



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

№ 2

BAKİ - 2013

Baş Redaktor:
G.H.Məmmədova

Baş redaktorun müavini: **A.R.Şərifov**
Məsul katib: **X.N.Quliyeva**

Redaksiya heyəti:

F.M.Cəfərov, N.C.Abdullayeva, İ.R.Sadiqov, İ.Ə.Mehdiyev, F.M.Hüseynov, T.A.Əliyev, Ə.M.İsayev, H.O.Ocaqov, K.Ə.Əliyev, X.Q.Seyfullayev, N.H.Ağayev, T.Ə.Abdullayev, H.S.Məmmədov, Z.S.Musayev, Y.M.Piriyev N.M.Ağabəyli, A.M. Hacıyev, M.F.Cəlilov, K.M.Məmmədov

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Г.Г.Мамедова

Заместитель главного редактора: **А.Р.Шарифов**
Ответственный секретарь: **Х.Н.Кулиева**

Редакционная коллегия:

Ф.М.Джафаров, Н.Д.Абдуллаева, И.Р.Садыгов, И.А.Мехтиев, Ф.М.Гусейнов, Т.А.Алиев, А.М.Исаев, Г.О.Оджагов, К.А.Алиев, Х.Г.Сейфуллаев, Н.Г.Агаев, Т.А.Абдуллаев, Х.С.Мамедов, З.С.Мусаев, Я.М.Пириев, Н.М.Агабейли, А.М.Гаджиев, М.Ф.Джалилов, К.М.Мамедов

Chief Editor:
G.H.Mammadova

Deputy Chief Editor: **A.R.Sharifov**
Secretary responsible: **H.N.Guliyeva**

Editorial Board:

F.M.Jafarov, N.D.Abdullayeva, I.R.Sadigov, I.A.Mehdiyev, F.M.Huseynov, T.A.Aliyev, A.M.Isayev, G.O.Ojagov, K.A.Aliyev, H.G.Seyfullayev, N.G.Agayev, T.A.Abdullayev, H.S.Mammadov, Z.S.Musayev, Y.M.Piriyev, N.M.Agabayli, A.M.Hajiyev, M.F.Jalilov, K.M.Mammadov.

**"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 və
iqtisadiyyat**

bölmələrindən ibarət olub 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 bazasına daxil edilmişdir-«İNSPEC».

**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 и 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 международную англоязычную реферативно - информационную базу по техническим наукам «İNSPEC».

**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 and
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 included into international english-speaking abstract and information basis technical sciences -«İNSPEC».

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

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

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

AzMIU
Nəşriyyat – Poliqrafiya Mərkəzi



УДК 719:72(470.45)

Т.Н.Керимли
Научно-Исследовательский Проектный
Институт “Азерберна”
kerimlitolman@yahoo.com

КОМПЛЕКС НАСИМИ В ГОРОДЕ АЛЕППО СИРИЙСКОЙ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Делегация Министерства Культуры и Туризма Азербайджанской Республики, состоящая из семи ученых и специалистов, нанесли визит в Сирию с целью проведения совместной научной конференции, посвященной жизни и творчеству выдающегося азербайджанского поэта и мыслителя Иммадеддина Насими. В рамках визита было проведено исследование комплекса Насими, построенного в исторической части Алеппо, в так называемом «Древнем городе», у подножия старинного замка «Халеб», на улице, носящей имя поэта. Были исследованы проблемы комплекса и намечены направления их ликвидации.

По поручению Президента Азербайджанской Республики Ильхама Алиева и достигнутой договоренности с сирийской стороной 11—12 ноября 2008 года, накануне 640 летнего юбилея со дня рождения выдающегося азербайджанского поэта и мыслителя Иммадеддина Насими в городе Алеппо состоялась совместная научная конференция, посвященная жизни и творчеству поэта.

Для участия в конференции и подготовки предложений в связи восстановлением и реконструкцией мавзолея, носящего имя поэта, делегация Министерства Культуры и Туризма Азербайджанской Республики, состоящая из семи ученых и специалистов, нанесли визит в Сирию [1].

В состав делегации вошли начальник отдела «Политика культуры» министерства Фикрет Бабаев, руководитель сектора отдела («Ирс») Тельман Керимли, заведующий отдела «Центр охраны, исследования и мониторинга культурного наследия» Ровшан Мухтаров, директор института Литературы Национальной Академии Наук Азербайджана, академик Бекир Набиев, заместитель директора по науке того же института, член корреспондент НАНА, доктор философии, профессор Теймур Керимли, главный научный сотрудник, доктор наук, профессор Газанфар Пашаев и главный научный сотрудник института Востоковедения Саадат Шихиева [1].

Комплекс Насими был построен в исторической части Алеппо, в так называемом «Древнем городе», у подножия старинного замка «Халеб», на улице, носящей имя поэта.

«Древний город» вошел в список Всемирного культурного наследия ЮНЕСКО. Площадь этой древней части города приблизительно 400 га. В старом городе сохранились около 400 памятников архитектуры, среди которых мечети, места полонничества, жилые дома, башня «Халеб» и другие исторические и культурные памятники (рис.1).

В комплекс Насими входят мавзолей, прилегающая к нему постройка, где похоронен приемник Насими *аль-Авадик* (аль-Ховадски) и мечеть. Во дворе комплекса находятся 12 могил представителей рода Насими. Общая площадь комплекса 327 м², в том числе площадь застройки 260 м². Дата строительства памятника неизвестна. Здание мавзолея первоначально было построено как мечеть, однако в 1417 году (820 году хиджри) после того, как поэт был похоронен здесь, оно стало носить имя мавзолея Насими.



Рисунок 1. Общий вид мавзолея Насими и Древнего города Алеппо с цитадели Халеб

Сохранились источники, свидетельствующие, что в XVI веке (910 году хиджри) памятник был реставрирован и восстановлен египетским мамлюкским султаном аль-Ашраф абу аль-Насир аль-Тури, что подтверждается надписью на внешних стенах комплекса. На главном входе текийе сохранилась надпись: «Текийе Хазрати Насими». А снизу была дана следующая информация о текийе: «Текийе Насими была древней мечетью». Здесь в 820 году хиджри (1417 году) был похоронен Имадеддин Насими. Текийе была так названа в честь него. Это случилось во время правления *Мамлюкского* султана (в мамлюкский период) Шейха Мелик аль-Моаййат» [3].

В связи с архитектурой этого памятника Шейх Камиль аль-Иззи в своем произведении «Кунуз-уз-захаб» писал, что «мавзолей был в форме удлиненного здания, с южной и западной стороны от него расположено место для молитвы под открытым небом», а с северо-западной стороны могила Имадеддина Насими. С западной стороны под открытым небом находится могила последователя Насими *аль-Авадика* [2].

В III томе того же произведения говорится, что Насими был казнен в крепости Халеб во времена правления Эмира Йашбека. Эмир Йашбек потребовал от четырех верховных кадия приговорить Насими к смертной казни. В Халебской крепости поэту отрубили голову, содрали с него кожу и распяли.



Рис. 2. Общий вид интерьера мечети в комплексе Насими

В приказе подчеркивалось: “Пусть глашатай возвестит. В Халебе в течение семи дней выставить на всеобщее обозрение. После отрубить руки и ноги и отправить Алибеку ибн Зульгадару, его брату Насреддину и Осману Гарайолуку, потому что Насими так же нарушил и их верования (убеждения). Насими был убит по этой причине» [2].

В цитадели Халеб сохранились порталы, оборонительные сооружения, башни, наблюдательные пункты, жилые поселения построенные из обожженного кирпича, резервуары для запаса воды, бассейны, бани, продуктовые склады, здание суда, темница, и наконец мечеть с высоким минаретом, построенная после принятия Ислама. Насими был казнен именно в этой цитадели. Однако храбрые и благородные сыны Алеппо предали земле тело поэта у подножья горы на равнинном склоне, где расположена цитадель, по всем мусульманским традициям с бесконечным уважением, большой заботой и почтением. Ныне при обзоре сверху, с южных башен цитадели, святилище Насими видно полностью.



Рис.3. Фрагмент фасада мечети в комплексе Насими.

Техническое состояние входящей в комплекс мечети, построенной из местного строительного материала, относительно удовлетворительное. Однако появились мелкие трещины на различных участках конструкций, стенах и сводах здания. Оседание фундамента здания не наблюдается. Крыша мечети - плоская.

Сводчатое перекрытие внутри здания мечети и купол был перекрашен, в некоторых местах появились мелкие трещины. Часть стены была перекрашена, а другая часть облицована местным облицовочным камнем, похожим на травертин. Пол мечети был выложен местным камнем и застелен ковром (рис.2). На мехрабе здания размещена надпись на арабском языке. Справа от входной части фасада мечети друг под другом размещены две надписи. Входная дверь мечети металлическая, а окна деревянные (рис.3). Мавзолей, входящий в комплекс, находится в аварийном состоянии. На сводах, стенах и других конструкциях мавзолея появились серьезные трещины. Трещины на входной части мавзолея стали причиной его аварийного состояния, что может способствовать разрушению здания. Здание мавзолея, имеющее четырехугольную форму, построено из местного камня, напоминающего камень-известняк. Мавзолей состоит из двух частей. Его входная часть перекрыта аркой. А часть, где размещена могила Насими, перекрыта куполом. Внутренние стены и потолок оштукатурены и покрашены. Некоторые участки сталактитов, купол в интерьере также имеют трещины и находятся в аварийном состоянии. Пол мавзолея выложен из местного камня. Цоколь же здания, построенный из местного строительного материала, находится в удовлетворительном состоянии. На стенах мавзолея появились опасные трещины, на построенной позже части стены появились вспучивания. На плоской кровле тоже есть трещины. На фасаде здания обрушилась либо утратила связь с конструкцией часть облицовочных камней. Состояние элементов декора на левой стороне мавзолея, а также эпиграфической надписи над его входной дверью удовлетворительное (рис.4). Двери и окна здания деревянные.



