəxs ölüm hadisəsindən sığorta üzrə 5 illik sığorta müqaviləsi bağlayır. Sığorta təminatı 100 man sığorta məbləği ölçüsündə götürülür. Əvvəlki mövzuda yaşamaq hadisəsindən sığorta üzrə nümunədə illik gəlirlilik norması 10% götürmüşük. Burada da illik gəlirlilik normasını 10% ($i=10\%$) götürürük və bu uyğun olaraq diskontlaşdırıcı vuruqda əks olunur.

Cədvəl 1. Ölüm hadisəsi üzrə netto dərəcənin hesablanması üçün ilkin verilənlər

Sığortalının yaşı - x	x yaşında olanların sayı - l _x	x yaşından x+1 yaşında keçəndə ölənlərin sayı	i=10% üçün diskontlaşdırıcı vuruq
40	93694	231	0,909
41	93463	265	0,833
42	93198	312	0,769
43	92886	295	0,714
44	92591	317	0,666
45	92274	338	0,625

Bildiyimiz kimi yaşamaq hadisəsindən sığorta üzrə sığorta ödənişi yalnız bir dəfə sığorta müddəti başa çatdıqda daha doğrusu sığortalı müəyyən olunmuş yaşa qədər sağ qaldıqda verilir. Lakin ölüm hadisəsindən sığorta üzrə sığorta ödənişinin verilməsi fərqlidir. 40 yaşlı şəxs 5 il müddətinə sığorta olunubsa sığortaçı hər il baş verən hadisəyə görə müəyyən olunmuş məbləğdə sığorta ödənişi verir. Sığorta ödənişi verilənlərin sayı ölüm cədvəlinə əsasən sığorta müddəti ərzində hər il ölənlərin sayına əsasən hesablanır. 5 il ərzində ölənlərin sayı 1420 nəfər (231+265+312+295+317) təşkil edir. Bu sığorta ödənişi verilənlərin sayıdır. Hər müqavilə üzrə sığorta məbləği 100man (S=100) təşkil edir. Sığorta fondu sığorta məbləğinin hər il ödəniş verilən sığortalının sayına hasili kimi təyin olunur. $SF = (d_x + d_{x+1} + d_{x+2} + d_{x+3} + d_{x+4}) \times S$

$$SF = (231 + 265 + 312 + 295 + 317) \times 100 = 14200 \text{ man}$$

Sığorta fondunun sığortanın əvvəlinə hər il mürəkkəb fazi düsturuna əsasən 10% artım hesabına nəzərən azaldılaraq sığorta fondunun müasir dəyəri hesablanır. Müasir dəyər diskont vuruğunun köməyi ilə hesablanır. Sığorta müddəti ərzində hər il ölənlərin sayı ölüm cədvəlindən götürülür, uyğun diskont vuruğuna vurulur, alınmış illik məbləğ cəmlənərək müasir sığorta fondunu təşkil edir.

$$SF_{m\ddot{a}as} = (231 \times 0,909 + 265 \times 0,833 + 312 \times 0,769 + 295 \times 0,714 + 317 \times 0,666) \times 100 = 109240,4$$

Bu məbləği sığorta müqaviləsi bağlanan zaman sığortalıların hamısından yığmaq lazımdır. Hər bir sığortalı üçün yaradılan sığorta fondu aşağıdakı kimi hesablanır.

$$T_n = \frac{SF_{m\ddot{a}as}}{l_x}$$

$$l_x = 93694 \text{ nəfər 40 yaşında olanların sayıdır.}$$

$$T_n = \frac{109240,4}{93694} = 1,2$$

Qeyd etdiyimiz kimi sığorta məbləği 100 manat təşkil edir, onun müasir dəyəri 1,2 manatdır. Ölüm hadisəsi zamanı sığortaçı həm illik gəlir normasına, həm də həmin müddətin sonuna qədər sağ qalanların hesabına həmin məbləği ödəyə bilər.

Bu ardıcıl hesablamaların ümumiləşdirilməsi nəticəsində ölüm hadisəsindən sığorta üzrə birdəfəlik netto dərəcə aşağıdakı formulada verilir.

$${}_n b d T_x^{\ddot{o}l} = \frac{d_x \times V^1 + d_{x+1} \times V^2 + d_{x+2} \times V^3 + \dots + d_{x+n-1} \times V^n}{l_x} \times 100$$

$${}_n b d T_x^{\ddot{o}l} - \text{ölüm hadisəsi üzrə n il müddətinə sığorta olunmuş x yaşlı şəxs üçün birdəfəlik netto dərəcə}$$

$$d_x, d_{x+1}, \dots, d_{x+n-1} - \text{sığortanın hər ili ərzində müqavilə bağlayanların sayı.}$$

$$V^1, V^2 \dots V^n - \text{sığorta illəri üzrə diskont vuruğu}$$

– aktuar hesablamalarda şərti qəbul edilmiş sığorta məbləğidir.

Bu formula sığorta riskinin qiymətinin hesablanmasının əsas metodikasından biridir. Sığorta

hadisəsinin baş verməsi ehtimalı- növbəti ilə keçmə müddətində ölmə ehtimalı aşağıdakı kimi əks

olunur: $q(A) = \frac{d_x}{l_x}$ $q(A) = \frac{d_{x+1}}{l_x}$ və s.

Ölüm hadisəsindən sığorta üzrə birdəfəlik netto dərəcə məntiqi formula əsasında hesablanarkən aşağıdakı amillərin təsiri onun dərəcəsinə təsir edir.

- Sığorta müddəti. Sığorta müddəti çox olduqda sığorta ehtiyatlarının investisiyaya yönəldilməsi müddəti çox olmasına baxmayaraq, həmin müddət ərzində ölənlərin və uyğun olaraq sığorta ödənişi verilən sığortalıların sayı çox olur ki, bu da sığorta tarifi təsir edir. Yəni sığorta tarifi nisbətən yüksək olur. Əksinə sığorta müddəti az olduqda həmin müddət ərzində ölənlərin sayı az olur və uyğun olaraq sığorta ödənişi də az verilir. Bu halda sığorta tarifi nisbətən az olur. Bu eyni zamanda yaşamaq hadisəsindən sığorta üzrə netto dərəcə əksini təşkil edir. Sığorta müddətinin çox olması yaşamaq hadisəsindən sığorta üzrə netto dərəcəni aşağı, ölüm hadisəsindən sığorta üzrə netto dərəcənin yuxarı olmasına səbəb olur.

-Sığortalının yaşı. Sığortalının yaşı nə qədər az olarsa ondan onun ölmə ehtimalı az olur, uyğun olaraq ölənlərin sayı və ödəniş verilənlərin sayı az olur. Bu sığorta tarifini aşağı salmağa imkan verir. Sığortalının yaşı çox olduqda isə əksinə ölmə ehtimalı çox olur. Uyğun olaraq ölənlərin sayı və ödəniş verilənlərin sayı çox olur. Bu halda sığorta tarifi nisbətən yüksək olur.

-İllik gəlir norması. İnvestisiyaya yönəldilən maliyyə vəsaitlərindən gələn gəlirin faiz dərəcəsi nə qədər çox olarsa bu netto dərəcənin aşağı düşməsinə səbəb olur və əksinə olaraq faiz dərəcəsi aşağı olduqda tarif dərəcəsi yüksək olur.

Nəticə:

Məqalədə həyatın uzunmüddətli sığortası üzrə sığorta tariflərinin hesablanması mexaniziminin nəzəri əsaslarını, müxtəlif kousepsiyaların müqayisəli təhlilini, sığorta sitemində idarəetmə faktorunu, araşdıraraq aşağıdakı nəticəni əldə etdik.

-Həyatın uzunmüddətli sığortası, üzrə sığorta tarifini hesablayarkən sığortalı ilə sığortaçının qarşılıqlı maliyyə ekvivalentliliyinin təmin olunması sığortanın maliyyə dayanıqlığının təməlini təşkil edir.

-Həyatın uzunmüddətli sığortası üzrə sığorta ehtiyatlarının investisiyaya yönəldilməsi sığorta tariflərinin aşağı salınmasına imkan və şərait yaradır.

-Həyatın uzunmüddətli sığortası üzrə sığortanın müddəti, sığortalının yaşı və investisiyaya yönəldilən illik gəlir normasının netto dərəcəyə təsirinin düzgün araşdırılması sığorta tarifi qurulmasına imkan verir.

-Sığorta müddətinin çox olması və investisiyaya yönəldilən məbləğdən gələn illik gəlir normasının yüksək olması həm sığorta tarifi aşağı salınmasına həm də rəqəbatli sığortanın formalaşmasına imkan verir.

Ədəbiyyat

1. Н.П. Сахирова Страхование Учебное пособие Москва 2007
2. Prof. B.A. Xankişiyev, P.N. Abdullayev Sığorta işi (dərs vəsaiti) Bakı 2004
3. Həyat və qeyri-həyat sığortası sahələri üzrə sığorta tariflərinin hesablanması haqqında metodikalar Bakı 2000
4. Т.И. Мусаев, Д.Ш. Ибрагимов, А.Д. Биннатов Статистика Махачкала 2015
5. <http://www.stat.gov.az>

Binnətov Arif Cavad oğlu- iş yeri-AzMIU, “Xidmət sahələrin iqtisadiyyatı və menecment” kafedrası, baş müəllim, elektron poçt ünvanı - arif0105@mail.ru iqtisadçı.

ТРАНСПОРТ АЗЕРБАЙДЖАНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Ганиев Х.И.

TRANSPORT OF AERBAIJAN IN CONDITIONS OF GLOBALIZATION OF WORLD ECONOMY

Ganiyev H.I.

Abstract. A number of theoretical and conceptual as well as practical issues on problems of characteristics of formation and development of transportation segments of the services market on regular basis were covered by world-famous experts and scientists of international institutions, as well as different field experts in local and foreign press. Main aims of this article are: study of objective conditions of transportation processes in the country, study of current tendencies on transport types of separate transportation routes on various fields and putting forward suggestions for solution of the problems connected with them.

Keywords: transport, transportation, international relation, trade relations, development, Azerbaijan, projects

Abstrakt. Nəqliyyat seqmentləri üzrə xidmətlər bazarının formalaşması xüsusiyyətləri və inkişafı problemləri haqqında bir sıra mühüm nəzəri-konseptual və praktiki məsələlər dünyanın məşhur alimləri və beynəlxalq nəqliyyat təsisatlarının ekspertləri, eləcə də yerli və xarici dövrü mətbuatda çoxsaylı sahəvi mütəxəssislər tərəfindən müntəzəm olaraq işıqlandırılmışdır. Məqalənin əsas məqsədi ölkəmizdə nəqliyyat təsərrüfatı proseslərinin obyektiv şərtlərinin transformasiyası və sərbəst bazar münasibətlərinin formalaşması şəraitində ölkədəki mövcud vəziyyət nəzərə alınmaqla, nəqliyyat növləri üzrə konyunktur tendensiyaların araşdırılması, ayrı-ayrı nəqliyyat sahələri üzrə inkişaf perspektivlərinin və yollarının müzakirəsi və bu istiqamətdə təkliflər irəli sürməkdir.

Açar sözlər: nəqliyyat, daşımalar, beynəlxalq münasibətlər, ticarət, əlaqələr, inkişaf, Azərbaycan, layihələr

Испокон веков транспорт является неотъемлемой частью развития экономики стран. Транспортная сеть, есть и остается важным показателем экономического благополучия страны и все государства стараются улучшить ее. В современном мире развитие мирового транспорта находится в тесной зависимости от основных глобальных изменений общеэкономического развития, а именно: динамики мирового валового внутреннего продукта, мировой торговли товарами, изменений в региональной и товарной структуре мировой торговли, развития мирового рынка туристических услуг, роста интенсивности внутри региональной торговли в рамках существующих интеграционных процессов.

Глобализация отношений определяет возрастание роли и значения транспортных систем стран и регионов в мировом хозяйстве. Особенности развития мировой транспортной системы позволяют установить тенденции и закономерности развития

мировой транспортной системы: активное развитие интеграционных и глобализационных процессов в отрасли, организационной основой которых является развитие мультимодальных перевозок, контейнеризация, создание корпораций, картелей, стратегических альянсов, объединяющих перевозчиков, производителей транспортных средств, предприятия инфраструктуры и т.п.

В настоящее время в транспортной отрасли работает более 100 миллионов человек, а общая протяженность путей более 35 миллионов километров. Каждый год в мире перевозится более триллиона пассажиров и 100 миллиардов грузов, где развитые страны мира контролируют 70% рынка международных грузовых перевозок. Транспортные системы развивающихся стран обслуживают 20% мирового грузооборота, владельцами которого являются Китай и Южная Корея. На транспортные системы стран Восточной Европы и СНГ приходится лишь 10% мирового грузооборота.