Рис.4. Интерьер мечети

По словам местных специалистов, после того, как был разрушен первоначально поставленный надгробный камень на могиле, на его месте был установлен облицованный мрамором сангуле, а надпись, которая была на первоначальном надгробном камне, была повторена здесь: «Эта могила божего раба - шехида, выдающего суфиста, мудреца, друга бога Шейха Али Имадеддина Насими. Он стал шехидом в 824 году хиджри. Пусть покоится с богом. Могила его пусть будет святой».

В результате проведенных первоначальных исследований можно было определить, что мавзолей четыре раза претерпел изменения: во время первой реставрации (план №1); во время реставрации части мавзолея, примыкающей к месту захоронения приемника Насими аль-Ховадски (план №2); в ходе реставрации второй части мавзолея, имеющей куполообразную форму (план №3); и в ходе последней реставрации (план №4).

В целях сбора более полной информации, связанной со строительством комплекса, было необходимо проведение научных и инженерных исследовательских работ. НА их основе были предложены два варианта консервации комплекса: снос передней стены мавзолея, замена его деревянными перегородок, колонн, двери, мраморных шебеке (рис. 5 а, б); снос передней стены мавзолея, замена его деревянными перегородок, колонн, двери, мраморных шебеке. Автором этих предложений является известный архитектор-реставратор покойный Рустам Мухтаров.



Рисунок 5а,б. Перспективный вид мавзолея по проекту реставрации (I и II вариант).

- 1.Учитывая тот факт, что в настоящее время мечеть функционирует как Центр Азербайджанской культуры имени Насими, было решено в пределах нынешней территории комплекса совместными силами азербайджанских и сирийских специалистов провести работы по реставрации, укреплению и консервации мечети и других объектов, по приспособлению мечети, определенные реконструктивные работы в интерьере мавзолея и работы по благоустройству территории комплекса.
2. Был рассмотрен вопрос передачи в состав комплекса территории жилых строений общей площадью 1000 м², расположенных напротив него. В случае успешного решения вопроса было задумано создание Центра Азербайджанской культуры имени Насими.
3. Так же в проекте было принято решение об установлении барельефа или бюста Насими на улице, носившей его имя.

Однако, к великому сожалению гражданская война, начавшаяся в Сирии, оставила не претворенными в жизнь работы по реставрации и реконструкции комплекса, носящего имя выдающего азербайджанского поэта Насими.

Ключевые Слова: реставрация, охрана, памятников архитектуры, азербайджанский поэт, историческая часть Алеппо

ЛИТЕРАТУРА

1. Mədəniyyət və Turizm Nazirliyinin 21.10.2008-ci il tarixli 275-e nömrəli əmri ilə yaradılmış Komissiyanın 11 noyabr 2008-ci il tarixli əzamiyyət hesabatı
2. Paşayev Q.M. Nəsimi haqqında araşdırmalar. Bakı: "Qarabağ" nəşriyyatı, 2010
3. Nəbiyev B.Ə. Nəsimi kəlamının işığında / "Ədəbiyyat" qəzeti, 05 dekabr 2008

T.N.Kərimli

Suriya ərəb respublikasının hələb şəhərində yerləşən nəsimi kompleksi**XÜLASƏ**

Hələb şəhərində böyük Azərbaycan şairi İmadəddin Nəsiminin həyat və yaradıcılığına həsr olunmuş elmi konfransda iştirak etmək və Nəsiminin məqbərəsinin bərpa və yenidən qurulması ilə bağlı təklifləri hazırlamaq məqsədilə Mədəniyyət və Turizm Nazirliyinin alimlərdən və mütəxəssislərdən ibarət 7 nəfərlik nümayəndə heyəti Suriyaya səfər etmişdir. Səfər çərçivəsində Hələb şəhərinin «Qədim şəhər» adlı hissəsində, Hələb qalasının yaxınlığında, Nəsimi küçəsində yerləşən Nəsimi kompleksinin tədqiqatı keçirilmişdir. Kompleksdə olan problemlər öyrənilmiş, onların yerindən götürülməsi imkanları işlənmişdir.

Açar Sözlər: bərpa, memarlıq abidələrin qorunması, Azərbaycan şairi, Hələb şəhərinin tarixi mərkəzi

T.N.Kərimli

Nasimi complex in the city of aleppo in Syrian arab republic**SUMMARY**

Delegation of the Ministry of Culture and Tourism of Azerbaijan Republic, consisting of seven scientists and experts, had a visit to Syria to conduct joint scientific conference devoted to the life and work of prominent Azerbaijani poet and thinker Immadeddin Nasimi. During the visit it was conducted a study on Nasimi complex, built in the historic district of Aleppo, in the so-called "ancient city", at the foot of the historical castle "Aleppo" on the street named after the poet. Complex preservation problems were investigated and the areas of their liquidation were identified.

Key words: restoration, preservation of the architectural monuments, Azerbaijan poet, historical center of Aleppo.

UOT 72.01.03/09/:479.24

İ.Ç.Əzimzadə

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

QAX RAYONUNUN MEMARLIĞININ TARİXİ (İNKİŞAF ŞƏRTLƏRİ)

Azərbaycan dövləti öz tarixinə, milli zəngin mədəniyyətə malik ölkələrdən biridir. Bu gündə elm sübut edir ki, Azərbaycan qədim Babilistan, Misir və Hindistan kimi bəşər sivilizasiyasının beşiklərindən biridir. Maddi mədəniyyətin izləri eramızdan əvvəl 1,5 milyon ilə gedib çıxıb.

Əlverişli coğrafi- starteji mövqeyi və təbii şəraiti, beynəlxalq ticarət yollarının qollarının qovşağında yerləşməsi, təbii ki Azərbaycanın mühim ictimai-siyasi hadisələr meydanına çevirmişdir. Bu hadisələrin fonunda bəzi memarlıq abidələri yaranmışdır və hər bölgədə özünəməxsus memarlıq üslubu, memarlıq inciləri vardır. Buna əsas səbəb memarlıq kompozisiyası həllinə ərazinin təbii şəraiti, yerli inşaat materialları, əhalinin məişət ənənələri təsərrüfat həyatı və s güclü təsir göstərmişdir. Ümumiyyətlə bir ölkədə abidələrin çoxluğu onları yaradan xalqın qədimliyini, məişətinin zənginliyini, quruculuq enerjisinin gücünü əks etdirən ən yaxşı dəlildir. (1)

Bu gün mədəniyyətə olan diqqət nəticəsində bu abidələri nəinki Azərbaycan Respublikası tərəfindən hətta YUNESKO tərəfindən də qorunur və böyük diqqət yetirilir. Hər bir abidə gözəl memarlıq əsəri ilə yanaşı ona baxdıqda tikildiyi illərin tarixindən və yaşayış şəkildən xəbər verir. Azərbaycan abidələrinə nəzər saldıqda onlar bir neçə hissəyə ayrılır. Bununda başlıca səbəbi Azərbaycanın uzun illər işğala məruz qalması olub. Hər bir savaştan və yeni dinlərin ortaya çıxmasından sonra yeni tarixi memarlıq üslubları meydana gəlir. Azərbaycan xalqı çox əsrlik şəhərsalma ənənələrinə, tarixinə malikdir. Bununla yanaşı Azərbaycanda hər bir bölgənin özünə məxsus adət-ənənələrindən irəli gələn, elementləri özünə məxsus memarlıq üslubu vardır. Azərbaycandakı memarlıq abidələri üslublarına görə Şərq, qədim Avropa və müasir tikililər olmaq üzrə bir neçə hissəyə ayrılır.

Bəşər sivilizasiyasının ilkin meydana gəlmiş ərazilərindən biri də Azərbaycandır. Bu günə qədər aparılan arxeoloji qazıntıların nəticələri göstərmişdir ki, Azərbaycanda yaşamış qədim insanlar tarix boyu şərəfli yaradıcılıq yolu keçmişlər. O zamanlardan belə çoxsaylı mədəniyyət əsərləri yaratmış və onların əksəriyyəti də memarlıq tikililəri ilə bağlıdır. Memarlıq tarixi insanın yaşadığı zamandan başlayır. İbtidai insanların yaşadığı təbii mağaralar, meqalitik tikililəri buna misal göstərmək olar. Azərbaycan ərazisində Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarının ətəklərində, Talış dağlarında, Naxçıvan MR-da, Zəngilan, Kəlbəcər, Gədəbəy, Xanlar, Şamaxıdakı abidələr və Qobustan qoruğu, Füzuli rayonu ərazisində aşkar edilmiş Azıx mağarası buna misaldır. (3)

Cəmiyyət inkişaf etdikcə, onun fəaliyyət sahələri artıqca urbanizasiya prosesi də inkişaf edir. İbtidai insanların yaşayış məskənləri, qədim şəhərlər, karvan yolları, körpülərin salınması şəhərlər arasında əlaqələr salırdı.

Orta əsr memarlıq abidələri müəyyən dərəcədə keçmiş dövr ənənələrinin davamı olmuşdur. Bu əsrdə müxtəlif şəhərsalma tədbirləri indiki tarixi Azərbaycan ərazisində keçirilmişdir. Bir sıra şəhərlərin əhəmiyyətli dərəcədə inkişafı və həmin şəhərlərdə mərkəzi komplekslərin yaradılması ilə əlamətdardır. Bu əsrlərdə Azərbaycan şəhərlərinin strukturunda yaşayış evləri və məscidlərindən sonra karvansaraylar və onlarla bilavasitə bağlı olan ticarət tikililəri əhəmiyyətli yer tuturdu. Həmin zamanlar əsrdə Azərbaycan memarlığı monumental xarakterini dəyişir.

Şəhərlərin plan – məkan təşkilinə, tikililərin həcmi – fəza kompozisiyasına dinin də böyük təsiri olub.

Azərbaycanda İslam dininin yayılması ilə əlaqədar memarlığın da inkişafı dəyişmişdir. Bununla da yeni tipli binaların - məscid, mədrəsə, türbə, karvansaray, hamamların və s. tikilməsinin əsası qoyulmuşdur. Bu da artıq Azərbaycan memarlıq yoluna yeni istiqamət vermişdir. Azərbaycanın ərazilərin xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, burada yalnız islam dini ilə bağlı tikililər deyil, Qafqaz Albaniyasının bəzi əyalətlərində xristian məbədləri, müdafiə istehkamlarının inşası davam edirdi. Qazax rayonunun Yuxarı Əskipara kəndi yaxınlığındakı qala kompleksi (V-VIII əsrlər), İsmayilli rayonu ərazisində salınmış Cavanşir qalasını (təqribən VII əsrlər) nümunə göstərmək olar. Qeyd etmək lazımdır ki, islamdan əvvəlki və sonrakı dövrlərdə tikilmiş Alban tikililəri, Azərbaycan memarlığın inkişafında əhəmiyyətli rol oynamışdır. (2)

Türk tayfaları Alban dövlətinin idarə olunmasında, onun mədəniyyətinin və memarlığının inkişafında danılmaz rolu olmuşdur. Ona görə də bir çox tarixçilər alban memarlığından danışarkən "Alban-Türk memarlığı" ifadəsini işlədirlər ki, bu da o dövrlə tam qanunauyğunluq təşkil edir. Albaniya ərazisində yaşayan bu tayfaların bir qismi xristianlığı qəbul edərək xristianlaşmış, bir hissəsi isə sonradan İslamı qəbul etmişdi. Yuxarıda göstərilən şərtlər Qax rayonunda öz yerini tapmışdır. Böyük Qafqazın ətəyində yerləşən bu ərazidə bir çox mədəniyyətin kəsişməsindən meydana gələn tarixi memarlıq abidələri strateji əhəmiyyət daşıyır. Bu faktor mədəniyyətlərin qarşılaşmasına və memarlığında özünü göstərməsinə gətirib çıxarmışdır.

Qax şəhəri tarixi məkan olmaqla yanaşı, mədəni irsi, coğrafi mövqeyi və zəngin təbiəti ilə məşhurdur. Böyük Qafqazın cənub yamacında, Azərbaycanın şimal qərb hissəsində yerləşir.

Respublikamızın şimal-qərbində 1494 km² ərazidə yerləşən Qax rayonu şimaldan Rusiya, şimal-qərbdən Zaqatala, qərbdən Gürcüstan, cənubdan Yevlax və Samux, şərqdən isə Şəki rayonu ilə həmsərhəddir. Qax rayonu Azərbaycanın ən qədim, zəngin tarixi keçmişinə malik bölgələrindən biri olmaqla, əhalisi Azərbaycanda oturaq əkinçilik, maldarlıq və sənətkarlıqla məşğul olan ibtidai tayfaların sıx məskunlaşdığı əsas mədəniyyət mərkəzlərindən biri olmuşdur. Arxeoloji axtarışlar nəticəsində regionda neolit, tunc, ilk dəmir dövrünə aid çoxlu yaşayış yerləri və kurqanlar qeydə alınmışdır. Tarixi mənbələrdən məlumdur ki, hələ e.ə. VII əsrin əvvəllərində Qaxın ərazisi Skif çarlığının tərkibinə daxil olmuşdur. Skif çarlığının, onun əsasını qoyan tayfaların - skif, sak tayfalarının izlərinə yaşadığımız Qax rayonunun ərazisində rast gəlinir. Eramızın əvvəllərində Qafqaz Albaniyasının ərazisində xristianlığın yayılması prosesi başlamışdır. Bu dövrdə Qax rayonunun əhatə etdiyi ərazilərdə bir sıra xristian məbədləri inşa edilmişdir. Ərəb işğalı ilə tənəzzülə uğramış Alban dövlətinin, eləcə də Qax rayonunun indiki ərazisində XI əsrdən başlayaraq oğuz-səlcuq türkləri, sonra isə qıpçaq türkləri məskunlaşmağa başlamışlar.

Həmin dövrdə Qaxın ərazisi o zaman mövcud olan Atabəylər və Şirvanşahlar dövlətinin tərkibinə daxil idi. XIII əsrdə Qaxın ərazisi Hülakülər dövlətinin tərkibinə daxil olduqdan sonra onun cənub torpaqlarına Türk-Monqol tayfalarının köçü başlamışdır. 1562-ci ildə Səfəvi hökmdarı Şah I Təhmasibin fərmanı ilə İlisu sultanlığının əsası qoyulmuşdur.

XVIII əsrin ortalarında İlisu sultanlığının nüfuzu o qədər yüksəlmişdir ki, Osmanlı imperiyası İlisu sultanı Əli Sultan bəyə o dövr üçün yüksək rütbə sayılan "İki Sancaqlı" paşa titulu verərək onu Şəki bəylərbəyi kimi tanımışdır. 1803-cü ildə İlisu sultanlığı Rusiya imperiyası tərəfindən işğal edilmişdir. Sultanlığın hakimi Daniyal sultan 1844-cü ildə rus hakim dairələri ilə əmələ gələn nara-zılıqdan sonra üsyan edərək sultanlığın əhalisini ruslara qarşı qaldırmışdır. İlisu kəndi yaxınlığında məğlubiyyətə uğrayan Daniyal sultan dağlıların milli-azadlıq hərəkatının rəhbəri Şeyx Şamilin tərəfinə keçərək mübarizəni davam etdirmişdir. Ruslar sultanlığın mərkəzi olan İlisu kəndini yandırdıqdan sonra sultanlığın ərazisi mahallara bölünmüş və Car-Balakən dairəsinə tabe edilmiş, çar Rusiyanın müstəmləkəsi olmuşdur.

1918-ci ildə şərqdə ilk dəfə müsəlman ölkələri arasında müstəqil Azərbaycan Demokratik Respublikası yaranmışdır. 1920-ci ildə bolşevik Rusiyanın təcavüzü nəticəsində Azərbaycan Demokratik Respublikası çevrilmiş və Azərbaycan SSR-i yaradılmışdır. 1930-cu ildən etibarən Azərbaycan Respublikasının şimal-qərbində 1494 km² ərazidə Qax rayonu təşkil edilmişdir. Tikilən qala divarların abidələrin çoxu bu zamana gəlib çıxmışdır.(3)

Qaxda 20 – yə yaxın xalqın nümayəndəsi yaşayır. Etnik azlıqların rəngarəng folkloru, adət – ənənəsi, məişətləri buranı digər yerlərdən fərqləndirir. Bu dəliqanlı insanlarla tanışlıq, ünsiyyət də maraqlıdır. Əsrlərdir bir arada yaşayan dağlı xalqlar XIX əsrin əvvəllərində başlayan rus işğalına qarşı , 25 il boyunca mübarizə apararaq imperiyaya boyun əyməyib, etiraz ediblər. Üsyan və müharibələrlə yadda qalan həmin dövrdən memarlıq abidələri Qaxda hələ də durur.

VIII əsrdə xəzərlərin tərkibində Qədim türk tayfası Qıpçaqlar Qafqaza gəliblər. Qıpçaqlar Qax rayonu ərazisində məskunlaşmış ən qədim türk tayfalarındandır. Burada qıpçaq adını daşıyan çay və məkanlar var. Qıpçaq kəndindən bir qədər aralı keçən qədim karvan yolunun üstündəki Oğuz qəbiristanlığı yerləşir.

Qaxda dünya və ölkə əhəmiyyətli tarixi abidə qeydə alınıb. Əksəriyyəti ətraf kəndlərdə yerləşir. Ərazidə aşkar edilmiş arxeoloji abidələr, kurqanlar burada Tunc dövründə məskunlaşmanın olduğundan xəbər verir. (4)

Qax abidələrinin bir çoxu kifayət qədər öyrənilmiş və xüsusi elmi ədəbiyyatda geniş işıqlandırılmışdır. Hələ bir çoxunda ciddi elmi araşdırmaya ehtiyacı vardır. Qax şəhəri ərazisində yerləşən tarixi tikililərin özünəməxsus yerli memarlıq üslubu vardır. Bu memarlıq üslubunun mükəmməl şəkildə formalaşmasına memarlıq kompozisiyası həllinə ərazinin təbii şəraiti, yerli inşaat materialları, əhalinin məişət ənənələri təsərrüfat həyatı və sair güclü təsir göstərmişdir. Mədəni irsin bərpası üçün nəzərdə tutulan ərazidə yerləşən tarixi binalarda böyük eroziya əlamətləri olmasa da həmin tikililərdə bəzi memarlıq və tarixi xüsusiyyətlərin itməsini qeyd etmək olar. Buna misal olaraq həmin ərazidə yerləşən qədim yaşayış evlərində habelə tarixi abidələrdə memarlıq elementlərinin təhrif olunması, yerinin dəyişdirilməsi halları müşahidə olunmuşdur.

Ərazidə tarixi əhəmiyyət kəsb edən abidələrin görünüşünə mənfi təsir göstərəcək iri həcmli müasir tikililər yoxdur.