Таблица №1 Основные социально - экономические показатели, показатели (по сравнению с предыдущим годом, в процентах) по данным Госстата АР [2]

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ВВП	126,4	134,5	125,0	110,8	109,3	105,0	100,1	102,2	105,8	102,8	101,1
Промышленные товары	133,5	136,6	124,0	106,0	108,6	102,6	95,0	97,7	101,8	99,3	102,4
Сельхоз. продукция	107,5	100,9	104,0	106,1	103,5	97,8	105,8	106,6	104,9	97,4	106,6
Капитал	117,2	108,1	119,8	131,8	81,6	121,2	127,3	118,5	115,1	98,3	88,9
Грузовые перевозки	109,4	113,5	115,1	109,3	104,0	103,2	103,6	103,6	103,4	101,9	100,2
Пассажирские перевозки в транспортном секторе	104,8	106,3	108,0	108,2	106,9	104,5	107,5	108,4	108,0	104,7	103,5
Оборот розничной торговли из всех источников	113,0	113,2	114,9	115,5	108,7	108,8	110,2	109,6	109,9	110,0	110,9
Оборот общественного питания	126,1	128,3	135,7	134,9	117,1	116,3	122,6	118,8	116,0	118,2	114,0
Объем платных услуг населению (всего)	126,1	142,1	133,8	129,7	112,5	110,8	107,8	108,0	108,2	107,2	105,1
Среднемесячная заработная плата	124,3	120,6	144,8	127,2	108,6	111,2	109,9	109,4	106,7	104,6	104,9
Доходы населения	122,3	126,5	142,7	142,4	109,0	113,3	119,2	113,9	108,0	105,1	105,7
Расходы населения	117,3	126,1	137,1	141,3	109,6	110,5	115,2	110,7	114,1	109,9	114,0
Реальные денежные доходы населения	112,6	115,5	122,6	120,2	109,6	108,1	110,5	113,1	104,7	103,7	101,5
Индекс потреб. цен	109,6	108,3	116,7	120,8	101,5	105,7	107,9	101,1	102,4	101,4	104,0
Индекс цен производителей промышленной продукции	117,3	110,1	117,7	123,4	80,6	130,5	133,5	104,5	96,1	94,9	69,4

Для Азербайджана транспортная отрасль имеет исключительно важное значение как для развития экономики, так и развития внешнеэкономических связей. [1] Кроме того, с одной стороны, транспорт — это ключевой инфраструктурный компонент внешней торговли, а с другой — большая и растущая статья торговли услугами, которая гарантирует более 23% всего внешнеторгового оборота страны в сфере услуг.

Таблица №2. Структура грузооборота по видам транспортировки Азербайджана в 1990-2015 гг. по данным Госстата АР [2]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Железнодорожный	74,8	72,7	61,7	53,4	33,8	28,9	33,2	32,9	38,9	34,1	36,2	33,3	34,4	34,6	32,4	36,3	25,5	13,3	11,3	7,8	8,5	8,6	9,1	8,8	7,9	6,7
Морской	11,7	12,0	24,5	31,9	48,4	51,9	46,7	46,9	36,8	32,0	32,6	31,1	30,0	29,4	29,1	28,3	18,6	7,7	6,9	6,3	5,0	5,7	5,6	5,1	4,4	3,2
Воздушный	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	0,7	0,7	0,4	1,3	0,8	0,6	0,4	0,4	0,9	1,4	1,2	0,7	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,5	0,6
Трубопроводный	6,8	8,1	8,0	9,5	11,5	12,2	13,7	11,4	11,5	13,1	8,6	8,9	7,9	7,1	7,3	5,8	36,2	67	70,5	74,9	74,8	72,0	70,1	70,1	71,7	72,8
Автомобильный	6,6	7,2	5,7	5,0	5,8	6,3	5,7	8,4	11,5	20,0	22	26,3	27,3	28	29,9	28,4	19	11,7	11,2	10,9	11,6	13,5	14,8	15,5	15,5	16,7

Показатели на конец 2015 г. показывают, что существующая динамика грузоперевозок в Азербайджане четко отображает стагнацию в экономике страны, однако не несет существенных потерь для транспортной системы и не имеет драматического характера (табл. №1). Всему этому виной, является общий спад экономики в странах СНГ из-за мирового нефтяного кризиса. Сдача в эксплуатацию нового международного морского порта в поселке Алят-Гарадагского района Баку будет способствовать оживлению этих показателей. Реализация I фазы проекта полностью завершится в 2017 году, после чего порт сможет принимать суда типа «Ро-Ро» без перевалки грузов в старом Бакинском порту.

В Азербайджане по тоннажу перевозимых грузов с большим отрывом лидирует трубопроводный на который приходится 72,8% всех перевезенных грузов. В тройку входят автомобильный (16,7%) и железнодорожный (6,7%) виды транспорта (табл. №2).

Структура грузооборота за последние 8 лет довольно устойчива. Трубопроводный транспорт сохраняет лидирующую позицию еще с начала 2006-го года, что объясняется запуском в эксплуатацию нефтепровода «Баку-Тбилиси-Джейхан». Автотранспорт, благодаря огромным показателям тоннажа и разнородную структуру, остается преимущественным транспортом ближнего действия со средним грузооборотом. Железнодорожный транспорт в начале 1990-х гг. занимал лидирующую позицию в транспортном секторе экономики страны, но в последующие годы начал терять свое преимущество (табл. №3).

Железная дорога «Баку-Тбилиси-Карс» — это проект, имеющий стратегическое значение, который восстановит бывалый приоритет страны в железнодорожных перевозках. В результате функционирования железной дороги на начальном этапе будет осуществлена перевозка, как минимум, 10 миллионов тонн грузов и в последующие годы эта цифра еще больше возрастет [4]. Остальные виды транспорта по существу на данный момент играют роль дополнительных (вспомогательных) средств транспортировки: внутренний, морской и воздушный. Если учесть все вышеописанное, то конечно же, есть большая потребность в современном морском порте. В поселке Алят успешно продолжается строительство самого

большого и современного на Каспии Международного морского и торгово-портового комплекса. Новый морской порт будет способствовать бесперебойному передвижению грузов в страны азиатского региона, в частности Туркменистана и Казахстана.

Таблица №3. Структура грузооборота Азербайджана в 1990-2015 гг. по данным Госстата АР [2]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего	54 664	46 683	26 690	16 567	11 842	9 734	9 460	11 332	13 246	18 423	20 491	24 032	26 232	28 292	29 406	33 565	49 368	78 837	89 748	101 694	101 447	95 122	93 869	94 946	97 631	96 846
Транспортный	49 541	41 942	22 492	13 672	9 775	8 331	8 378	10 678	12 084	14 805	15 948	18 447	20 277	22 291	23 283	26 533	43 294	78 007	88 607	97 704	97 504	91 461	90 110	90 887	93 531	92 776
Железнодорожный	37 076	30 479	13 882	7 301	3 302	2 409	2 778	3 515	4 702	5 052	5 770	6 141	6 980	7 719	7 536	9 628	11 059	10 375	10 021	7 592	8 250	7 845	8 212	7 958	7 371	6 210
Морской	5 778	5 021	5 512	4 358	4 733	4 325	3 911	5 008	4 447	4 744	5 192	5 744	6 077	6 555	6 771	7 521	8 043	5 989	6 076	6 173	4 859	5 186	5 062	4 632	4 124	2 937
Воздушный	47	36	29	25	50	57	56	39	153	112	102	76	84	204	315	310	291	204	129	110	139	224	357	443	481	582
Трубопроводный	3 353	3 403	1 791	1 303	1 121	1 013	1 153	1 214	1 390	1 929	1 371	1 643	1 602	1 572	1 696	1 538	15 679	52 305	62 434	73 195	72 931	65 850	63 172	63 734	67 039	67 515
Нефтепроводный	1 252	1 230	759	608	519	465	529	570	786	662	646	717	648	649	655	624	14 690	50 892	58 759	68 575	68 804	61 960	59 171	59 274	62 030	62 511
Газопроводный	2 101	2 173	1 032	695	602	548	624	644	604	1 267	725	926	954	923	1 041	914	989	1 413	3 675	4 620	4 127	3 890	4 001	4 460	5 009	5 004
Автомобильный	3 287	3 003	1 278	685	569	527	480	902	1 392	2 968	3 513	4 843	5 534	6 241	6 965	7 536	8 222	9 134	9 947	10 634	11 325	12 356	13 307	14 120	14 516	15 532
Нетранспортный	5 123	4 741	4 198	2 895	2 067	1 403	1 082	654	1 162	3 618	4 543	5 585	5 955	6 001	6 123	7 032	6 074	830		3 990	3 943	3 661	3 759	4 059	4 100	4 070
Железнодорожный	206	258	295	232	92	81	69	55	53	63	68	89	57	69	74	60	90	82	104	88	81	73	67	60	60	59
Нефтепроводный	-	-	-	-	-	-	-	-	745	3 265	4 186	5 229	5 605	5 630	5 736	6 638	5 638	390	667	3 515	3 459	3 168	3 255	3 544	3 567	3 505
Автомобильный	4 917	4 483	3 903	2 663	1 975	1 322	1 013	599	364	290	289	267	293	302	313	334	346	358	370	387	403	420	437	455	473	506

Значимость нефти в каждом секторе экономики страны велика, в частности она оказывает большое влияние на транспортный сектор Азербайджана в виде трубопроводного транспорта.

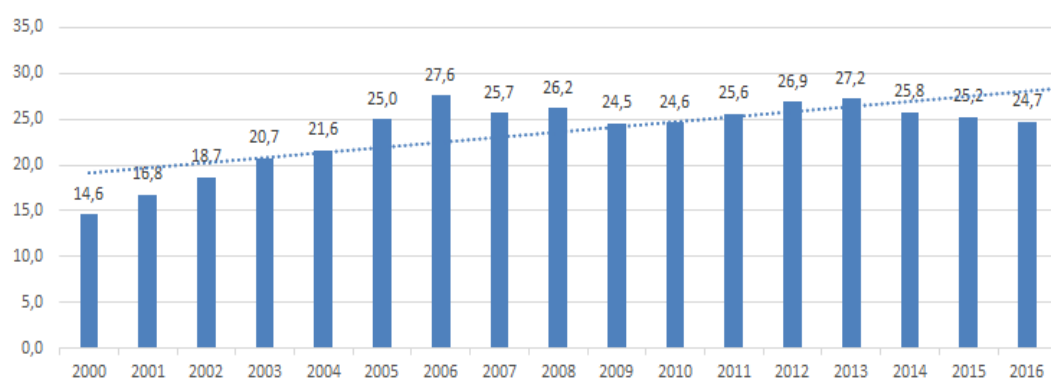


Диаграмма №1 Грузооборот предприятий транспорта (без трубопроводного), млрд. т-км по данным Меж Госстата СНГ [3]

Для прояснения всего вышеописанного обратим внимание на диаграмму, где мы наглядно можем увидеть грузооборот предприятий без учета трубопроводного транспорта. “Линия тренда” (.....), показывает, что годовые показатели не сильно отдалены от нее. Соответственно, можно с уверенностью сказать, что динамика развития транспортной экономики Азербайджана имеет положительное сальдо.

Закключение. В мировой транспортной системе продолжают наблюдаться положительные динамические изменения:

- рост грузооборота и пассажирооборота мирового транспорта;
- сокращение транспортоемкости мировой экономики;
- модернизация и рост мировой транспортной сети;
- стандартизация условий транспортировки;
- развитие процессов глобализации транспортной отрасли;
- рост взаимодействия национальных транспортных систем в рамках регионов;
- рост роли межконтинентальных транспортных коммуникаций.

При этом надо признать, что присутствуют и негативные тенденции: рост транспортной аварийности, вредного воздействия на окружающую среду, сохранение диспропорций между основными видами внутреннего наземного транспорта и перегруженность транспортной сети.

Литература

1. Алиев Г. А. Результат продуманной и дальновидной политики нашего государства // Возрождение XXI век, 1999, № 19, с. 3—7
 2. Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики <http://www.stat.gov.az>
 3. Межгосударственный статистический комитет Стран Независимых Государств <http://www.cisstat.com/>
 4. Ч. Аббасов. «Экономика Азербайджана на путях глобализации: предпосылки и последствия», Баку, Элм, 2007
- Ганиев Ханлар Ильгар оглы** - Место работы: Азербайджанский Университет Архитектуры и Строительства, ассистент кафедры “Экономическая теория и маркетинг”, заведующий лабораторией кафедры “Транспортное строительство и организация дорожного движения”, специалист по Международным Экономическим Отношениям, E-mail: khanlar.ganiyev@gmail.com, Научная степень: Докторант.

SƏNAYE MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ STRATEGİYƏ VƏ TAKTİKANIN SEÇİLMƏSİNDƏ ANTİBÖHRANLI İDARƏETMƏ METODLARI

Həsənov H.K.

ANTI-CRISIS METHODS OF MANAGMENT AT THE COICE OF STRATEGY AND TACTICS IN THE INDUSTRIAL ENTERPRISES

Hasanov H.K.

Abstract. In article is investigate concepts of an economic crisis, the objective and subjective reasons of its emergence are considered, questions of direct influence of internal and external factors on enterprise activity. Consider the role and efficiency of anti-recessionary strategy and tactics in the solution of questions of crisis management.

Investigated the questions of realization of the events held in three stages, in the course of strategic planning of crisis management. Listed the actions the enterprises directed on a survival in the conditions of an economic crisis, and also need of realization of existing strategy and tactics locates.

Especially underlined the requirements imposed to the managers, responsible persons in their purposeful activity in the course of realization of the correct and faultless anti-recessionary strategy and tactics. Emphasizes the need of realization, at high level, strategic change at the enterprises.

Keywords: crisis management, critical, cyclic modernization, structural changes, strategy, tactics, management.