Qax rayonu ərazisində dövlət mühafizəsinə götürülmüş 68 ədəd daşınmaz tarix və mədəniyyət abidələri vardır. Bunlardan 7 ədədi Qax şəhəri ərazisində yerləşir. Qax şəhərində XVIII-XX əsrin əvvəllərinə təkamül edən qəbiristanlıq, inşa tarixi XVI əsrə aid edilən Qala qapısı və divarları (şəkil.1), XIX əsrdə inşa olunmuş Allahverdi kilsəsi, (şəkil.2) inşası XVIII əsrə aid edilən Qaxmuğal məscidi(şəkil.3) , VI əsrdə inşa olunmuş yeraltı və yerüstü məbədlər və sair abidələrdir. Qaxda yalnız Alban məbədləri körpülər, qalalar deyil islam mədəniyyətinə aid çoxlu memarlıq abidələri, məscidlər, qəbirlər vardır.

Açar sözlər : abidələr, qorumaq, bərpa, tarix.

ƏDƏBİYYAT

1. Bakı "Səda" nəşriyyatı-1998 . Əzimov H.M. Əhmədov Ş.Ə . Qax Abidələri (səh 9-10)
- 2 Mahir Əfəndi . Qax, Azərbaycan Qax Tarix-Diyarşünaslıq muzeyin sənədləri əsasında Qax – 2013 (3-4)
- 3.<http://www.qax-ih.gov.az/page/11.html>
4. <http://discoverazerbaijan.az/qax/>

И. Ч. Азимзаде

Исторические условия развития архитектуры Гахского района

РЕЗЮМЕ

Данная статья повествует о принадлежности Азербайджана в ряд стран с древней историей, древними жилищными заселениями и богатой национальной культурой. Даже в древние времена появился ряд художественных произведений и многие из них были связаны с архитектурными сооружениями. История архитектуры простирается в начало человечества. Во времена общественно-политических движений, войн в Азербайджане были сооружены различные архитектурные композиции со своеобразным стилем. Как пример можно привести Гахский район, расположенный на северо-западе Азербайджана, на южных склонах Большого Кавказа. Исторические поселения на территории региона отражают различные периоды, традиции и образ жизни. Примерами местной архитектуры могут послужить албанско - христианские, албанско – турецкие и исламские сооружения. До настоящего времени сохранились защитные башни, албанские храмы, церкви, мосты, мечети, медресе, мавзолеи, караван-сарай, бани и другие здания. В настоящее время существуют 68 исторических и культурных памятников, находящихся под опекой государства. Кроме того, есть вероятность, что в результате новых исследований это число увеличится.

Ключевые слова: памятники, охране, восстановлению, история.

İ.CH.Azimzadeh

Historical development conditions of the architecture of Gakh region**SUMMARY**

This article presents Azerbaijan as one of the countries with ancient history, ancient dwellings and rich national culture. Even in ancient times there existed number of art works and most of them consisted of architectural buildings. History of architecture starts since human settlement. Different architectural compositions of unique style were built during socio-political events, wars in Azerbaijan. As an example we can observe Gakh region located in the north-west of Azerbaijan, on the southern slopes of Greater Caucasus. Historical sites in the territory of the region reflect different periods, traditions and ways of life. Albanian-Christian, Albanian-Turkish, Islamic architectural pieces may serve as the patterns of local architecture. Defense towers, Albanian temples, churches, bridges, mosques, madrasas, mausoleums, caravanserais, bathes and other buildings have been preserved up to the present time. Currently, there are 68 pieces of historical and cultural monuments under state protection. Moreover, this number is likely to increase as a result of new researches.

Keywords : *monuments, protect, restore, history.*

УДК 711.12.435

*К.А.Гасанова-Фараджева**Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет***СТРОИТЕЛЬСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В МАЛЫХ
НАСЕЛЕННЫХ МЕСТАХ**

Программа строительства производственных объектов в малых городах и поселках включает: животноводческие и птицеводческие комплексы, фабрики и фермы, тепличные комбинаты, комбикормовые предприятия, объекты мелиорации и рыборазведения, предприятия микробиологической промышленности, хранения и переработки зерна, корнеплодов, овощей и плодов, предприятия по хранению, обслуживанию и ремонту машинной техники. Имеется острая необходимость быстрейшего наращивания мощностей отраслей промышленности, обслуживающей агропромышленный сектор Азербайджана; подъема с/х производства, повышения уровня жизни населения малых населенных мест.

В сельском расселении, как нигде, более четко проявляется комплексная структура каждой аграрно-производственной единицы, их групп и целых районов. Она выражается в тесном сочетании взаимообусловленных предприятий по производству сельскохозяйственной продукции, ее хранению и переработке, относительно некрупных поселений и природы, которая окружает места труда, обитания и отдыха сельских жителей Азербайджана.

Основная проблема в Азербайджане, требующая решения в системе «аграрное производство + расселение», вытекает из объективного противоречия между новым характером механизированного производства и устаревшей, сложившейся исторически стихийно, разобщенной формой сельского расселения. Это тормозит как развитие аграрно-индустриального производства, так и процесс ликвидации различий между городом и деревней.

Для решения этой проблемы сельское расселение Азербайджана реорганизуется на индустриальной основе путем образования сельскохозяйственных предприятий, специализированных фабрик животноводства, птицеводства и тепличного овощеводства, объединений по производству, промышленной переработке и хранению продукции.

Одной из важнейших задач градостроительства Азербайджана является преобразование малых населенных пунктов в современные города и поселки с комфортными жилищными и культурно-бытовыми условиями, удовлетворяющими возросшие запросы населения. Развитие производственных объектов должно сопровождаться созданием необходимых условий для высокопроизводительного труда и интенсивного развития фермерских хозяйств.

В соответствии с этим в Азербайджане получают развитие принципиально новые формы организации сельскохозяйственного производства: агропромышленные кооперации, объединения и предприятия, садоводческие, виноградарческие, плодовоовощеводческие хозяйства, а также животноводческие и птицеводческие комплексы промышленного типа. В связи с этим возникает необходимость размещения в составе указанных объединений промышленных предприятий по переработке и хранению производимой продукции в хозяйствах республики, что требует совершенствования методики проектирования по обновлению и реконструкции малых населенных мест.

Реструктуризация агропромышленных комплексов в условиях рынка уже сейчас приводит к существенным изменениям в системе расселения, социальной структуры населения, градообразующей основы малых населенных мест и формирования поселений агропромышленного профиля. Следовательно, уже в ближайшее время в процессе реформирования АПК встает вопрос создания перспективного малого поселения нового типа и мест приложения труда в аграрно-промышленном секторе страны. Научный поиск в этом направлении в условиях Азербайджана приобретает особое значение, так как до настоящего времени подобного рода работы не выполнялись.

Однако обобщений, которые могли бы полнее осветить особенности и закономерности формирования архитектурно-планировочной структуры производственных зон перспективных малых населенных мест для региона до настоящего времени не было. А в условиях Азербайджана в связи с необходимостью развития фермерства, предпринимательства и маркетинга аграрной продукции эта проблема стоит особо остро.

В настоящее время в методических и нормативных разработках отсутствуют рекомендации по развитию планировочной структуры населенных мест агропромышленного типа. В силу этого возникает необходимость определения основных принципов перспективного расселения и архитектурно-планировочной организации населенных мест в условиях реструктуризации агропромышленных комплексов (АПК). Решение этих вопросов возможно лишь на основе изучения сложившейся системы расселения, опыта проектирования и строительства малых населенных мест, современных промышленных и сельскохозяйственных предприятий, исследования закономерностей и тенденций формирования агропромышленных предприятий и архитектурно-планировочной структуры населенных мест в условиях аграрной реформы. Это требует значительного расширения научно-исследовательских работ, связанных с формированием производственных зон малых населенных мест Азербайджана.

Внимание концентрируется на проблемах совершенствования системы расселения и архитектурно-планировочной организации малых населенных мест-центров аграрно-промышленных предприятий Азербайджана.

В ней рассматриваются закономерности формирования архитектурно-планировочной структуры населенных мест и их производственных зон в условиях аграрной реформы, реструктуризации АПК и развития фермерских хозяйств.

Сегодня освещение основных принципов формирования производственных зон малых населенных мест и ознакомление с рекомендациями по совершенствованию их архитектурно-планировочной организации в региональных условиях Азербайджана является важным аспектом.

В связи с этим в статье рассматриваются следующие основные вопросы:

- закономерности концентрации и специализации, влияющие на размещение промышленности в малых поселениях;
- определяются районы наиболее рационального размещения промышленности при максимальном использовании свободных трудовых ресурсов;
- устанавливается иерархическая структура промышленных предприятий в зависимости от их роли в производственной структуре разных уровней;
- излагаются методы совершенствования планировочной структуры производственных зон малых населенных мест в условиях Азербайджана.

Изложение материала в статье основано на системном подходе к анализу условий развития и специализации аграрно-промышленного производства малых городов, поселков городского типа и сельских поселков Азербайджана, выявлению принципов формирования планировочной структуры производственных зон малых населенных мест региона.

Общая численность малых населенных мест АР достигает 4409, что практически делает невозможным детальное изучение размещения производства каждого из них. Поэтому в статье излагается метод выборочного обследования промышленных предприятий ряда малых населенных мест. Для этого предварительно устанавливаются критерии выбора и фиксации связей наиболее характерных для всех групп малых населенных мест АР.

В статье использованы материалы экспериментального проектирования по реализации ряда положений в схемы генпланов малых населенных мест АР, проведенного институтом «Азгоспроект» в 1997–2000-х гг. Рассмотрены опубликованные в 1970–2000 гг. материалы исследования производства и расселения России, Украины, Узбекистана, Таджикистана, Казахстана, Грузии, Литвы. Приведен сравнительный анализ ряда исходных положений данной статьи с материалами аналогичных исследований регионов Азербайджана.

Объектом рассмотрения статьи являются производственные зоны малых населенных мест Азербайджана, в том числе: малых городов (64), поселков городского типа (125) и сельских населенных пунктов (4220). При выборе малых населенных мест для детального рассмотрения (свыше 70 единиц зон аграрно-промышленного профиля) учитывались региональные факторы, активно влияющие на формирование производственных зон. Предмет рассмотрения – сложившаяся практика проектирования и строительства производственных зон малых населенных мест Азербайджана, развитие которых происходит преимущественно в сельских ареалах страны.

Особое внимание в статье уделено: принципам планировочной организации производственных зон на основе определения перспективной промышленной специализации малых населенных мест Азербайджана; предложениям по совершенствованию планировочной структуры производственных зон малых населенных мест в условиях реформирования АПК; приемам размещения предприятий профилирующих отраслей промышленности в

планировочной структуре малых населенных мест и новому подходу к отраслевому зонированию производственных зон с учетом иерархической структуры агропромышленных объектов.

Также рассмотрено системообразующее взаимовлияние структур производства и расселения как факторов формирования перспективных планировочных систем малых населенных мест Азербайджана. Показано, что планировочная структура малых населенных мест может регулироваться размещением промышленного предприятия, а функциональное зонирование – определяться планировочной организацией расселения. Исходя из выявленных в процессе исследования критериев эффективности. Определена перспективная архитектурно-планировочная организация промышленности малых населенных мест АР, способствующая рациональному функционированию производства и расселения, проведена дифференциация отраслей производства в зависимости от межселенных связей и рекомендована новая система размещения промышленности в малых поселениях АР – «структурные цепи» – специфическая форма развития аграрно-промышленных предприятий в условиях региона.

Значение данной статьи заключается в ознакомлении с вопросами, возникающими на разных уровнях градостроительного проектирования: при составлении градостроительных программ развития групп населенных мест на основе их аграрно-промышленной специализации; при разработке схем районной планировки, генеральных планов малых городов и поселков, проектов планировки промышленных зон; при совершенствовании архитектурно-планировочной организации производственных зон малых населенных мест. Предлагаемая методика формирования производственных зон малых населенных мест позволит ознакомить студентов с принципами функционального зонирования промышленных территорий с учетом повышения эффективности их использования в региональных условиях.

В статье определены характеристики уровня развития промышленности малых населенных мест, установлены «структурные цепи», представляющие практическую основу для формирования производственных зон в условиях аграрной реформы, предложена динамическая градостроительная модель малого поселения, рекомендованы оптимальные приемы компоновки промышленных предприятий в разрабатываемые проектными организациями республики схемы генеральных планов малых населенных мест.

В начале статьи «Особенности формирования производственных зон малых населенных мест Азербайджана» – рассмотрены социально-экономические особенности формирования малых населенных мест и их производственных зон, освещены природно-климатические и территориально-градостроительные условия развития и размещения производственных зон. А также – «Архитектурно-планировочная организация производственных зон малых населенных мест Азербайджана» изложена функциональная типология и классификация производственных зон, приведен анализ архитектурно-планировочной организации зон производства, установлены взаимосвязи производственных и селитебных зон малых населенных мест, осуществлена комплексная оценка планировочной структуры производственных зон. В заключении – «Предложения по архитектурно-планировочному решению производственных зон малых населенных мест» изложены принципы совершенствования планировочной структуры производственных зон малых населенных мест, установлены требования к архитектурно-планировочной организации современных производственных зон, определены перспективы архитектурно-планировочного развития производственных зон малых населенных мест.

Ключевые слова: *Азербайджан, градостроительство, современные города, поселки, культурно-бытовые условия.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Hwang S.W. The Implications of the Nonlinear Paradigm for Integrated Environmental Design Planning. Journal of Planning Literature. II, 2 (Nov), 1996, p. 167–180.
2. Ким Н.Н. Промышленная архитектура. М., Стройиздат, 1988.
3. Марков Е.М. и др. Градостроительные основы развития малых населенных мест Нечерноземной зоны РСФСР. М., Стройиздат, 1984.
4. Мусатов В.В. Аграрно-индустриальные комплексы (принципы архитектурно-планировочной организации). М., Стройиздат, 1980, – 120 с.
5. Методологические проблемы системного изучения деревни. Под ред. Т.И. Заславской, В.Н. Ладенкова и др. – Новосибирск, 1977.

K.Ə.Həsənova-Fərəcova

Kiçik yaşayış məntəqələrində istehsal obyektlərinin tikintisi

XÜLASƏ

Azərbaycan şəhərsalmasının ən mühüm məsələlərindən biri- kiçik yaşayış məntəqələrinin əhalinin artan tələblərinin ödənilməsinə cavab verən rahat yaşayış, mədəni-məişət şəraitlərinə malik müasir şəhərlərə və qəsəbələrə çevrilməsidir.

Açar sözlər: Azərbaycan, şəhərsalma, müasir şəhərlər, qəsəbələr, mədəni-məişət şəraitləri.

K. A.Hasanova-Farajova

Construction of production facilities in low populated areas

SUMMARY

One of the major problems of urban development in Azerbaijan is to transform small towns into modern cities and towns with comfortable housing, cultural and social conditions, to meet the increasing demands of the population.

Key words: Azerbaijan, urban, modern cities, towns, cultural and social conditions.

UOT: 72.01.03/09/:479.24

İ.A.İsbatov

“Bakı Dövlət Layihə İnstitutu”

BAKININ, ÇOX İRİ ŞƏHƏR KİMİ FORMALAŞMASININ TARİXİ ŞƏRTLƏRİ VƏ ONUN XIX ƏSR - XX ƏSRİN ƏVVƏLİNDƏ İNKİŞAF YOLLARI

Şəhərsalmanın ən yeni tarixi urbanizasiyanın daha da genişlənməsinə və dərinləşməsinə, şəhərlərin böyüməsinə, dünyanın bir sıra regionlarda və ölkələrdə şəhərləri və müxtəlif ölçülü yaşayış yerlərini, eləcə məskənlərarası məkanları əhatə edən urbanizasiya mühitinin-aqlomerasiyaların yaranmasına şahidlik edir. XIX əsrdə Azərbaycanda da şəhərlərin böyümə prosesi baş verirdi. Bakı şəhərində və ona bitişik ərazilərdə XIX əsrin sonlarına doğru bu proses daha fəal şəkildə görünür.

Bakı şəhərinin həm əhali sayına, həm də ərazi böyüməsinə görə gur inkişafı ilə əlaqədar olaraq XX əsrin əvvəllərində Bakı şəhəri üçün əsas məsələlərdən biri şəhərin rekonstruksiyası və əhalinin yaşayış şəraitinin yaxşılaşdırılması idi. XX əsrin ilk onilliklərinin tikinti təcrübəsi mövcud yaşayış fondunun qaydaya salınmasından, şəhərin abadlaşdırılmasından ibarət idi. Şəhərin ayrı-ayrı küçələri düzləşdirilir, köhnəlmiş tikililər sökülür, onların yerində bağlar salınırdı. Şəhərin yaşıllaşdırılması 1917-ci ildə Bakı su kəməri işə salınandan sonra reallaşdı. Yaşıllaşdırılmanın uğurla aparılması bir çox hallarda əkiləcək materialın olmasından asılı idi. 1923-cü ildə Bakıda ilk dəfə yaşıllaşdırma təsərrüfatının nəzdində tingliyin əsası qoyuldu və ilbəl genişləndiriləcək şəhərin yaşıllaşdırılmasında əhəmiyyətli rol oynadı.

O dövrlərdə ən pis vəziyyət şəhərin kanalizasiyası ilə bağlı idi, hətta mövcud kanalizasiya xətti də heç bir sistemə uyğun olmadan, ayı-ayrı vətəndaşların şəxsi təşəbbüsü ilə qurulmuşdu və bu şəhərdə olan antisanitariyanın əsas səbəblərindən idi. 1920-ci ildə şəhərin təmizlənməsi assenizasiya (nəcisləri təmizləmə) nəqliyyatı ilə həyata keçirilirdi, onlar isə şəhərdə çatışmadığına görə zibil də şəhərdən vaxtlı vaxtında çıxarılmırdı. Bakı şəhərinin kanalizasiya sisteminin tikintisi məsələsi XIX əsrin sonunda baxılmışdı və yalnız 1903-cü ildə Bakının kanalizasiyasının layihəsi V.Lindleyə və onun Frankfurt- Maynadakı kontoruna sifariş verildi. Onun layihəsi ilə çəkilmiş ilk su kəməri indiyə qədər şəhəri şollar suyu ilə təmin edir. 1920-ci ildən sonra Lindley Bakıda qaldı və şəhərin kanalizasiya layihəsi üzrə işləri davam elətdirdi. Lindleyin ölümü bu işlərin dayanmasına səbəb oldu, lakin onun materialları, tikintisi 1926-cı ildə başlanıb 1930-cu ildə başa çatdırılan şəhərin kanalizasiyasının əsasını təşkil etdi və onun sonrakı layihələndirilməsində istifadə olundu.

1924-cü ildə Bakıda ilk tramvay xətti istismara verildi. Elə həmin ildə Sabunçu dəmir yolu xəttinin elektrifikasiyası məsələsi həll olundu və 1926-cı ildə, Bakını neft mədənləri və fəhlə qəsəbələri ilə birləşdirən 19,7 km uzunluqda, SSRİ-də ilk elektrik dəmir yolu xətti hərəkətə başladı.

Neft sənayesinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq 20-ci illərdə Bakı şəhərinə böyük əhali axını həyata keçirilir. Əhali artımının intensivliyinə görə Bakı XX əsrin əvvəllərində Moskva, Kiyev, Odessa, Xarkov kimi şəhərləri geridə qoymuşdu.