Abstrakt. Məqalədə iqtisadi böhran anlayışı, onun yaranmasının obyektiv və subyektiv səbəbləri, müəssisənin fəaliyyətinə bilavasitə təsir göstərən daxili və xarici mühit amilləri ilə bağlı məsələlər şərh olunur. İdarəetmədə böhranın aradan qaldırılmasında antiböhranlı strategiya və taktikanın mühüm rolu və səmərəsindən bəhs olunur. Antiböhranlı idarəetmədə strateji planlaşdırma prosesində üç mərhələ üzrə həyata keçirilən tədbirlər diqqət mərkəzinə çəkilir. Müəssisənin iqtisadi böhrandan xilas məqsədi ilə görülməli taktiki (operativ) tədbirlər sadalanır, eləcə də mövcud strategiya və taktikanın üzvü surətdə həyata keçirilməsinin zəruriliyi aydınlaşdırılır. Antiböhranlı strategiya və taktikanın dürüst və nöqsansız tətbiqi prosesində menecerlərin, məsul şəxslərin məqsədyönlü fəaliyyəti, onların qarşısına qoyulan tələblər xüsusi qeyd edilir. Müəssisələrdə tələb olunan strateji dəyişikliklərin yüksək səviyyədə reallaşdırılmasının mühüm şərt olduğu vurğulanır.

Açar sözlər: antiböhranlı idarəetmə, kritik, tsiklik modernləşmə, struktur dəyişmələri, strategiya, taktika, menecment.

Giriş: Bəziləri hesab edir ki, böhran anlayışı yalnız makroiqtisadi inkişaf proseslərinə aid edilə bilər. Müəssisə səviyyəsində isə idarəetmədə qeyri – professionallıq və ya səhvlərdən irəli gələn kəskin problemlər ola bilər. Guya bu problemlər obyektiv səbəblərdən yaranmır və böhranlı inkişafda da bağlı deyildir. Əgər bu yanaşmadan müəssisənin idarə edilməsinə baxsaq, onda müəssisənin inkişaf strategiyasının hazırlanmasında risk imkanlarını nəzərə almağa ehtiyac yoxdur. Fikrimizcə, belə yanaşma kifayət qədər neqativ nəticələrə səbəb ola bilər. Başqa sözlə, həqiqətən böhranlar qanunauyğundursa, onda müəssisənin strategiyasının bu cür qurulması reallığı nə dərəcədə əks etdirə bilər?

Əsas hissə: Müəssisə fəaliyyətində böhran anlayışı, risk anlayışı ilə sıx bağlı olub, bu və ya digər səviyyədə istənilən idarəetmə qərarının işlənməsi metodologiyasına təsir edir. Deməli, idarəetmə zamanı böhran halının mümkünliyünün nəzərə alınmaması nəinki böhranın baş verməsini gözlənilməz edəcək, həmçinin müəssisə fəaliyyətində digər səhvlərə yol açacaqdır. Təcrübə göstərir ki, böhranlar yalnız fəaliyyət və inkişafda əkslikləri göstərməyib, həm də fəaliyyət prosesinin özündə də yarana bilər (işçi heyətinin ixtisas dərəcəsi, tətbiq edilən texnikanın səviyyəsi, həmçinin dəqiq texnologiyalar və onların istismar şəraiti arasındakı uyğunsuzluqlar və s.) [1].

Böhran nədir? – O, ətraf mühitdə müəssisə (firma) fəaliyyətinə təhlükə yaradan əksliklərin kəskinləşməsidir. Böhran obyektiv səbəblərdən: tsiklik modernləşmə və struktur dəyişmələri ilə bağlı; subyektiv səbəblərdən: iqlim xüsusiyyətlərindən irəli gələn təbiət hadisələri, idarəetmədəki nəzarətsizlik, özbaşınalıq və digər səhvlərdən baş verə bilər.

Əgər böhranı bu cür qəbul etsək, onda demək olar ki, böhran təhlükəsi hər zaman mövcuddur. Odur ki, böhranı əvvəlcədən görmək və proqnozlaşdırmaq, onun yarada biləcəyi təhlükələrə qarşı müəssisə fəaliyyətində müəyyən strategiya və taktikadan istifadə etmək lazımdır.

Böhran, həmçinin daxili və xarici səbəblərdən də baş verə bilər. Böhran anlayışında xüsusi əhəmiyyətli məsələlərdən biri də yalnız səbəblərin deyil, həm də nəticələrin öyrənilməsidir.

Müasir şəraitdə hər bir sənaye müəssisəsi daima onu əhatə edən mürəkkəb mühitlə qarşılıqlı əlaqədə fəaliyyət göstərir. Müəssisəni əhatə edən xarici mühit heç vaxt sabit deyildir ki, bu da onun daimi inkişafda olmasından, mürəkkəbliyindən, qeyri-müəyyənliyindən və xarici mühit amillərinin

bir-biri ilə qarşılıqlı təsirdə olması səbəbindən yaranır. Şəraitdən asılı olaraq, xarici mühitin birbaşa və dolayı təsirinin hər bir amili və ya onların kombinasiyası müəssisənin böhranlı vəziyyətə düşməsinin əsasını qoya bilər [1].

Müəssisənin fəaliyyətinə təsir edən xarici amillərə istehlakçının tələbatlarının ölçüsü və strukturu, sifarişçilərin alıcılıq qabiliyyəti, siyasi sabitlik və daxili siyasətin məqsədyönlülüüyü, məhsul istehsalı prosesinin və onun rəqabət qabiliyyətinin tərkibini müəyyən edən elm və texnikanın inkişafı, beynəlxalq rəqabət, bu və ya digər məhsulların alınmasına müsbət və ya mənfi təsir edən vərdişlər və ehtiyacların yaranmasına şərait yaradan göstəricilər daxildir.

Sənaye müəssisəsində antiböhranlı idarəetmə obyektiv və subyektiv səbəblərdən yaranmış böhranlı vəziyyətdən müəssisənin daha az itkilərlə çıxması prosesini nəzərdə tutur və bu proses bir sıra məntiqi, səbə - nəticə, təşkilati və metodiki vasitələri birləşdirir. Buraya antiböhranlı idarəetmənin iştirakçıları, məqsədlər və prinsiplər, müəssisə fəaliyyətinin müayinəsi (diaqnoz tikası), sağlamlaşdırma, təşkilati quruluş, metodiki və institsional təminat, kadrlar və sosial müdafiə tədbirləri aid edilə bilər.

Sənaye müəssisələrində antiböhranlı idarəetmədən danışarkən ən əvvəl demək lazımdır ki, antiböhranlı idarəetmə sistemi yaranmış böhranın qarşısını almağa, bu təhlükəni aradan qaldırmağa, onun sənaye müəssisəsinin fəaliyyətinə göstərdiyi təsirləri yüngülləşdirmək məqsəd ilə həyata keçirilən idarəetmə sistemidir. Antiböhranlı idarəetmənin əsas məqsədi uzun müddət ərzində sənaye müəssisəsinin bazarda tarazlığını təmin etməkdən ibarətdir ki, bu da öz növbəsində məhsulların realizasiyası və əldə edilən gəlirlərin, müəssisənin maliyyə dayanıqlığının təmin edilməsinə və perspektiv inkişafına müsbət təsirinə nail olmaqdan ibarətdir [2].

İdarəetmədə vacib şərtlərdən biri də onun predmetidir. Ümumi halda idarəetmə predmeti olaraq insan fəaliyyəti hesab edilsə də, bu fəaliyyət özü də bir çox problemlərlə əlaqədardır ki, onlar istənilən halda insan fəaliyyəti prosesi və ya bilavasitə fəaliyyət nəticəsində həll edilməlidir.

İstənilən idarəetmə bütün hallarda müəyyən mənada antiböhranlı xarakterli qəbul edilməlidir. Bu qaydanın qəbul edilməsi mənfi nəticələr yaratdığı halda, onun diqqətdə saxlanması böhran şəraitinin daha ağrısız keçməsinə kömək edir [3].

Antiböhranlı idarəetmənin əsas xüsusiyyətlərindən biri də formal və qeyri formal idarəetmənin uyğunlaşdırılmasıdır. Bu zaman həm də antiböhranlı idarəetmədə rasional strategiyanın qurulması, seçilməsi imkanları və perspektivləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu və ya digər strategiyanın seçilməsi böhranın xarakteri və dərinliyi ilə, eyni zamanda idarəetmə imkanları ilə müəyyən edilir.

Təsərrüfatçılığın müasir bazar formasında şərt rəqabət şəraiti bir çox sənaye müəssisələrini müflisləşməsinə və hətta ödəniş qabiliyyətsizliyinə səbəb olur.

Nə üçün uzun müddət istehsalla məşğul olan, normal fəaliyyət göstərən müəssisə böhrana düşür, ödəniş qabiliyyətini itirir?

Nəzəriyyənin göstərdiyi və təcrübədə təsdiq edildiyi kimi, müasir şəraitdə müəssisənin ödəniş qabiliyyətini itirməyinin əsas səbəbi, bazar situasiyasının inkişaf meyillərinə müəssisə strategiyasının uyğun qurulmamasıdır. Müəssisənin dəyişikliklərə hazırlaşa bilmədiyi istənilən vəziyyətini böhranlı adlandırmaq olar. Bu halların baş verməməsi üçün müəssisə iqtisadiyyatında baş verə biləcək böhranları vaxtında hiss etmək, maliyyə çatışmazlıqları və çətinliklərinin yaranmasına qədər lazımi tədbirlər kompleksini həyata keçirmək lazımdır [4].

Araşdırmalar sübut edir ki, sənaye müəssisəsinin böhrana düşməsində iki qrup səbəblər diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır:

a) Xarici səbəblər. Bu səbəblər müəssisədən asılı deyil və ya müəssisə onlara çox cüzi təsir göstərə bilər;

b) Daxili səbəblər. Bu səbəblər əsasən müəssisənin öz fəaliyyəti nəticəsində yaranır.

Tədqiqatlar göstərir ki, daxili səbəblər xarici səbəbləri əksər hallarda daha da gücləndirir. Odur ki, Azərbaycan müəssisələrində iqtisadi böhranın daxili səbəblərini məntiqi ardıcılıqla axtarıqda bu müəssisələrdə son illərdə satış həcmnin artması və azalması amillərinə xüsusi diqqət yetirmək lazımdır. Buradan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, müəssisəni böhran vəziyyətindən çıxarmaq üçün ilk növbədə böhranı yaradan səbəblər aradan qaldırılmalıdır [6].

Sənaye müəssisələrində böhrandan çıxma yolunun planlaşdırılmasını antiböhranlı idarəetmədə strategiya (antiböhranlı strateji planlaşdırma) və taktiki (operativ planlaşdırma) ilə reallaşdırmaq mümkündür.

Antiböhranlı idarəetmə zamanı ən vacib məsələ müəssisədə seçilmiş idarəetmə strategiyasıdır. Burada əsas diqqət böhranın yaranması ilə bilavasitə bağlı olan səbəblərin aradan qaldırılması və böhrandan çıxma problemlərinə yönəldilməlidir. Bu zaman müəssisə biznesinin daxili və xarici mühiti təhlil edilməli, müəssisə üçün əhəmiyyət kəsb edən hər bir komponent üzrə informasiyalar toplanmalı və bunun əsasında müəssisənin real vəziyyəti qiymətləndirilərək böhranlı vəziyyətin səbəbləri aydınlaşdırılmalıdır [6].

Müəssisə fəaliyyətində antiböhranlı idarəetmə strategiyasının işlənməsində birinci mərhələ dəqiq, kompleks və vaxtında müəssisənin müəyinəsinin həyata keçirilməsidir. Buraya əsasən müəssisəyə təsir edən xarici amillərin təhlili və böhranlı vəziyyətdə olan müəssisənin öz daxili vəziyyətinin təhlili aid edilir. Müəssisədə böhran vəziyyəti yaradan problemləri dəqiq aydınlaşdırmadan, müəssisə strategiyasında kiçik dəyişikliklər və ya strategiyanın tam dəyişdirilərək yenisi ilə əvəz edilməsini nəzərdə tutan antiböhranlı tədbirlərin işlənməsinə başlamaq olmaz.

Müəssisə fəaliyyətində antiböhranlı idarəetmə strategiyasının işlənməsində ikinci mərhələ, müəssisənin məqsədlər sistemi və fəaliyyətində düzəlişlərin edilməsidir.

Böhranlı vəziyyətdə olan müəssisə siyasətini koordinasiya edən (dəyişən, istiqamətləndirən) menecer strateji təhlil zamanı alınan bütün informasiyaları toplayaraq yəqin etməlidir ki, müəssisə əvvəlki vəziyyətinə qaytarılarsa o böhrandan çıxaraq rəqabət qabiliyyətliliyini bərpa etmiş olacaqdır.

Müəssisə fəaliyyətində antiböhranlı idarəetmə strategiyasının işlənməsində üçüncü mərhələ, müəssisənin iqtisadi böhrandan çıxması üçün strateji alternativlərin formalaşdırılması və strategiyanın seçilməsidir.

Bu işlər görüldükdən sonra müəssisədə strategiyanın (strateji planlaşdırmanın) işlənməsi prosesi tamamlanır və seçilmiş strategiyanın həyata keçirilməsi üçün taktikanın (operativ planlaşdırmanın) müəyyən edilməsi prosesi başlayır. Bundan sonra isə müəssisədə seçilmiş antiböhranlı idarəetmənin reallaşdırılması, qiymətləndirilməsi və nəticələrə nəzarət həyata keçirilir.