Kəskin yaşayış böhranından və, başlıca olaraq, minlərlə mədən fəhlələrinin həyat şəraitinin yaxşılaşdırılmasından çıxış yolu - fəhlə qəsəbələrinin tikintisində görüldü. Belə fəhlə qəsəbələrinin tikintisi məsələsi artıq 1920-ci ildə qaldırılmışdı. Abşeronun təbii-iqlim şəraitində o zaman üçün proqressiv olan ingilis alim-sosioloqu Ebenizer Hovardın şəhər-bağ ideyasına cavab verən müasir qəsəbələrin tikintisi haqqında qərar qəbul olunmuşdu. E.Hovardın – kənd həyatının üstünlükləri ilə şəhərin rahat şəraitinin birləşdirilməsi yolu ilə insanlar üçün yüksək sanitariya-gigiyenik şərtlərin yaradılması ideyası – Bakının bu qəsəbələrinin tikintisinin əsası kimi qəbul olunmuşdu. Qəsəbə-bağların tikintisi yaşayış böhranının aradan qaldırılmasına və şəhər və kənd arasındakı fəqrlərin azaldılmasına istiqamətlənmişdi.

Şəhər-bağlar üçün Bakı ətrafındakı neft vermə qabiliyyəti olmayan sahələr nəzərdə tutulurdu. Şəhər bağların tikintisi Suraxanı, Ağ və Qara şəhər, Bibi-Heybət və Binəqədi fəhlələri üçün nəzərdə tutulurdu. Tikintini iki mərtəbəli kottec tipli evlərdən aparmaq planlaşdırılırdı. Bağlar və parklar bütün sahənin 50%-dən az olmayan hissəsini tutmalı idi, lakin XX əsrin əvvəllərində mövcud olan zəif iqtisadi vəziyyət Bakıda şəhər-bağların yaradılmasını məhdudlaşdırdı. Ancaq 1923-cü ildən etibarən Abşeronda Zabrat, Suraxanı, Ramanı, Bibi-Heybət, Bailov və b. qəsəbələrin tikintisi başlandı. Bü-töv qəsəbə proqramı bütün ictimai tikililəri ilə bircə 22550 mənzilin tikintisini nəzərdə tuturdu. Bu qəsəbələrin planlaşdırılması və tikintisi üzrə layihə işləri 1924-cü ildə professor A.İvanitskiyə tapşırılmışdı, lakin İvanitskiy şəhərin gur sürətli inkişafını nəzərə alaraq Bakının və Abşeron yarımadasının ümumi baş planının layihəsini hazırladı.

Ivanitskiy tərəfindən Azneft qəsəbələrinin ümumi yerləşdirilmə sxemi, Bakının baş planı, birinci növbədə mənimsənilən bütün rayonların müfəssəl planlaşdırılması layihəsi, yeni qəsəbələrin baş planları, məhəllələrin tikinti layihələri, eləcə də, yaşayış və ictimai binaların layihələri işlənilmişdi. Ivanitskinin nəzərdə tutduğu Azneft qəsəbələrinin yerləşdirilmə sxemi Abşeronun ilk rayon planlaşdırılması sxemi idi.

Bu planlaşdırılma işləri o dövrün şəhərsalma praktikasi üçün yeni idi və həm SSRİ-də, həm də Azərbaycanda şəhərsalmanın sonrakı inkişafı üçün təkanverici oldu. XX əsrin 30-cu illəri Bakı və ona bitişik ərazilərdə neft sənayesinin sonrakı inkişafı ilə səciyyələnir, bu isə çox böyük həcmdə mədəni, yaşayış və kommunal tikinti tələb edən böyük əhali axınının şəhərə cəlb olunmasına (Bakının əhalisi 1933-cü ildə artıq 500 min nəfər təşkil edirdi) səbəb oldu.

Bununla əlaqədar olaraq Bakı şəhərinin və Abşeron yarımadasının rayon planlaşdırılması layihəsinə ehtiyac yarandı və bu layihənin işlənməsinə 1932-ci ildə professor Semenovun rəhbərliyi ilə başlanıldı.

Əsas məsələlərin tərkibinə şəhər və qəsəbələrin bütün sakinlərinin plana uyğun bir şəkildə yerləşdirilmiş mədəni-məişət xidməti şəbəkəsi ilə təmin olunması idi.

Abşeronda məskunlaşmanın üç variantı işlənilmişdi. Variantların qiymətləndirilməsində əsas meyar yaşayış yerindən iş yerinə qədər olan məsafə və hərəkətə sərf olunan vaxt idi. Bəyənilmiş ikinci variant Bakının hər birinin əhalisi 60-80 min nəfər olan 5 şəhər-peykinin yaradılmasını nəzərdə tuturdu: Sumqayıt, Bilgəh, cənubda Mərdəkan, Pirallahı (əvvəlki Artyom) adasının əks tərəfində və Hövsan rayonunda. Bu variant optimal (əlverişli) sayıldı, çünki, əhəlinin əsas hissəsi əməyin qoyulduğu yerlərdən yaxın məsafədə və dəniz sahilində, yəni Abşeronun daha əlverişli təbii şəraitində yerləşdirilən, yaxşı xidmət səviyyəsinin yaradılması üçün kifayət qədər uyğun olan iri şəhərlərdə yerləşdirilir.

Əhalisinin sayı 1937-ci ildə 665 min nəfər və 1942-ci ildə 750 min nəfər hesablanan Bakının məkan inkişafı şəhərin özünün rezerv ərazilərinin – Dağüstü və Nərimanov rayonlarının mənimsənilməsi yolu ilə həyata keçirilirdi. Burada 500 min nəfər yerləşdirilməli idi, qalan 300 min nəfəri isə Balaxanı şossesi boyunca olan neft mədənlərinə və sənaye müəssisələri qrupuna yaxın yerləşən Bakıxanov (əvvəlki Razin), eləcə də Əhmədli qəsəbələri rayonunda yerləşdirilməsi nəzərdə tutulurdu.

Şəhərin üç hissəli planlaşdırılma strukturu - sənaye zonasını orta hissədə, qərbdə mövcud olan yaşayış zonasını, şərqdə isə yeni yaradılan yaşayış sahələrini yerləşdirərək həyata keçirirdi.

Semyonovun rəhbərlik etdiyi qrupun gördüyü iş başa çatdırılmadı, o birinci eskiz mərhələsində dayandırıldı, lakin buna baxmayaraq, şəhərin baş planının əsas vəziyyətinin üzə çıxmasında böyük əhəmiyyəti var idi, eləcə də, bu plan şəhər tikintisinin sonrakı formalaşmasına təsir göstərdi.

1937-ci ildə professor İlyin tərəfindən Bakının yeni baş planının hazırlanması üzrə işlər başlandı.

Yeni baş plan bundan əvvəlkilərdə təməli qoyulmuş ən dəyərli məqamları istifadə edərək nəzərdə tutduğu bütün məsələləri təkmilləşdirdi. Abşeronda şəhər-peyklərin yerləri dəqiqləşdirildi. Hələ İvanitskinin göstərmiş olduğu şəhər sərhədləri və onun üç hissəyə ayrılması qəbul olundu, bununla yanaşı, bütöv Əhmədli rayonunu, 8-ci kilometri, Bakıxanov və Qara-Çuxur qəsəbələrini və Zıx məskənlər qrupunu daxil edən şərq yaşayış massivi şəhərlə vahid magistrallar sistemi vasitəsilə əlaqələndirilən bir vahid kimi təqdim edilirdi. Üç hissənin hamısı kompozisiya cəhətdən vahid orqanizmdə birləşirdi. Şəhərin mərkəzi şərqə doğru, şəhərin həndəsi mərkəzi olan yaxın yerinə dəyişilirdi.

Şəhərsalma işləri ilə yanaşı, Bakıda böyük miqyasda yaşayış və ictimai binaların tikintisinə başlanıldı. Fəhlə qəsəbələrinin tikintisinin həyata keçirilməsinə başlanıldı.

Fəhlə qəsəbələrinin tikintisi, başlıca olaraq neft mədənləri rayonlarında başlandı. Bakı şəhərinin yaxşı abadlaşdırılmış, su kəməri xətti, kanalizasiya, qaz isitmə sistemi, yollarla təchiz olunmuş fəhlə qəsəbələri Sovet İttifaqının nümunəvi qəsəbə tikintisinin misalı idi.

Bu qəsəbələri tikən əsasən “Azneft” idi. Ancaq 1928-1929-cu illər arasında Bakı və onun rayonları ərazisində ümumi yaşayış sahəsi 217 min kv. m-dən çox olan yaşayış binaları tikilmişdi. Montin, Bakıxanov (Razin) və b. qəsəbələrdə yaşayış binaları tikilirdi.

Bu qəsəbələrin layihələndirilməsində və tikintisində B.A. və A.A. Vesnin qardaşları, A.P.İvanitskiy, A.B.Samoylov kimi o dövrün məşhur memarlıq və şəhərsalma mütəxəssisləri iştirak etmişdilər.

Başlanğıcda qəsəbələrin tikintisi tipləşdirilmiş kottec tipli bir-iki mərtəbəli evlərlə aparılırdı, sonralar orada mərtəbə sayı çox olan binalar da tikildi.

Evlərin bəzəyində rəngdən istifadə olunması, sahədə yerləşdirilmə baxımından onların müxtəlif cür cərgələnməsi və növbələndirilməsi, sahələrin yaşıllaşdırılması və nəhayət, mənzillərdə tikilib quraşdırılma mebellərdən istifadə olunması – bütün bunlar qəsəbəyə, onları indiyə qədər qəsəbə tikintisinin ən yaxşı nümunəsinə çevirən müsbət cəhətləri verirdi.

“Azneft” üçün Abşeronda bir sıra qəsəbə layihələndirərkən A.P.İvanitskiy bu qəsəbələrin yerləşdirilməsinin ümumi sxemini tərtib etdi. Mahiyyət etibarı ilə Abşeronun mərkəzi hissəsinin ilk ərazidən istifadə sxemi Abşeron yarımadasının gələcək rayon planlaşdırılmasının ilk layihə işi idi.