Müəssisənin iqtisadi böhrandan çıxması üçün taktiki (operativ) tədbirlərə bunlar aid edilə bilər: xərclərin azaldılması, bəzi bölmələrin bağlanması, heyətin ixtisarı, istehsal və satış həcmnin azaldılması, fəal marketing tədqiqatları, məhsulun qiymətinin azaldılması, cari zərərlərin dəqiqləşdirilməsi, müəssisədaxili ehtiyatların üzə çıxarılması, mütəxəssislərin cəlb edilməsi, kreditlərin alınması, müəssisə kollektivində nizam-intizamın möhkəmləndirilməsi və s.

Müəssisə fəaliyyətində strategiya və taktikanın həyata keçirilməsi daim üzvü surətdə qarşılıqlı əlaqədə olduğundan onlardan hər hansı birinin ayrılıqda reallaşdırılması ilə məşğul olmaq mümkün deyildir. Odur ki, taktiki planlaşdırma seçilmiş strategiya çərçivəsində həyata keçirilməli və onun məntiqi davamı olmalıdır [6].

Tədqiqatlar göstərir ki, strateji məqsədlərdən kənarda iqtisadi böhrandan çıxmağa yönəldilmiş operativ tədbirlər, müəssisənin maliyyə vəziyyətini müvəqqəti olaraq yaxşılaşdırsa da, böhranı törədən əsas səbəbləri bütövlükdə aradan qaldırmaq imkanına malik deyildir [7].

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi müəssisə fəaliyyətində antiböhranlı idarəetmə prosesində taktiki planlaşdırmanın birinci mərhələsi artıq seçilmiş olan antiböhranlı strategiyanın reallaşdırılmasından ibarətdir ki, bu zaman menecerlər düşünülmüş halda müəyyən məqsədyönlü işlər görməlidirlər. Müəssisədə yeni strategiyanın reallaşdırılması zamanı menecerlər əsas diqqəti aşağıda göstərilənlərə yönəltməlidirlər:

Dəyişikliklər necə qəbul ediləcək?

Kimlər müqavimət göstərəcək?

Hansı davranış tərzini seçilməlidir?

Bu zaman müqavimət minimuma endirilməli və ya dəyişikliklərin məzmun və mahiyyətindən asılı olmayaraq ümumiyyətlə aradan qaldırılmalıdır.

Taktikanın seçilməsində (taktiki planlaşdırmada) ikinci mərhələ strategiyanın yerinə yetirilməsinin qiymətləndirilməsi və ona nəzarətin həyata keçirilməsidir. Bu iş müəssisənin məqsədyönlü fəaliyyətində strategiyanın reallaşdırılmasının hansı səviyyədə müəssisənin qoyulan məqsədlərə nail olmasını aydınlaşdırdığına yönəldilməlidir.

Əgər müəssisə yarana biləcək təhlükəni izləyə bilirsə və səmərəli əks tədbirlər görmək üçün vaxtı varsa, onda böhranla bağlı bütün problemləri ardıcılıqla həll edə bilər, lakin bu zaman böhran vəziyyətində dəyişikliklərin reallaşdırılmasını qısa zaman ərzində həyata keçirmək lazım gələcəkdir. Odur ki, müəssisədə antiböhranlı strategiyanın planlaşdırılması zamanı maksimum dərəcədə işlərin paralel görülməsinə çalışılmalıdır.

Müəssisə fəaliyyətində antiböhranlı strategiya o zaman yüksək səmərə verər ki, o, müəssisə strukturuna uyğunlaşdırılmış və məqsədlərin balanslaşdırılmış sistemində təbii edilmiş olsun. Bununla yanaşı, bəzən xüsusi, kritik hallarda müəssisədə strateji dəyişikliklərin həyata keçirilməsi üçün baza yataratmağa vaxt olmadığından, artıq firmalaşmış idarəetmə sistemini sürətlə dəyişmək lazım gəlir. Belə hallarda həyata keçirilən dəyişikliklərin bir çox hallarda heyətin işinə neqativ təsir göstərə biləcəyi də nəzərə alınmalıdır.

Müəssisə fəaliyyətində antiböhranlı strategiyanın tətbiqinin təşkili zamanı yaranan işçi heyətinin müqavimətini aradan qaldırmaq üçün tərəfimizdən iki cür tədbirlər sistemi həyata keçirilməsi tövsiyə olunur: psixoloji, sistemli.

Müəssisədə işçi heyətin dəyişiklikləri daha tez (rahat) qəbul etdiyi kiçik və orta müəssisələrdə, köhnə struktura yeni ştat vahidi əlavə edərək (antiböhranlı strategiyanın tətbiqinə məsul şəxs) bu strukturu tədricən və müəyyən ardıcılıqla dəyişikliklərə öyrətmək mümkündür.

Antiböhranlı strategiyanın tətbiqi zamanı dəyişikliklərə daha güclü müqavimət göstərilən iri müəssisələrdə isə operativ fəaliyyətdən ayrıldıqda tətbiq edilən, antiböhranlı idarəetmə variantını da tətbiq etmək olar. Bu hal dəyişikliklərin reallaşdırılması ilə məşğul olan menecerlərə bölmələrdə dəyişikliklərə dəstəyi təmin etməyə imkan verir [6].

Nəticə. Deyilənlərdən belə nəticəyə gəlmək mümkündür ki, müəssisədə antiböhranlı idarəetmə, ilkin mərhələdə böhranın müəyinəsindən başlamış onun aradan qaldırılmasına qədər tətbiq edilən və bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan tədbirlər kompleksidir;

- Antiböhranlı idarəetmə onu digər idarəetmə metod və üsullarından fərqləndirən özünəməxsus funksiya və prinsiplərə malik olmaqla bu idarəetmədə aparıcı rol antiböhranlı idarəetmə menecerlərinə məxsusdur.

- Antiböhranlı idarəetmə fəaliyyəti sənaye müəssisəsinə təhlükə yarada biləcək vəziyyətləri aradan qaldırmaq üçün tələb edilən vasitə və metodların müəssisə fəaliyyətinə təcili tətbiqi ilə fərqləndirilir;
- Metod və üsulların təcili olaraq müəssisə fəaliyyətinin tətbiqi zamanı əsas diqqət mövcud olan qısa müddətli və dərhal müdaxilə tələb edən problemlərə və bu problemlərin sərt və tez həllinə yönəlməlidir;
- Müəssisədə həyata keçirilən antiböhranlı idarəetmə strategiyası elə seçilməlidir ki, inkişafın istənilən mərhələsində, müəssisədəki vəziyyətlə əlaqədar (mənfəət təzahürləri, rəqabətqabiliyyət-liliyinin aşağı düşməsi və s.) düzgün məlumatları vaxtında əldə etmək mümkün olsun;
- Seçilmiş taktika baş verə biləcək böhranla bağlı olan məlumat və informasiyaları kəmiyyət və keyfiyyət baxımından sürətlə təhlil etməyə imkan verməlidir. Yəni bu taktika müəssisənin rəqabətliiliyinin qorunub saxlanılmasına xidmət etməlidir;
- Seçilmiş taktika vasitəsi ilə təhlil prosesində ən əvvəl müəssisənin daxili və xarici mühitini əlaqələndirən məqamlar müəyyən edilməli, müəssisədə böhranın yaranma anı və bu anda mövcud olan amillərin durumu dəyişmə meyilləri dəqiq müəyyən edilməlidir;
- Müəssisədə antiböhranlı idarəetmədə strategiya və taktikanın düzgün seçilməsi, istiqamətləndirilməsi və həyata keçirilməsi üçün cavabdeh şəxslərin öz məsuliyyətlərini dərindən dərk etməsinə nail olunmalıdır.

Müəssisədə antiböhranlı idarəetmə şəraitində menecerlərin davranışı xüsusi diqqətdə saxlanılmalı və bütün şəxslər bilməlidir ki, rəhbər şəraitə tam nəzarət edir. Yəni müəssisədə strategiya və taktikanın həyata keçirilməsinə məsul şəxs (direktor, baş menecer və xüsusi təyin edilmiş məsul şəxs və s.) çox səbirli, təmkinli olmalı, ritorikaya uymamalı, soyuqqanlı olmalı, qorxuya düşməməli, idarəetmə işində böyük təcrübə və dərin biliyə malik olmalı və tələsəgənliyə yol verməməli, həmçinin öz davranışı ilə bütün təbəçilikdə olanlara idarəedicilik nümunəsi göstərməyi bacarmalıdır. Bunun nəticəsində müəssisə kollektivində bütün məsələlərin rəhbərin nəzarətində olduğu və seçilmiş antiböhranlı idarəetmə strategiyası və taktikasının müəyyən olunmuş parametrlər daxilində, lazımi keyfiyyət və kəmiyyət göstəriciləri ilə reallaşdırıldığına əminlik olmalıdır.

Müəssisələrdə, xüsusən istehsal müəssisələrində strateji dəyişikliklərin yüksək səviyyədə həyata keçirilməsi məsul və çətin bir işdir. Bununla yanaşı bu strateji dəyişikliklər daha yüksək səviyyədə reallaşdırılmalıdır. Əgər onlar müəssisənin bazarda rəqabət aparması problemlərinə toxunur.

Ədəbiyyat

- 1.Ş. Səmədzadə “İstehsal menecmenti” Bakı-2007
- 2.K. Şahbazov və b. “Menecment” Bakı-2007
- 3.Ə. Babayev və b. “İqtisadi nəzəriyyə” Bakı-2008.
- 4.Н. Ансаф «Стратегическое управление» Москва – 2009.
- 5.А. Зайцев «Социальные конфликты на предприятии» РФ. Калуга 2009
- 6.Н.К. Həsənov “Antiböhranlı idarəetmə”. Bakı – 2013
7. Н.К. Həsənov “Müəssisənin iqtisadiyyatı”. Bakı – 2013
8. Н.К. Həsənov “Tikinti müəssisələrinin təsərrüfat fəaliyyətinin təhlili”. Bakı – 2016

Həsənov Hüseyn Kamal oğlu- iş yeri, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti. Sənayenin təşkili və idarə edilməsi kafedrasının dosenti. İqtisadçı.

hasanovhuseyn@hotmail.com

YOL TİKİNTİ TƏŞKİLATLARINDA İQTİSADI SƏMƏRƏLİLİK

Quliyev R.H.

ECONOMIC EFFECTIVENESS IN ROAD BUILDING ORGANIZATIONS

Guliyev R.H.

Abstract. The performance of road construction companies should be favorable, optimum and profitable. Otherwise this performance loses its significance. The way to do it is to raise its economical efficiency by intensification of construction. Economical efficiency means achieving maximum result with minimum expenditure. The ways of raising economical efficiency include: increasing of technical and technological level of production, enhancement of organization and management of the company, increasing of professional and cultural level of employees. Nowadays technologies are one of the most important ways of raising economical efficiency. Only modern technologies are capable of raising quality and quantity indicators of the production with relatively minimum expenditures. New and modern technologies take the production to the levels of global standards, strengthen the competitiveness of the companies. This is possible only in case of improvement of final economical and financial results of construction.

Keywords: Efficiency. Profits. Profitability. Intensification. Net cost. Labor productivity. Technologies.

Abstrakt. Yol tikinti təşkilatların fəaliyyəti əlverişli, optimal və gəlirli olmalıdır. Əks təqdirdə bu fəaliyyət öz əhəmiyyətini itirmiş olur. Bunun vasitəsi tikinti istehsalının intensivləşdirilməsi əsasında onun iqtisadi səmərəliliyin yüksəldilməsidir. İqtisadi səmərəlilik – az məsrəflərlə maksimum nəticə əldə etməkdir. İqtisadi səmərəliliyin özünün yüksəldilməsinin yollarına: istehsalın texnoloji və texniki səviyyəsinin yüksəldilməsi, təşkilatın təşkilinin və idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi və işçi personalının peşakar və mədəni səviyyəsinin artırılmasıdır. İqtisadi səmərəliliyin yüksəldilməsinin, sadalanan yolların içində müasir dövüdə ən vacibi texnologiyadır. Yalnız müasir texnologiyalar nisbətən az məsrəflərlə istehsalın kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərini yaxşılaşdırmağa qadirdir. Yeni, müasir texnologiyalar istehsalı dünya standartları səviyyəsinə yüksəldir, təşkilatların rəqabət dözümlülüyünü möhkəmləndirir, bu isə yenə də tikinti istehsalının son iqtisadi və maliyyə nəticələrinin yaxşılaşdırılması əsasında mümkündür.

Açar sözlər: Səmərəlilik. Mənfəət. Rentabellik. İntensivləşdirmə. Maya dəyəri. Əmək məhsuldarlığı. Texnologiya.

Yol tikinti təşkilatlarında istehsal proseslərinin nəticələrini qiymətləndirmək üçün, onların səmərəliliyini müəyyən etmək zəruridir. Səmərəlilik, başqa göstəricilər kimi iqtisadi proseslərin bir tərəfini deyil, ümumilikdə onları xarakterizə edir. Bu proseslərin nəticələrini ümumiləşdirilmiş şəkildə qiymətləndirsək, iqtisadi səmərəliliyin tərifini belə vermək olar: minimum məsrəflərlə - maksimum mənfəət.

Məlum olduğu kimi, istehsal olunmuş məhsulun (işlərin, xidmətlərin) dəyəri (qiyməti) iki hissədən ibarətdir – istehsal xərcləri və mənfəət. İqtisadi səmərəliliyin tərifində məhsulun dəyərinin hər iki hissəsi əks etdirilir. Bu o deməkdir ki, səmərəlilik, istehsal prosesinin nəticələrini dar çərçivədə deyil, ümumilikdə xarakterizə edir və qiymətləndirir. Məsələ

bundadır ki, istehsalın gedişi bir tərəfdən çəkilən xərclərlə, digər tərəfdən əldə edilə biləcək mənfəətlə müəssisəyə olunur.

Hər bir istehsal müəssisəsinin məqsədi yüksək mənfəət əldə etməkdir. Buna nail olmaq üçün müəssisə ya istehsalın həcmi artırılmalıdır (ekstensiv yol) ya da, istehsal xərclərini aşağı salmalıdır (intensiv yol). Müəssisə hər iki yoldan istifadə edə bilər, lakin ikinci yol daha da əlverişli, qənaətlidir. İstehsal xərclərinin aşağı salınmasının intensiv yolu əmək məhsuldarlığının yüksəldilməsidir. Bu yolda müəssisə bir sıra texniki, texnoloji, təşkilati tədbirlər həyata keçirməlidir ki, bura aşağıdakılar aid edilə bilər:

1. istehsalın texniki və texnoloji səviyyəsinin yüksəldilməsi,
2. işçilərin ixtisas və peşəkarlıq səviyyələrinin qaldırılması,
3. istehsalın və əməyin təşkilinin təkmilləşdirilməsi və s.

Bu tədbirlər istehsal prosesini təkmilləşdirir, onun səviyyəsini yüksəldir, əmək məhsuldarlığı artır və nəticədə istehsal xərcləri aşağı salınır və mövcud bazar qiymətləri şəraitində, müəssisənin mənfəəti artır.

Görülən tədbirlər qeyd edildiyi kimi istehsalın intensivləşdirilməsinə yönəldilir və nəticədə müəssisənin yekun göstəriciləri yaxşılaşır, başqa sözlə desək, istehsal optimallaşır, daha da səmərəli olur. Beləliklə, iqtisadi səmərəliliyin yüksəldilməsinin əsaslı yolu istehsal prosesinin intensivləşdirilməsidir. İntensivləşdirmə ekstensivləşdirməyə nisbətən istehsal prosesinin son nəticələrini daha da yaxşılaşdırır və bu nisbətən az məsrəflərlə həyata keçirilir.

Bazar şəraitində yol tikinti təşkilatının diqqəti ancaq tikinti quraşdırma işlərinə çəkilən xərclərin səviyyəsinə deyil, həm də onun son nəticələrinə (satışdan gəlir, mənfəət, rentabellik) yönəldilməlidir. Təşkilatın vəzifəsi xərclərin və gəlirlərin müqayisəsi yolu ilə işin maliyyə nəticələrini (mənfəət, itki) aşkar etməkdir.

Yol tikinti təşkilatının gəlirləri - onların xarakterindən, əldə edilən şərtlərdən və təşkilatın fəaliyyətinin istiqamətlərindən asılı olaraq:

- fəaliyyətin adi növlərindən əldə edilən və
- digər (əməliyyat, satışa aid olmayanlar, fəvqal) gəlirlərə bölünürlər.

Təşkilatın adi fəaliyyət növlərinə:

1. tikinti quraşdırma işləri,
2. xidmətlərin göstərilməsi aid edilir.

Fəaliyyətin bu növlərindən əldə edilən gəlir məhsulun (işlərin, xidmətlərin) reallaşdırılmasından alınan gəlir sayılır.

Digər gəlir növlərinə gəldikdə isə, bu ilk növbədə

- əməliyyat gəlirləridir ki, bura aid edilir:

1. təşkilatın əmlakının icarəyə verilməsindən əldə edilən gəlir,
2. başqa müəssisələrin kapitallarına daxil edilən vəsaitdən alınan dividendlər,
3. əsas vəsaitlərin və digər əmlakın satışından əldə edilən gəlir,
4. başqa təşkilatlarla birgə fəaliyyətdən alınan gəlir;

- satışa aid olmayan gəlirlərə:

1. müqavilə şərtlərinin pozulmasına görə cərimələr,
2. təmənnasız əldə edilən aktivlər,
3. hesabat dövründə aşkar edilən, keçən illərin mənfəəti,
4. iddia vaxtını keçirən kreditor və deponent borclarının məbləği və digərləri.

- fəvqal gəlirlər təbii fəlakətlərin nəticəsində yaranan gəlirlərdir ki, bu da sığorta ayırmalarıdır.

Xərclər də gəlirlər kimi onların xarakterindən və təşkilatın fəaliyyətinin istiqamətlərindən asılı olaraq:

- fəaliyyətin adi növlərinə çəkilən xərclər;
- satışdan kanar çəkilən xərclər ola bilər.

Fəaliyyətin adi növlərinə çəkilən xərclər: maddi; əməyin ödənilməsinə; sosial vergilərə; amorsizasiya; digər xərclərə bölünürlər.

Satışdan kanar olan xərclər isə bunlardır: kredit faizləri, bank xidmətləri, məhkəmə xidmətləri və s.

Son nəticədə yol tikinti təşkilatının gəlirləri maksimum dərəcədə onun xərclərini üstələməlidir. Təşkilatın fəaliyyətinin iqtisadi səmərəliliyi nə qədər yüksək olsa, bir o qədər bu üstələmə çox ola bilər.

Hər hansı təşkilatın, o cümlədən yol tikinti təşkilatının gəlirliliyi mütləq və nisbi göstəricilərlə xarakterizə olunur. Gəlirliliyin mütləq göstəricisi - mənfəətin cəmidir. Bir iqtisadi kateqoriya kimi, mənfəət maddi istehsal sferasında yaradılmış xalis gəliri ifadə edir. Konkret təşkilatın səviyyəsində xalis gəlir, onun istehsal fəaliyyəti nəticəsində əldə edilən iqtisadi effektini xarakterizə edən mənfəət formasını alır. Mənfəətin mövcudluğu ondan xəbər verir ki, təşkilatın fəaliyyəti ilə bağlı gəlirləri onun xərclərini üstələyir. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində mənfəət - yol tikinti təşkilatının iqtisadi inkişafının əsasını və onun maliyyə resurslarının, müxtəlif səviyyəli büdcələrinin formalaşmasının mənbəyini təşkil edir. Mənfəətin, təşkilatın vergilərinin ödənilməsindən və digər öhdəliklərin yerinə yetirilməsindən sonra onun sərəncamında qalan hissəsinin hesabına təşkilat özünü maliyyələşdirir, geniş təkrar istehsalı təmin edir, sosial və maddi problemləri həll edir. Beləliklə mənfəət - təşkilatın fəaliyyətinin son nəticəsidir. Mənfəətin uçotunun aparılması yol tikinti təşkilatının istehsal - təsərrüfat fəaliyyətinin nə dərəcədə səmərəli aparılmasını müəyyən etmək üçün imkan verir.

Adətən mənfəətin üç növü hesaba alınır: smeta; plan; faktiki.

Smeta mənfəəti (M_{sm}) smeta sənədlərinin tərtib edilməsi prosesində nəzərdə tutulur. Onun yaranmasının bir bazası kimi, inşaatçı - fəhlələrin (Θ_{hi}) və maşinist - fəhlələrin (Θ_{hm}) əmək haqqının cəmi götürülür:

$$M_{sm} = \Theta_{hi} + \Theta_{hm}$$

Plan mənfəəti (M_{pl}) bağlanmış podrad müqavilələri əsasında yol tikinti təşkilatının biznes - planlarının tərtib edilməsi prosesində müəyyən edilir. Konkret işlər və ümumilikdə obyektlər üzrə plan mənfəəti smeta mənfəəti, maya dəyərinin aşağı salınması hesabına, əldə edilən plan qənaətin (Q_{pl}) və sifarişçidən alınan bərpa pullarının (B_p) cəmi ilə hesablanır:

$$M_{pl} = M_{sm} + Q_{pl} + B_p$$

Faktiki mənfəət (M_f) - sifarişçiyə təhvil verilən işlərdən (konstruktiv ünsürlər, işlərin mərhələləri, hazır obyektlər) alınan mənfəətdir. O əlavə dəyər vergisini çıxmaqla satışdan əldə edilən gəlirdən (G) tikinti quraşdırma işlərinin faktiki maya dəyərini (D_{mf}) çıxmaqla müəyyən edilir:

$$M_f = G - D_{mf}$$

Faktiki mənfəət (gəlirlərin xərcləri üstələməsi) yol tikinti təşkilatının istehsal - təsərrüfat fəaliyyətinin maliyyə nəticəsidir.

Deyilənlərdən başqa mənfəətin iqtisadi və mühasibat növlərini də fərqləndirirlər.

İqtisadi mənfəət - ümumi gəlirlə daxili və xarici xərclərin fərqi kimi çıxış edir.

Mühasibat mənfəəti - ümumi gəlirlə xarici xərclərin (mühasibat uçotunun məlumatları əsasında müəyyən edilir) fərqi kimi hesablanır.

Hazırkı dövrdə mühasibat uçotunda mənfəətin aşağıdakı növlərinə baxılır:

- 1, ümumi mənfəət,
2. realizasiyadan əldə edilən mənfəət,
3. vergiqoymadan qabaq əldə edilən mənfəət,
4. adi fəaliyyətdən əldə edilən mənfəət,
5. xalis mənfəət (hesabat dövrünün bölüşdürülməyən mənfəəti).

Ümumi mənfəət ($M_{\bar{u}}$) - məhsulun, işlərin, xidmətlərin realizə edilməsindən əldə edilən gəlirlə (G_r) (ƏDV və aksizlər çıxmaqla) və onların maya dəyəri (MD) arasında fərqi:

$$M_{\bar{u}} = G_r - MD$$

Realizasiyadan əldə edilən mənfəət (M_r) - ümumi mənfəətdən idarəçilik (X_i) və kommersiya (X_k) xərclərinin çıxılmasından sonra qalan fərqi:

$$M_r = M_{\bar{u}} - X_i - X_k$$

Burada:

- idarəçilik xərcləri - idarə heyətinin, mühafizə xidmətinin əmək haqqı və ofis xərcləridir;
- kommersiya xərcləri - anbar işçilərinin əmək haqqı, məhsulun qorunması, qablaşdırılması, reklam, icarə və s. xərcləridir.

Vergiqoymadan qabaq əldə edilən mənfəət (M_{vq}) - çəkilən xərcləri ($X_{\bar{u}}$) əldə edilən gəlirdən (G_r) çıxıldıqdan sonra qalan vəsaitdir:

$$M_{vq} = G_r - X_{\bar{u}}$$

Adi fəaliyyətdən əldə edilən mənfəət (M_{af}) - vergiqoymadan qabaq əldə edilən mənfəətdən bütün növ vergi məbləğlərini (V_m) çıxıldıqdan sonra qalan mənfəətdir:

$$M_{af} = M_{vq} - V_m$$

Xalis mənfəət (M_x) - fəvqal gəlirləri və xərcləri (X_{gx}) çıxmaqla təşkilatın adi fəaliyyətindən əldə edilən məbləğdir:

$$M_x = M_{af} - X_{gx}$$

Xalis mənfəətdən ehtiyat fondu yaradılır ki, mənfəətin az olduğu vaxtda dividendlər və zərərlər ödənilir, təşkilat bağlandığı halda isə kreditor borcları qaytarılır. Ehtiyat fondu yaradıldıqdan sonra təşkilatın xalis mənfəəti iki hissəyə bölünür: yığım və istehlak fondlarına.

Yığım fondu istehsalın inkişafına və təkmilləşdirilməsinə, istehlak fondu isə işçilərin maddi - həvəsləndirmə fondlarının yaradılmasına sərf olunur.

Təşkilatın fəaliyyətinin iqtisadi əlverişliliyini və nəticələrini qiymətləndirmək üçün mütləq göstəriciləri müəyyən etmək kifayət deyil. Daha da obyektiv mənzərəni təşkilatın fəaliyyətinin maliyyə nəticələrini və səmərəliliyini onun nisbi xarakteristikasını verməklə, rentabellik göstəricisi vasitəsi ilə görmək olar. Rentabellik istehsalın səmərəliliyini, gəlirliyini ifadə edən göstəricidir. Bu göstərici müxtəlif həcmli və növlü məhsulu buraxan ayrı - ayrı müəssisələrin işinin müqayisəli səmərəliliyin qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunur. Rentabellik əldə edilən mənfəəti çəkilən xərclərə nisbətə müəyyən edir və faizlə ölçülən mənfəət normasını ifadə edir. Rentabellik göstəricisi ayrı - ayrı məhsullara və ümumilikdə istehsala dair hesablanı bilər. Deyək ki, sənaye məhsullarına qiymətləri formalaşdıranda ayrı - ayrı məmulatların rentabellik göstəricisindən istifadə edirlər və onun səviyyəsini mənfəətin məhsul vahidinin maya dəyərində bölməklə müəyyən edirlər.

Rentabelliğin iki növünü bir - birindən fərqləndirirlər:

- balans mənfəəti əsasında hesablanan rentabellik (vergilər ödənilənə qədər);
- xalis mənfəət əsasında hesablanan rentabellik (vergilər ödəniləndən sonra).