O dövrdə aydın oldu ki, yaşayışa qoyulan bütün yeni tələblərin təmin olunması yalnız əhalinin müasir həyat mühitinin təşkili vasitələrinin bir kompleksdə birləşdirilməklə mümkündür. Yaşayış massivlərinin tikinti layihələrində əsas diqqət məhəllə qruplarına verilməyə başlanır. Mədəni-məişət xidməti müəssisələri və idarələri bütün massiv boyunca yerləşdirilir. Dünya təcrübəsində ilk dəfə olaraq memarlar əhalinin məişət və istirahəti üçün maksimum rahatlığın yaradılması bazasında şəhərin yaşayış rayonlarının kompleks tikintisinə müraciət edirlər.

O zaman Bakı şəhərinin baş planının işlənməsi və “Azneft” qəsəbələrinin və yaşayış massivlərinin layihələndirilməsi ilə məşğul olan A.İ.İvanitskinin qrupu yaşayış məhəllələrinin tikintisi layihəsini işləyib hazırladı.

Məhəllələrin kompleks tikintisi üsullarını göstərmək üçün ölçüləri və forması birinci növbə tikinti planlaşdırılmasından götürülmüş on düzbucaqlı və çəpbucaqlı məhəllənin tikinti sxemi işlənilib hazırlanmışdı. Tikintinin sıxlığı Dağlıq rayona və şəhərin başqa zonalarına uyğun olaraq təxminən (34-43%) qəbul edilmişdi.

Daha sonra eyni məqsədlə məhəllə qruplarının 8 kompleks tikinti sxemi işlənilmişdi. Onlardan birincisi məhəllələri bir kompleksdə qruplaşdırmadan olduğu kimi təqdim edir, qalan 7-si isə bu məhəllələrin bir kompleksdə tikinti qruplaşmasını (bir avtomobil keçidi saxlamaqla və qalanlarını isə piyada keçidinə yönəltməklə) göstərir.

İvanitskiy bütöv məhəllə və daha yaxşı olar ki, məhəllə qrupları komplekslərinin tikintisinin inkişaf etdirilməsinin və rəğbətləndirilməsinin zəruriliyini vurğulayır, belə ki, bu şəhərdə tikinti ərazisinə və əsasən də, torpağa və küçə şəbəkəsi qurulmasına sərf olunan vəsaitə qənaət olunmasına şərait yaradır.

Məhəllə planlaşdırılmasının prinsipi perimetr boyunca tikinti idi, lakin qapalı perimetr deyil, evlərin arasında məhəllənin küləklənməsini təmin etmək üçün, məsafələr qoyulur, eləcə də boşluqlar verilərək məhəllə içərilərə doğru inkişaf etdirilir. Bununla yanaşı, məhəlləarası bağları, uşaq meydançaları, təsərrüfat həyətləri olan “təmiz” həyətlər yaradılırdı. Həyətin ön hissəsi (giriş) elə planlaşdırılırdı ki, şimal küləklərinin-nordların qarşısı qapansın və həyəət cənuba dənizə açılsın (bu üsul Bakının sonrakı tikintisi zaman geniş inkişaf etdirildi).

Bəzən perimetral tikinti binaların “sətri” (cərgəli) düzlüyü ilə uyğunlaşdırılırdı. Bir sətirdə (sırada) düzlən binalar meridional səmtləndirilirdi, çünki bu, ən yaxşı cəhətlənmə sayılırdı, lakin belə “sətri” tikinti hər zaman şimal tərəfdən xüsusi olaraq şimala cəhətlənmiş mənzilləri olan və küləkdən mühafizə rolunu oynayan evlərlə “hasarlanırdı”.

O dövrdə ölkənin iqtisadi çətinlikləri ilə bağlı olaraq tikintinin həddindən çox sıx olmasına baxmayaraq, bu sxemləri diqqətlə öyrənən zaman görünür ki, məhəllələrin daxili məkanları nə qədər qayğı ilə həll olunub. Bütün məhəllələr yaxşı havalandırılır, lakin heç bir yerdə ikitərəfli küləklənmə yoxdur, hər yerdə uşaq və idman meydançaları nəzərdə tutulub, məhəllələrin bir çoxunda əhalinin məişət xidməti məqsədilə bina layihələndirilib.

O dövr üçün məhəllələrin böyüklüyü artıq böyük idi: orta hesabla 1-dən 1,6ha-a qədər.

XX əsrin 20-ci illərində Bakıda bir sıra məhəllələrin, Montin və Məmmədyarov qəsəbələrində məhəllə qruplarının kompleks tikintisi layihələrdə həyata keçirilmişdi. Təəssüf ki, layihə təkliflərinin hamısı olduğu kimi həyata keçirilmədi, qəsəbələrin tikintisi başa çatdırılmadı, bəzi məişət-xidməti binaları tikilmədi, abadlıq işləri başa çatdırılmadı. Buna baxmayaraq 20-ci illərin ortalarında yaşayış rayonlarında məhəllə tikinti ideyasının əhalinin mədəni və kommunal-məişət xidməti şəbəkəsi ilə, küçə və həyətlərin yaşıllaşdırılması ilə ardıcıl aparılan bu qəsəbələrin tikintisi son dərəcə sosial əhəmiyyətli bir hadisə idi, təkcə Azərbaycanın deyil, həm də bütün Sovet İttifaqının şəhərsalmasının inkişafında əhəmiyyətli töhvə idi.

Məmmədyarov və Montin qəsəbələrinin planlaşdırılması Sovet İttifaqında məhəllə qruplarının bütöv rayon əhalisinin kommunal və mədəni-məişət xidməti şəbəkəsi ilə birgə kompleks həllinin ilk nümunələrindən idi. Bakının kütləvi yaşayış tikintisi təcrübəsi, praktiki olaraq məhəllənin, özündə sadəcə yaşayışı deyil, həm də səmərəli yerləşdirilmiş əhalinin ilkin (gündəlik) xidməti şəbəkəsini də daxil edən sosial-təşkil olunmuş mühit kimi yaradılması ideyasını həyata keçirdi və həqiqətən də, memarlıq və şəhərsalma praktikasında novatorluq oldu.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu məhəllələrin müasir təhlili zamanı məlum olur ki, şəhərin başqa rayonlarına nisbətən ən çox burada eyni ərazidə yaşayan insanların birliyi var.

XX əsrin 30-cu illəri Bakı üçün neft sənayesinin sonrakı inkişafı, Bakıya çox böyük əhali axını ilə (30-cu illərin ortalarında 500 min nəfər) əlamətdar idi. Bu böyük miqyaslı mədəni, yaşayış və kommunal tikintiyə ehtiyac yaratdı.

Bununla əlaqədar olaraq 1932-ci ildə professor Semyonov-Prozorovskinin rəhbərliyi ilə Bakı və Abşeronun planlaşdırılma işlərinin yeniləşdirilməsi haqqında qərar qəbul olundu, lakin bu işlər başa çatdırılmadı və 1934-cü ildən etibarən Bakının gələcək inkişaf məsələləri, onun planlaşdırılma işləri ilə professor L.A.İlyinin rəhbərliyi altında memarlar qrupu məşğul olmağa başladı.

L.A.İlyin tərəfindən şəhərin amfiteatr formasında yerləşmə vəziyyətini vurğulayan, eləcə də seysmikliyi, relyef xüsusiyyətlərini və tikintinin ardıcılığını nəzərə alan şəhər ərazisinin çox maraqlı zonalaşma sxemi təqdim edilmişdi.

Onun layihəsinə görə şəhərin əsas qərb rayonunun tikintisi 3 zonaya bölünürdü. Bu zonaların sərhədləri dənizə doğru pilləvari yerləşən Bakı amfiteatrının 3 terrasının sərhədləri ilə üst-üstə düşürdü. Tikintinin mərtəbəliliyi uyğun olaraq relyefin qalxmasına görə artırdı, bunun vasitəsilə amfiteatrın təbii forması vurğulanırdı.

30-cu illərdə Bakıda həyata keçən inşaat işləri, əsasən şəhərin mərkəzi rayonlarına, onun magistral və meydanlarına yönləndirilmişdi. Tikinti orada-burada, ayrı-ayrı boş və asan təmizlənən sahələrdə aparılırdı. Şəhərin küçələri, meydanları, bağları genişləndirilir və abadlaşdırılırdı.

Şəhərin Dağüstü hissəsində, Bakı amfiteatrının yuxarı terrasının kənarı boyunca, azdəyərli köhnə tikintinin içərisində şəhərin əsas magistrallarından biri – Sovet küçəsi salınmışdı. Şəhərin mərkəzi rayonlarının küçələri ciddi rekonstruksiya məruz qaldı.

Bütün bunlarla yanaşı ayrı-ayrı binaların layihələndirilməsi və tikinti meydançalarının bütün şəhər boyunca səpələnməsi inşaatın progressiv üsullarının inkişafını ləngidirdi və iqtisadi səmərəliliyi aşağı salırdı.

Yuxarıda göstərilənləri təhlil edərkən qeyd etmək olar ki, 1920-1941-ci illərdə Bakının planlaşdırılması və tikintisi üzrə aparılan işlərin şəhərin planlaşdırılmasının sonrakı mərhələlərində böyük əhəmiyyəti var idi. Şəhərin baş planının müharibəyə qədərki illərdə təyin edilən, ardıcıl olaraq işlənən və dəqiqləşdirilən əsas müddəaları 60-70-ci illərdə də öz əhəmiyyətini saxladı və şəhərin planlaşdırılması üzrə sonrakı işlərin əsasını təşkil etdi.