Rentabelliği deyilən iki növlə müəyyən etdikdə müəssisənin maliyyə vəziyyəti müqayisəli yolla araşdırılır. Burada müəssisənin rentabelliğinin səviyyəsi və bunun bir nəticəsi olaraq, onun maliyyə vəziyyəti ya vergilərin yüksək olduğuna və ya ümumiyyətlə onun mütləq mənfəətinin aşağı məbləğdə olduğuna görə aşağı da ola bilər.

Təşkilatın rentabellik (R) səviyyəsini iki üsul ilə:

- mütləq mənfəətin çəkilən xərclərə

$$R = M / X \times 100\%$$
- və ya mütləq mənfəətin əsas və dövrüyyə fondların ($D_{\text{əd}}$) dəyərinə bölməklə müəyyən etmək olar.

$$R = M / D_{\text{əd}} \times 100\%.$$

Birinci düstur istehsal xəclərinin, ikinci düstur isə əsas və dövrüyyə fondlarının istifadəsinin səmərəliliyini göstərir.

Nəticə. Beləliklə, yol tikinti təşkilatlarında, başqa müəssisə və təşkilatlarda olduğu kimi istehsal proseslərinin son nəticələrini qiymətləndirmək üçün, onların səmərəliliyini müəyyən etmək zəruridir. İqtisadi səmərəlilik təşkilatın fəaliyyətinin ümumiləşdirilmiş göstəricisidir. Bu göstəricini araşdıraraq, onda cəmləşən və təşkilatın fəaliyyətinin bütün tərəflərini xarakterizə edən, texniki – iqtisadi və maliyyə göstəricilərini təhlil etmək lazımdır.

Ədəbiyyat

1. Алиев А. Б. и др. Экономика строительства транспортных коммуникаций (автомобильные дороги и аэродромы), ААИСУ, Баку, 2014.
2. Aslanova T.T., Quliyev R. H. İstehsalın təşkili və idarə olunması, AMİU, Bakı, 2014.
3. Гулиев Р. Г., Экономика и менеджмент производства, ААИСУ, Баку, 2014.
4. Экономика строительства: учебник / под общ. ред. И.С. Степанова. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2006.
5. Донцова, Л.В., Никифорова. Н.А., Анализ финансовой отчетности: практикум, Москва, «Дело и Сервис», 2004.
6. Расстегаева, Г. А., Носова. Л. П. Организация, планирование, управление на предприятиях дорожно-строительного комплекса: учеб. пособие, Воронеж, Изд. ВГАСУ, 2004.

Quliyev Rövşən Hacı oğlu-elmi dərəcəsi - iqtisad elmləri namizədi, dosent. İş yeri: Memarlıq və İnşaat Universiteti, “Tikinti istehsalının texnologiyası, təşkili və idarə olunması” kafedrası, iqtisadiyyat üzrə mütəxəssisdir.

TİKİNTİ ŞİRKƏTLƏRİNDƏ İNNOVASİYA POTENSİALINI QIYMƏTLƏNDİRƏN METODİK YANAŞMALAR

Məmmədova K. M.

THE METHODOICAL APPROACH TO THE ASSESSMENT OF THE INNOVATIVE CAPACITY OF CONSTRUCTION COMPANIES

Mammadova K.M.

Abstract. The construction companies, using a methodical approach, carried out assessment of the innovation potential. This complex is analyzed human, production, marketing potential, held their rating evaluation. The application of these techniques contributes to more efficient management of human resources. Current information obtained through the analysis identifies the root cause of the problem and allows you to keep control of business processes and forms of organization.

Today, the construction complex of strategic management and development, as well as socio-economic needs of the population aimed at ensuring the main goal of investments into the construction company. Strategic management of innovation activity effectiveness of various investment projects to attract the necessary investment in distribution, construction companies to regulate the grade of the organizational-economic mechanism requires innovation-investment process of formation of a rational analysis, and their constant competition, a construction company.

Keywords: construction, strategic management, economics, government, industry, market economy, development.

Abstrakt. Tikinti şirkətlərində innovasiya potensialını qiymətləndirən metodik yanaşmalar əsasında kadr, istehsal, struktur potensialının təhlili və reyting qiymətləndirilməsi həyata keçirilir. Bu metodların tətbiqi, proseslərin və insan resurslarının yüksək səviyyədə idarə olunmasına, təhlil nəticəsində və əldə olunan aktual məlumatlar vasitəsi ilə problemin ilk səbəbinin müəyyənləşdirilməsinə, zəruri biznes prosesləri və fəaliyyət formalarını nəzarətdə saxlamağa imkan verir.

Bu gün tikinti komplekslərinə yatırılan sərmayələrin əsas hədəfi tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsinin təmin olunmasına və inkişafına, həmçinin əhalinin sosial-iqtisadi tələbatlarının ödənilməsinə yönəlmişdir.

Tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsi innovasiya fəaliyyətini, müxtəlif investisiya layihələrinin səmərəliliyinin təhlilini, zəruri investisiyaların cəlb olunmasını və onların daimi rəqabət mübarizəsi şəraitində rəşional bölüşdürülməsini tənzimləmək üçün, tikinti şirkətinin innovasiya-investisiya proseslərinin idarəedilməsinin təşkilati-iqtisadi mexanizminin formalaşması tələb olunur.

Açar sözlər: tikinti, strateji idarəetmə, iqtisadi, dövlət, sektor, bazar iqtisadiyyatı, inkişaf

Giriş. Tikinti şirkətinin potensialının istifadəsi əsasında inkişaf strategiyasının formalaşması və reallaşması yeniliyin artırılması şəraitində mümkündür. Müasir bazar iqtisadiyyatı şəraitində məhz bu xüsusiyyət, yeni məhsulun, texnologiyanın, təşkilati və idarəetmə proseslərinin yaradılması və təkmilləşdirilməsi müəssisənin rəqabətədavamlılığını formalaşdıran bir amil kimi ortaya çıxır. Buna görə də, bu gün yeniliyin qiymətləndirilməsi, tikinti şirkətinin fəaliyyətinin təhlilində menecmentin əsas alətidir. Fəal tikinti şirkətləri yeni məhsul və texnologiyalar şəklində (məhsul və proses ilə əlaqədar innovasiyalar) öz şəxsi məhsul və texnoloji innovasiyaları ilə tanınan və geniş yayılmasını təşkil edən, uğurlu kommersiya nəticəsi əldə edən, nəhayət onları həyata keçirən müəssisələrdir. Fəal tikinti şirkətləri patent və ya lisenziya alınması yolu ilə əldə olunan yeniliyi tətbiq edən şirkətlərdir. Innovasiya, yalnız ixtiralar, texniki qərarlar vasitəsi ilə deyil, həmçinin sosial dəyişiklər ilə müəyyənləşir. Buraya qeyri-mühəndislik ilə məşğul olan, heyət ilə mütərəqqi iş sistemində çalışan, bazara yeni texnologiyaya əsaslanan məhsul çıxaran və başqa fəaliyyətləri həyata keçirən müəssisələri də aid etmək olar.

Sosial-iqtisadi sahədə olan innovasiyalar öz səmərəliliyinə görə, texnoloji innovasiyalarla ölçülə bilər. Bu tikinti şirkətinin daxilindəki proseslərin (sosial və idarəetmə innovasiyaları) və ya son istehlakçılara istiqamətlənən istehsal məhsulunun (məhsul və proses ilə əlaqədar innovasiyalar) təkmilləşməsinə yönəldilə bilər. Bu fəallığın qiymətləndirilməsi probleminə yönələn mövcud yanaşmaların təhlili belə bir nəticəyə gətirir ki, araşdırılan xarakteristika çoxcəhətlidir. Bunun üçün problemin bütün tərəflərini əhatə edən göstəricinin inteqral modelləşdirilməsi zəruridir [1, 55].

Tikinti şirkətində innovasiya fəallığının qiymətləndirilməsi, onun intellektuallıq, innovasiyalılıq və innovativlik ilə səciyyələnən üç meyarının ölçülməsi yoluyla həyata keçirilir. Innovasiya

fəallığının etalon əhəmiyyətini hesab yolu ilə əsaslandırmaq olar. Bu fəallığın bütün meyarları yüksək həddə çatanda innovasiya fəallığının maksimal əhəmiyyətinin yekunu 1-dir. Hər bir müəssisənin çatması məqsədəuyğun olan innovasiya fəallığının etalonu da 1-dir. Etalon və faktik əhəmiyyəti müqayisə edərək, müəssisənin innovasiya fəaliyyətinin intensivlik səviyyəsinin dəyişkənlik dinamikasını qiymətləndirmək və izləmək mümkündür [2, 88].

Bu gün tikinti komplekslərinə yatırılan sərmayələrin əsas hədəfi tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsinin təmin olunmasına və inkişafına, həmçinin əhalinin sosial-iqtisadi tələbatlarının ödənilməsinə yönəlmişdir. Dövlətlər bu sahədə olan rəqabəti nəzərə alaraq, tikinti komplekslərinin rəqabətədavamlılığını təmin etmək üçün, istehsalın texnoloji strukturunda müəyyən dəyişikliklər edərək bazar tələblərinə uyğunlaşdırmağa, investisiyaları artıraraq tikinti sahəsində və onun idarə olunmasında innovasiyaların tətbiq olunmasına səy göstərirlər. Bu özünü dövlətin xüsusi sosial-iqtisadi siyasət proqramlarında biruzə verir. Lakin, tikinti şirkətinin istehlakçılarla olan münasibətləri əsas iqtisadi nəticələrin əldə olunmasına və qarşıya qoyulan funksional vəzifələrin yerinə yetirilməsinə şərait yaradır. Biznes prosesləri məsrəflərə, alıcılar gəlirlərə səbəb olduğu üçün, onlar arasında əlaqəni tikinti şirkətinin səviyyəsində deyil, istehlakçı səviyyəsində anlamaq daha düzgün olardı. Alıcı əsas gəlir mənbəyi olduğu üçün, vacib iqtisadi təhlil obyektı olmalıdır.

Tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsi innovasiya fəaliyyətini, müxtəlif investisiya layihələrinin səmərəliliyinin təhlilini, zəruri investisiyaların cəlb olunmasını və onların daimi rəqabət mübarizəsi şəraitində rəşional bölüşdürülməsini tənzimləmək üçün, tikinti şirkətinin innovasiya-investisiya proseslərinin idarəedilməsinin təşkilati-iqtisadi mexanizminin formalaşması tələb olunur. Bu özünü investisiya prosesləri və onlara qoyulan investisiya qoyuluşuna cavab verən maliyyə menecmenti blokunda bölmələrin ayrılması və bu sahədə təşkilati strukturun formalaşması yolu ilə innovasiya və investisiya potensialının idarə olunmasında biruzə verir. Tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsi təşkilati-iqtisadi mexanizminin formalaşması, innovasiya-investisiya fəaliyyətinin səmərəli, ardıcıl, rəşional, nizamlı olmasına, həmçinin tikinti şirkətinin rəqabətədavamlılığının artırılmasına imkan verir.

Strateji idarəetmədə uğur əldə etmək üçün şirkətin strategiyasının həyata keçməsinin təməl daxili və xarici şərtlərini, həmçinin şirkətin imkan və resurslara malik olmasını təmin edən uğurun böhran amilləri və bazis imkanlarının əhəmiyyətini vurğulayan P. Censter və D. Hassi şirkətin uğurunu standart tələblərə, makromühitə, sahələrin səciyyələndirilməsinə, təchizatçı, rəqabətçi və istehlakçıların mövqeyinə, resurs imkanlarına, şirkətin rəqabət mövqeyini müəyyənləşdirən xüsusiyyətlərə, böyük aksionerlərin və əsas idarəedicilərin fərdi dəyərlərinə bağlayırlar [3, 88].

Tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsinin əsas məqsədlərindən biri istehsal olunan məhsulun reallaşması üçün yeni bazarlara çıxış yolunu əldə etmək və bu bazarların tələblərinə uyğun məhsulun ortaya qoyulmasını təmin etməkdir. Hər hansı bir tikinti şirkəti beynəlxalq tenderlərdə qələbə qazanmaq üçün cəhd göstərir. Tikinti xidmətlərinin zəif olduğu ənənəvi bazarlarda buna nail olmaq olar. Lakin, kifayət qədər kapital, maddi-texniki baza, kadr potensialı və innovativ strateji idarəetmə prinsiplərinə yiyələnmədən bu sahədə uzunmüddətli uğur qazanmaq mümkün deyildir. Çünki bir tərəfdən bazarın zəifliyi zəif rəqabətə görə müxtəlif tikinti şirkətinin bazarda yer tutmasına şərait yaradırsa, digər tərəfdən bazarda məhsul qıtlığı, alıcılıq qabiliyyətinin, tələbin aşağı olması tikinti şirkətinin inkişafına mane olur. Buna görə də tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsinin əsas məqsədi güclü rəqabətin hökm sürdüyü bazarlarda yer tutmaq və onun tələblərinə uyğunlaşmaqdır. Bunun da əsas şərtlərindən biri qeyd etdiyimiz kimi, yüksək keyfiyyətli məhsul və məqbul qiymətlərdir. Bunların tənzimlənməsi isə, tikinti şirkətinin strateji

idarəedilməsində innovasiyalara və onun resurslarına bağlıdır. Bütün araşdırmalar göstərir ki, tikinti şirkətinin qarşısında böyük risk və qeyri-müəyyənliklər mövcuddur. Bu isə, tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsinin formalaşmasında planlaşdırma və ya proqnozlaşdırma metodlarının əhəmiyyətini bir daha vurğulayır.

Tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsinin inkişafının təməlinə dayanan əsas məsələ tikintidə innovasiya potensialını qiymətləndirən metodik yanaşmalardır. Bu yanaşmaları nəzərə alaraq, qərarların bir hissəsində kadr, istehsal, struktur potensialının təhlili və reyting qiymətləndirilməsi həyata keçirilir. Tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsinin metodoloji inkişafı bir çox mərhələdən keçmişdir [4, 42]:

1. İcra nəzarət əsasında idarəetmə - hadisənin baş verməsindən sonra şirkətin dəyişikliyə münasibəti;
2. Ekstrapolyasiya əsasında idarəetmə - dəyişikliklərin ardıcılığı sürətləndikcə əvvəlki tendensiya ekstrapolyasiyası yoluyla (uzunmüddətli planlaşdırma) gələcəyin proqnozlaşdırılması;
3. Dəyişikliyi öncədən görmə əsasında idarəetmə - gözlənilməz hallarda və dəyişikliklərin ardıcılığı sürətlənəndə müvafiq strategiyanın (strateji planlaşdırmanın) hazırlanması yoluyla gələcək tendensiyaları nəzərdən keçirmək və onlara münasibət bildirmək;
4. Öncədən görmə və təşəbbüskarlıq əsasında idarəetmə - təhlil, planlaşdırma və strategiyanın reallaşması mexanizmlərindən ibarət olan strateji planlaşdırmanın gələcək məntiqi inkişafının şirkətin strateji imkanlarının idarəedilməsi (mütəmadi strateji idarəetmə) ilə bağlılığı;
5. Təcili qərarların əsasında idarəetmə - sürətlə yaranan mühüm çoxsaylı məsələlərin vaxtında nəzərdən keçirilməsi mümkün olmadığı bir şəraitdə ortaya çıxan “real zaman çərçivəsində strateji idarəetmə” metodu [5, 49].

Tikinti şirkətində innovasiya potensialını tənzimləmək üçün, mal və xidmət sahəsində bazarın tələblərini təmin etmək, müəyyənləşdirmək və formalaşdırmaqla bağlı tikinti şirkətinin imkanlarına nəzər yetirmək vacibdir. Tikinti şirkətinin innovasiya potensialı kəmiyyət baxımından ölçülə bilən, yəni mövcud şəraitdə real əldə olunan səviyyəni faktiki şəkildə əks etdirmək imkanına malikdir və onu əks etdirməlidir. Onu qiymətləndirmə metodikası potensialın səviyyəsini səciyyələndirir və tikinti şirkətinin rəhbərliyinə mövcud durumu təhlil etməyə, artım ehtiyatlarının ortaya çıxarılmasına və onun inkişafında üstün istiqamətləri seçməyə yardım edir.

Tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsində əsas məsələlərdən biri proqnozlaşdırma (planlaşdırma) metodlarıdır. D. Şim, D. Siqel bu metodları aşağıdakı kimi sistemləşdirmişdir [6, 122]:

1. Kəmiyyət (statistik) yanaşması – regressiv təhlil (sadə, cəm və ekonometrik) və müvəqqəti sıralar (müvəqqəti sıraların təhlili, sürüşən orta metodu, trendlərin təhlili, klassik dekompozisiya)
2. Keyfiyyət (ekspert) yanaşması – ekspert sorğusu, ticarət agentlərinin rəyi, alıcıların rəyi və Delfi metodu
3. Dolaylı yanaşma – statistik göstəricilər metodu, “giriş-çıxış” təhlili, bazarlara baxış
4. Markov (bazarın gedişatı) analizi

Bu metodlar araşdırılıb tətbiq olunmadan tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsi mümkün deyildir. Proqnozlaşdırma (planlaşdırma) metodlarının tətbiqi üçün tikinti şirkətinin biznes planı, illik planı, investisiya layihələri işlənib hazırlanmalı, bazarda rəqabət, biznesin qiymətləndirilməsi, tikinti şirkətinin resurs imkanları müəyyənləşdirilib həll olunmalıdır. Bu məsələlərin həllində

mövcud metodlardan yararlanmaq olar. Lakin, bu metodların da öz mənfəi və müsbət cəhətləri vardır. Tikinti şirkətinin menecerləri mövcud durumu dəyərləndirərək ondan ən optimal çıxış yolunu tapmaq üçün müxtəlif metodlardan istifadə edə bilər. Çünki onların yararlılığı, mövcud vəziyyətə və zamana görə dəyişir.

Bunun nəticəsi olaraq bazarda tikinti şirkətləri arasında tikinti sahəsində fərqli rəqabət strategiyaları meydana çıxır. Bazarda böyük pay əldə edən və ya liderlik etməyə yönələn tikinti şirkətlərinin tətbiq etdikləri güclü (violent) strategiya onlara əsas vasitələrin mütəşəkkilliyinə və növbəli iş rejiminə əsaslanaraq müxtəlif ərazilərdə eynitipli yaşayış obyektlərinin tikilməsinə şərait yaradır. Yalnız diversifikasiya və innovasiyaya əsaslanan eksplərent strategiya isə, istehlakçıların konservativliyi və tələbinin aşağı olmasıyla əlaqədar olaraq geniş tətbiq edilə bilmir. Bazarın konkret seqmentinə əsaslanan strategiya isə, bazarın dolması ilə əlaqədar olaraq tikinti-inşaat işlərinin aparılmasının cəlbədiciliyini azaldır. Məhsul differensiasiyası və tələbə ani reaksiyaya yönələn (kommutant) strategiya isə, müxtəlif hazırlıq səviyyəsi ilə obyektlərin təklifi hesabına gəlir əldə etmək imkanlarını təmin edir. Kəmiyyət metodları ətraf mühit sistem dəyişikliyinə məruz qalmasa dəqiq nəticələr əldə etməyə şərait yaradır. Əks təqdirdə, kəmiyyət metodları əhəmiyyətini itirərək keyfiyyət metodları ilə əvəz olunur. Bütün bunlar proqnozlaşdırmanın nə qədər mürəkkəb bir proses olduğunu və menecerlərdən nə qədər böyük təcrübə və bilik tələb etdiyini göstərir. Çünki menecerlər tikinti şirkətinin biznes planını hazırlamaq üçün, proqnozlaşdırmanın əsas göstəricilərini (gəlir, tikintidə əsas ehtiyat növlərinə edilən xərclər, natural və pul vahidi ilə tikinti işlərinin həcmi və s.) müəyyənləşdirməlidirlər. Bütün bunların vahid bir sistemdə sintez etmək mümkün deyildir. Çünki mövcud sistemlərin hər biri durumuna və mövqeyinə görə bazarda daima dəyişməkdədir. Bu dinamikanı yalnız elmi biliklərlə əhatə etmək mümkün olmadığı üçün, əsasən iş təcrübəsinə əsaslanan intuitiv metodlar da öz əhəmiyyətini artırmaqdadır. İntuitiv metodlar nə statistik təhlilə, nə də səbəb-nəticə əlaqələrinə əsaslanmır. Ancaq strategiyanın səmərəliliyinin ölçülməsinin ideal sistemi mövcud deyildir [2, 144].

U. Ekkersonun təklif etdiyi indikator metodu proseslərin və insan resurslarının yüksək səviyyədə idarə olunmasına, təhlil nəticəsində və əldə olunan aktual məlumatlar vasitəsilə problemin ilk səbəbinin müəyyənləşdirilməsinə, zəruri biznes prosesləri və fəaliyyət formalarını nəzərdə saxlamağa imkan verir [4, 66]. Indikator metodu əsasında innovasiya potensialının qiymətləndirilməsi üstün cəhətlərə malikdir. Çünki indikatorun hazırlanmış sistemi, tikinti şirkətinin fəaliyyətinin əsas texniki, təşkilati, iqtisadi və sosial xüsusiyyətlərini bir araya gətirir. Təhlil metodu əsasında innovasiya potensialının qiymətləndirmə indikatorları potensialın bütün əsas aspektlərini əhatə edən yeddi qrupda birləşirlər. Ekspert qrupunun müəyyənləşdirilməsindən sonra onların hər biri Harrinqtonun şkalasına uyğun olaraq indikatorların qiymətlənmə əhəmiyyətini müəyyənləşdirir. Bu metod biznes-təhlil portal, interaktiv hesabat, vizuallığın yeni metodları, onlayn analitik layihə, ssenarilərin modelləşdirilməsi kimi məsələlərin nəticələrinin təhlilində və standart hesabat, müvəqqəti sıraların təhlili, tənzimlənmiş göstəricilər sistemi ilə bağlı strateji məqsədə çatmaq üçün mühüm rol oynayır. Tənzimlənmiş göstəricilər sistemi maliyyə (layihənin və kapitalın rentabelliği, maliyyə və digər gəlirlər, sifarişlər portfeli), müştəriləri razı salmaq (birinci dərəcəli müştərilərin bazar payı, ikinci dərəcəli müştərilər üçün qiymətlər indeksi, müştərilərin məmnunluğu indeksi), daxili proseslərin (zay məhsulların həcm göstəricisi, layihənin gəlir indeksi, udulan tenderlərin faiz göstəricisi, layihəni davamlı həyata keçirmə müddəti, yeni layihənin müştərilərlə müzakirəsinə sərf olunan vaxt), yenilənmə və öyrənmə (bir işçiyə nəzərdə tutulan gəlir, yeni xidmətlərdən gələn gəlirlərdən əldə edilən faiz, işçilər tərəfindən tikinti şirkətinin fəaliyyətinin

təkmilləşməsi istiqamətində verilən təkliflər, təkmilləşmə mərhələləri) kimi göstəricilərdən ibarətdir.

Tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsi və formalaşması metodlarından biri də yeni marketing metodudur. Bu işlənmiş strategiya əsasında bütün funksional bölmələri idarə edərək birləşdirən idarəetmə alətidir. Tikinti sahəsində innovasiyaların kommersiyalaşmasının maliyyə planının işlənməsi, işlənmiş planın tətbiqi ilə bağlı tədbirlərin həyata keçirilməsi, istehlakçıların tələblərini müəyyənləşdirmək və yeni məhsula üstünlük vermək, bazarın kompleks araşdırılması, ortaya çıxan iqtisadi durumun təhlili, yeni məhsulun istehlak xassəsinin planlaşdırılması və proqnozu, tikinti şirkətinin istehsal və maliyyə imkanları baxımından innovasiyalarının qiymətləndirilməsi, keçirilən tədbirlərin səmərəliliyinin təhlili, zəruri hallarda marketing planının dəqiqləşdirilməsi və məhdudiyyətlərin üzə çıxarılması kimi funksiyalar tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsinin formalaşmasında mühüm rol oynayan marketing yeniliyi funksiyalarına aiddir.

Tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsində yeni marketing strategiyasının formalaşması prosesində yeni məhsulun rolunu üzə çıxarmaq üçün, tikinti şirkətinin missiya və məqsədlərini formalaşdırmaq zəruridir. Bunun tətbiqi üçün zəruri olan yeni tikinti məhsulunun və tikinti şirkətinin potensialının perspektiv strateji marketing təhlili aparılmalıdır. İnformasiya təhlili əsasında mövcud istehsalı saxlamaq və ya rəqabət aparmaq iqtidarında olan yeni tikinti məhsulunun sahələrinin müəyyənləşdirilməsi məqsədi ilə yeni məhsulun irəliləməsinin strateji alternativləri ayrılır və qiymətləndirilir. Marketing strategiyasının reallaşmasının audit və nəzarəti, ilk növbədə tikinti şirkətinin korporativ səviyyəsinə aid olan son mərhələdə gerçəkləşir. Marketing strategiyası adətən marketing-mikst ilə özəlliklə strategiyanın məhsul, qiymətləndirmə, bazara irəliləmə və yerləşmə sahələri ilə bağlı müxtəlif növləri ilə müəyyənləşir.

Müasir iqtisadi şəraitdə müasir internet - marketing texnologiyalarının yardımı ilə tikinti xidmət və mallarının səmərəli irəliləməsində kompleks tədbirlər böyük əhəmiyyət kəsb edir. Tikinti şirkətinin inkişafında böyük uğur əldə edilməsi üçün, ənənəvi marketing və internet – marketingin qarşılıqlı əlaqə şəraitində istifadəsi nəzərə alınmalıdır.

Nəticə. Beləliklə tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsində axtarış metodu və yeni ideyaların hazırlanması ilə səciyyələnən lateral marketingin rolu böyükdür. Lateral marketing şaquli (marketingin) əksinə olaraq, məlum tikinti bazarının bir hissəsini zəbt etməyə deyil, yeni istehlakçı və bazarların yaradılmasına istiqamətlənmişdir. «Lateral marketing» termini yeni məhsulların marketingi və hazırlanmasında tətbiq olunan yeni ideyaların irəli sürülməsinə müəyyən yanaşmanı səciyyələndirir. Tikinti şirkətinin inkişaf prosesinin uğurlu inkişafı müəyyən nominal şəraitlə bağlıdır. Bu prosesin müəyyən mərhələlərinin reallaşmasına hazırlıq səviyyəsi tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsinin müəyyənləşdirdiyi maddi, əmək, maliyyə və digər resursların varlığından və keyfiyyətindən çox asılıdır. Çünki bu sahədə inkişaf tikinti şirkətinin innovasiya potensialının istifadəsi və inkişafı vasitəsi ilə yeni məhsulların, malların, texnologiyaların, təşkilati-idarəetmə innovasiyaların hazırlanması və satışını şərtləndirir. Tikinti şirkətinin strateji idarəedilməsi innovasiya potensialının formalaşması yeni layihə (onun diaqnostikası, hazırlanması, planlaşdırılması, nəzarəti və qiymətləndirilməsi) ilə bağlı bütün idarəetmə proseslərini ardıcıl, bəzən paralel yerinə yetirilməsini nəzərdə tutur.

Ədəbiyyat

1. Виханский О.С. Стратегическое управление: учебник - 2-е издание, перераб. и допол. - М.: Экономистъ -2005 - 296 стр
2. Дженстер П., Хасси Д. Анализ сильных и слабых сторон компании. – Москва. Вильямс, 2003. 368 с
3. Задумкин К.А. Стратегическое управление строительным предприятием. Вологда ВНКЦ ЦЕМИ РАН, 2004, 207 с.
4. Лапыгин Ю.Н. Стратегическое развитие организации: учебное пособие / Ю.Н.Лапыгин; Д.Ю. Лапыгин, Т.А. Лагина, под ред. Ю.Н.Лапыгина -М.: КНОРУС, 2005 -288 стр
5. Управление организацией: учебник – под ред. А.Г. Поршнева, З. П. Румянцевой, Н.А. Саломатина. 2-е изд. Москва ИНФРА-М 2000.
6. Аркатов А. Я. Стратегическое управление на предприятии промышленности строительных материалов: учебное пособие / А.Я. Аркатов, С.Н. Глаголев - Белгород: Издательство БГТУ, 2010 -159 стр.

Məmmədova Kəmalə Mehdi - kama.1973@list.ru, iş yeri: Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin “Xidmət sahələrinin iqtisadiyyatı və menecment” kafedrası. Elmi dərəcəsi: baş müəllim, 40 yaxın elmi əsərlərin və proqramların müəllifidir iqtisadiyyat istiqamətində fəaliyyət göstərir.

MÜNDƏRİCAT

MEMARLIQ – ARXITEKTURA

№		Səh
1	Averbax M.Y. Восприятие визуально-информационного пространства архитектурной среды современного города	3
2	Амензаде Р. Б. Архитектурное наследие Азербайджана в творчестве академика М.А. Усейнова	9
3	Bədalova F.T. Reklamın ictimaiyyətdə rolu	14
4	Багирова-Ибрагимли Г.А. Формирование и развитие промышленных территорий Баку и Абшера	18
5	Джафарова Н.Э. Реставрация памятников садово-паркового искусства	24
6	Абдулрагимова Т.Р. Развитие архитектурно-декоративных элементов фасадов зданий г.Баку на рубеже XIX-XX веков	27
7	Əliyev C.G. Layihə təcrübəsində həcm-fəza kompozisiyasının həlli məsələləri layihədə və naturada	32
8	Həsənova J.M. Quba-qusar bölgəsinin dini memarlığı	36
9	Исаева И.С. Проблемы развития типологии общественных зданий в Азербайджанской Республике в послевоенные годы (1950-60 гг.)	41
10	Керимова А.Д. Основные особенности архитектурного облика центров Гейдара Алиева	46
11	Məmmədov N.Y. Azərbaycan respublikasının yeni şəhərlərinin müasirləşməsi, yenidən qurulması məsələləri və metodikası	51
12	Mustafayeva F.V. Hidrotexniki qurğuların şəhərsalma amilləri ilə qarşılıqlı əlaqəsi	56
13	Polat E.M. Şüşə materiallarının xüsusiyyətləri, estetikliyi və memarlıqda istifadə sahələri	62
14	Rəsulova Z.M. Orta əsr Azərbaycan məscidlərinin özünəməxsus xüsusiyyətlərinin şərq memarlığında əks-sədəsi	66
15	Teymurov İ.Q. Gəncənin yerləşmə baxımından Azərbaycanın tarixi-mədəniyyət mərkəzi kimi dəyərləndirilməsi	72
16	Şarifian H.Q. İranın Yəzd və Rəşt şəhərlərində iqlimə uyğun binaların layihələndirilməsinin enerji sərfinə təsiri	77
17	Şükürlü İ.N. Aran məskunlaşma sistemində Ucarın şəhərsalmasına təsir edən iqtisadi amillər	82
18	Шаталюк Ю.В. Исторический опыт проектирования адаптивных архитектурных объектов в XX веке	86

CONTENTS

ARCHITECTURE

No		P
1	Averbakh M.Y. Perception of visual-information space of modern city architectural environment	3
2	Amenzadeh R.B. The architectural heritage of Azerbaijan in the works of academician M.A. Usaynov	9
3	Badalova F.T. The role of advertising in public	14
4	Bagirova- Ibrahimli G.A. Formation and development of industrial territories of Baku and Absheron	18
5	Jafarova N.E. Restoration concept of landscape art of monuments	24
6	Abdulragimova T.R. Development of architectural and decorative elements of facades of the buildings in Baku in the brink of the 19th and 20th centuries	27
7	Aliyev J.G. In project practice, the questions of volume-spatial composition in the project and in nature	32
8	Hasanova J.M. Religious architecture of Quba-Qusar region	36
9	Isaeva I.S. Development issues of the typology of public buildings in the Republic Of Azerbaijan in the post-war years (1950-60).	41
10	Kerimova A.D. The main features of architectural appearance of Heydar Aliyev's centers	46
11	Mammadov N.Y. Issues and methods of improvement, updating of new cities of the republic of azerbaijan	51
12	Mustafayeva F.V. Interrelation of hydro technical structures with standards of city planning	56
13	Polat E.M. Properties of glass, areas of use in aesthetics and architecture	62
14	Rasulova Z.M. Reflection of unique characteristics of Azerbaijan medieval mosques in eastern architecture	66
15	Teymurov İ.Q. Assessment of Ganja as the historical cultural center of Azerbaijan	72
16	Sharifian H.Q. The effect of designing climatical buildings in energy consumption in Iran's Yazd and Rasht cities	77
17	Shukurlu I.N. Economic factors affecting the urban planning system of Ujar town in aran resettlement system	82
18	Shatalyuk Y.V. Historical experience of designing adaptive architectural objects in the XX century	86

Kağız formatı 60x84 1/8

Çap vərəqi: 12.3

Sifariş № 89. Tiraj 50

AzMIU

Nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi

tel: (012) 539 07 17

MÜNDƏRİCAT İNŞAAT - СТРОИТЕЛЬСТВО

№		Səh
1	Bəlgözov A., Bayramov R., Fətullayev R. Məsəməli beton bloklardan daxili divar hörgülərinin səs və istilik izolyasiyalarının konstruktiv həlli yolları	3
2	Dabbaghasadollahi H. Polad sütunla dəmir-beton diafraqmaların birləşdirilməsi və işgillərin tədqiqi	6
3	Əmiraslanova Z. Dəmir-beton konstruksiyalarında armaturların dizaynının, çəkisinin hesablanması avtomatlaşdırılması və metal sərfinin optimallaşdırılması	12
4	Quvalov A., Abbasova S. Beton texnologiyasında tərəqqi	18
5	Müttəlibova Ş., Cavadlı M. Məsafədən zondlama verilənləri və coğrafi informasiya sistemləri texnologiyası əsasında Ağdam rayonunun bitki örtüyündəki dəyişikliklərin analizi	24
6	Məmədov H., Aliyev Y. Анализ возможностей использования солнечной радиации для отопления зданий (на примере Азербайджанской республики)	29
7	Salayeva X. İstehsalat şəraitində inşa edilmiş üfüqi örtülü drenlərin konstruksiyaları	33
8	Yaxyaev A., Aliyeva H., Aliyeva G. Возрасты рубки буковых древостоев	38

МЕХАНИКА – МЕХАНИКА

№		Səh
1	Axmedov T., Kuliyev T. Об одном подходе к обеспечению безопасности движения автобусов на городском транспорте г. Баку	45
2	Aslanov T., Gamzaeva G. Влияние алмазного выглаживания на чувствительность к концентрации напряжений и на коррозионную стойкость	52
3	Əkbərova S. Binaların xarici divar konstruksiyalarının daxili səthində su buxarının kondensatlaşması şərtlərinin qiymətləndirilməsi	56
4	Əliyev A., Əkbərli R., Kiyasbəyli E. Qeyri bircins mayenin boruda hərəkətinə boru divarında yaranan çöküntünün təsiri	60
5	Əliyev A., Əkbərli R. Özlü elastiki boruda özlü mayenin hərəkəti zamanı yaranan xətti dalğalar	64
6	Əliyev T., Məstənzadə N., Mirzəyev M., Rəsulov X., Sultanov N. Şollar su anbarı qurğusunun müayinəsi və ekoloji baxımdan gücləndirilməsi	70
7	Kəlbəyeva S. Enerjidən asılı olmayan müasir yaddaş qurğuları	75
8	Pənahov T., İsayeva A. (CoFe) ₇₅ Si ₁₀ B ₁₅ Amorf lentində ekvatorial kerr effektinin sahə asılılıqlarının öyrənilməsi	79
9	Təzəyev M. Решения эволюционного уравнения с нелинейностью кортевега-де фриз и диффузионного типа (kvd) численным методом	83
10	Şərifov A., Mehrəliyev Ə. Texnoloji maşın və avadanlıqlarının işçi mayelərinin çirklənmə səbəblərinin araşdırılması	88

İQTİSADİYYAT – ЭКОНОМИКА

№		Səh
1	Abasova A. Экспорт и техническая эффективность	94
2	Ağayev A., Ağayeva K. Bir daha marketingin mahiyyəti və prinsipləri haqqında	98
3	Aslanova T. Теоретические основы управлению человеческими ресурсами в азербайджанской республике	102
4	Binnətov A., Allahverdiyev A. Həyatın uzunmüddətli sığortası üzrə netto-dərəcənin məntiqi formula əsasında hesablanması metodikası	106
5	Ganiyev X. Транспорт Азербайджана в условиях глобализации мировой экономики	112
6	Həsənov H. Sənaye müəssisələrində strategiya və taktikanın seçilməsində antiböhranlı idarəetmə metodları	116
7	Quliyev R. Yol tikinti təşkilatlarında iqtisadi səmərəlilik	122
8	Məmmədova K. Tikinti şirkətlərində innovasiya potensialını qiymətləndirən metodik yanaşmalar	126

CONTENTS CONSTRUCTION

№		P
1	Balagozov A., Bayramov R., Fatullaev R. Ways of constructive solutions to sound and thermal insulation of internal walls and perforated concrete	3
2	Dabbag H. Collaboration of waste-concrete equipment and work of steel column	6
3	Amiraslanova Z. Automation of reinforcement design, calculation of weight and optimization of the expenditure of metal for reinforced concrete structures	12
4	Quvalov A., Abbasova S. Progress in concrete technology	18
5	Mutalibova S., Cavadlı M. The analysis of changes in the vegetable cover of the agdam region on the basis of the data of remote sensing and the technology of geographical information systems	24
6	Mamedov N., Aliev Y. Opportunities for use of solar radiation for heating buildings (on the example of the azerbaijan republic)	29
7	Salayeva H. Construction of the horizontal covered drain in production conditions	33
8	Yakhyaev A., Alieva N., Alieva G. Cutting age beech stands	38

MECHANICS

№		P
1	Ahmadov T., Guliyev T. An approach aimed at ensuring the movement safety of baku city transport buses	45
2	Aslanov T., Gamzayeva G. Influence of the diamond smoothing on the stress concentration sensitivity	52
3	Akbarova S. Assessing of the conditions of avoiding vapor condensation on the inside surface of the outside wall constructions of the buildings	55
4	Aliyev A., Akbarli R., Kiyasbeyli E. Influence of the sediment on the walls of the pipeline during the motion of an inhomogeneous fluid	60
5	Aliyev A., Akbarli R. Linear waves arising during the motion of viscous liquids in a viscoelastic tube	64
6	Aliyev T., Mastanzade N., Mirzoyev M., Rasulov H., Sultanov N. Inspection and strengthening of a design of the shollar reservoir taking into account ecology	70
7	Kalbiyeva S. Modern non-volatile memory devices	75
8	Panahov T., İsayeva A. The study of the field dependence of the equatorial kerr effect in amorphous ribbon of $(\text{CoFe})_{75}\text{Si}_{10}\text{B}_{15}$	79
9	Tagiev M. Solutions of the evolution equation with korteweg-de fries nonlinearity and diffusion type by a numerical method	83
10	Sharifov A., Mehrliev A. Scientific research of the causes of pollution of the working fluid of technological machines and equipment	88

ECONOMICS

№		P
1	Abasova A. Export and technical efficiency	94
2	Agayev A., Aghayeva K. Again about essence and principles of marketing	98
3	Aslanova T. Theoretical foundations for managing human resources in the azerbaijan republic	102
4	Binnatov A., Allahverdiyev A. The method of calculation based on logical formula of the net rateon long-term life insurance	106
5	Ganiyev H. Transport of aerbaijan in conditions of globalization of world economy	112
6	Hasanov H. Anti-crisis methods of managment at the coice of strategy and tactics in the industrial enterprises	116
7	Guliyev R. Economic effectiveness in road building organizations	122
8	Mammadova K. The methodical approach to the assessment of the innovative capacity of construction companies	126

Kağız formatı 60x84 1/8

Çap vərəqi: 21.4

Sifariş № 90. Tiraj 50

AzMIU

Nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi

tel: (012) 539 07 17