Açar sözləri: *şəhərsalma, urbanizasiya, məskənlərarası məkanlar, abadlaşdırılma, kanalizasiya xətti, sanitar-gigiyenik, planlaşdırma.*

ƏDƏBİYYAT

1. Fətullayev-Figarov S.S. “Архитектурная энциклопедия Баку”. Международная Академия Архитектуры стран Востока изд. Баку-Анкара, 1998 стр.
2. Фатуллаев Ш.С. «Градостроительство и архитектура Азербайджана XIX-начала XX века». Академия наук Азербайджанской ССР. Институт архитектуры и искусства. Стройиздат. Ленинградское отделение, 1986 стр.
3. Эфендизаде Р.М. «Архитектура Советского Азербайджана». «Стройиздат», 1986 стр.
4. Нагиев Н.Г. «Современное градостроительство Азербайджанской Республики». “Təhsil işçisi mətbəəsi”. MMC. Bakı, 2011 стр.

И.А. Исбатов

Исторические предпосылки формирования Баку, как крупнейшего города и пути его развития в XIX-начале XX века.

РЕЗЮМЕ

Вся новейшая история свидетельствует о все расширяющейся и углубляющейся урбанизации, росте городов, образовании в ряде регионов и стран мира агломерации-урбанизированной среды, охватывающей города и населенные места различных размеров, а также и межселенные пространства. В XIX веке процессы роста городов протекают и в Азербайджанской республике. Наиболее активно это происходит в городе Баку и прилегающих территориях, начало которых можно отнести к концу XIX века.

Это вызвало в начале XX века разработку генеральных планов города Баку ведущими архитекторами-градостроителями.

Генеральные планы, разработанные Иваницким в 1924 году и Ильиным в 1934 году легли в основу дальнейшего развития Баку.

Ключевые слова: градостроительство, урбанизация, межселенные пункты, благоустройство, канализационные сети, санитарно-гигиеническое, планировка.

İ. A. İsbatov

The Historical Premises of the Formation of Baku, as the Large-scaled Town and the Ways of its Development in the XIX and in the Beginning of the XX century.

SUMMARY

All the latest history testifies all enlarging and extended urbanization, growth of towns and formation of agglomeration-urbanized environment, in a number of regions and countries of the world, which embraces towns and populated areas of different sizes and inter settlement areas as well. In the XIX century the town growth processes also proceed in the Azerbaijan Republic. It had mostly occurred in Baku and the adjoining territories, the beginning of which is possible to relate to the end of the XIX century.

In the beginning of the XX century it evoked the elaboration of the general plans of Baku by the leading architects-town builders.

The general plans that were elaborated by Ivanitsky in 1924 and by Ilion in 1934 laid on the basis of the further development of Baku.

Key words: town construction, urbanization, inter settlement areas, town planning and organization of public services, sewerage nets, sanitary-hygienic, planning.

УДК 711.12.435

А.М.Азизов

Азербайджанский Архитектурно - Строительный Университет

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ НЕФТЕНОСНЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ И СЕЛИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

На территории Азербайджанской Республики выделяются пять укрупненных нефтегазо-промышленных ареалов, отличающихся между собой геолого-географическими условиями, историко-экономическим развитием, современным экономическим значением, степенью материально-технического обеспечения, уровнем развития техники добычи и технологии переработки, производственными взаимосвязями и градостроительными условиями развития тяготеющих к ним поселений,

I. Апшеронский территориально-производственный ареал (ТПА) представляет основное ядро нефтепромышленного комплекса Азербайджана. Экономические условия ТПА для организации и работы нефтедобывающей и перерабатывающей промышленности очень благоприятны. Все месторождения находятся вблизи мощного промышленного центра Баку, который в состоянии обеспечить любое месторождение в кратчайший срок необходимым оборудованием, энергией, транспортными средствами. ТПА имеет развитую транспортную и коммуникационную инфраструктуру, густую сеть селитебных образований, достаточное количество трудовых ресурсов и т.д. Однако по мере удаления от центра Апшеронской агломерации, уменьшается насыщенность территории материально-техническими средствами. Это особенно чувствуется в юго-западной зоне. Из-за отсутствия детального экономико-географического и градостроительного изучения ТПА - при освоении, не раз возникали

серьезные проблемы, связанные с рациональным использованием территории, обеспечением рабочей силой, зонированием жилых и промышленных территорий, производственными и культурно-бытовыми связями.

В Апшеронском ТПА в свою очередь можно выделить ряд подрайонов, различных по экономическим, градостроительным и технологическим условиям развития.

1. Старый нефтепромышленный подрайон на суше включает промышленные районы добычи, переработки и хранения, селитебные образования (нефтепромысловые поселки) и сам г. Баку, заводы нефтяного машиностроения и нефтехимические заводы.
2. Новый нефтепромысловый подрайон на суше включает промышленные районы добычи и хранения нефти, селитебные образования и курортные зоны.
3. Западный нефтегазопромышленный подрайон включает промышленные территории добычи и переработки, селитебные образования. Этот подрайон отличается от предыдущих довольно мощным промышленным потенциалом, подрайон имеет перспективы дальнейшего увеличения добычи нефти и газа. В территориальном отношении – наиболее обширно – от побережья Каспийского моря до Кызыл –тепе.
4. Морской нефтепромышленный подрайон охватывает промышленные территории добычи о. Пираллахи, о. Жилой, свайного селитебного образования «Нефтяные камни». Подрайон является самым старым и до 1940 г. занимал первое место по всем экономическим показателям в нефтяной промышленности Азербайджана.

В этом подрайоне намечается также формирование нового города-спутника Дюбенды с населением 160 - 170 тыс. человек .

II. Прикаспийско - Сиазанский нефтепромышленный ареал в территориальном отношении, охватывает Прикаспийскую низменность (110 - 120 км) и прилегающую мелководную полосу (около 1 км) Каспийского моря. Район расположен в соседстве с Апшеронской агломерацией мощная материально - техническая база которого содействует развитию здесь нефтяной добывающей промышленности. Через территорию проходят магистральные железная и автомобильная дороги. Нефтяные месторождения разбросаны по обширной территории района (около 500 км), нефтепереработка (г. Сиазань) развита слабо, хотя есть тенденция в районе к интенсификации нефтедобычи.

III. Прикуринский нефтепромышленный ареал сформировался в пятидесятых годах XX-го столетия и является вторым после Апшеронского ТПА по мощности нефтегазодобывающей промышленности территорией.

Территория ареала (350 км) очень благоприятна для формирования новых промышленных районов и относительно хорошо насыщена селитебными образованиями различного ранга. Ареал расположен в непосредственной близости (120 км) от материально-технической базы Абшеронской агломерации, с которым связан хорошими транспортными и инженерными коммуникациями и материалопроводами различного назначения.

Промышленные зоны добычи разбросаны и отстают друг от друга на расстоянии до 100 км. Строительство транспортных коммуникаций, ввиду равнинного характера относительно облегчено.

IV. Новый морской нефтепромышленный ареал охватывает все месторождения нефти и газа Бакинского архипелага. Район охватывает обширную акваторию в западной части южного Каспия, протянувшуюся к югу от Апшеронского полуострова до широты г. Ленкорань на расстоянии до 200 км, Вглубь моря от берега эта зона протягивается до 100 км.

В связи с относительно лучшими физико-географическими аспектами, формирование промышленных районов значительно облегчается. Прилегающий к данному району участок суши в ландшафтном отношении представляет собой полупустыню, территория малообжитая и не насыщена промышленностью.

Большой интерес представляет развитие материально-технической базы на берегу Каспийского моря, от Карадага до Гобустана (25 км). Эта территория является продолжением мощного Апшеронского территориально-производственного ареала (ТПА), но его влияние здесь слабо, нет крупных предприятий, способных снабжать морские нефтепромыслы машинами, оборудованием, электроэнергией. Учитывая растущие потребности одного из самых перспективных нефтедобывающих районов, в береговой зоне требуется строительство заводов по производству металлоконструкций, машин, оборудования и создание энергетической базы. Таким образом, требуется формирование новых промышленных районов и узлов, селитебных образований.

Новый морской нефтепромышленный ареал находится в стадии формирования, для полной жизнедеятельности его требуется расширение сопутствующих и вспомогательных предприятий, расширение сети коммуникаций и т.д. Этому будет благоприятствовать очень удобная береговая линия и близость к мощному промышленному центру Баку.

V. Гянджинский нефтепромышленный ареал охватывает обширную территорию (890 км²), располагающей промышленными районами, курортными зонами и селитебными образованиями в системах расселения.

Гянджинский ареал, несмотря на маломощность нефтяных месторождений, в целом является перспективным. В настоящее время добыча нефти идет на Мирбаширском направлении. Продолжается также добыча лечебной нефти, на базе которой сформировался курорт мирового значения - Нафалан, являющийся единственным районом, где составным элементом нефтедобывающего комплекса является специфическое курортное хозяйство. Гянджинской район имеет довольно благоприятные экономические условия для развития нефтяной промышленности. Его пересекают магистральные, шоссейные и железные дороги. Плотность расселения в населенных пунктах довольно высока (350-400 м² на га). Имеется несколько крупных промышленных центров (Гянджа, Агдам, Евлах и др.), где сосредоточена определенная материально-техническая база, которую можно использовать для дальнейшего развития здесь нефтяной промышленности.

Таким образом, нефтяные территории, как сложные территориально-производственные комплексы в конкретных градостроительных, экономических и исторических ситуациях сформировались с различным уровнем материально-технического обеспечения, наличием селитебных образований, численностью трудящихся, размерами территорий и т.д. Вместе с тем, следует выделить пять укрупненных нефтяных газо-промышленных комплексов (ареалов), играющих определенную роль в формировании селитебных и промышленных образований республики.

Ключевые слова: Территориально – производственный ареал (ТПА), агломерация, нефтегазодобывающие территории, промышленные зоны, селитебные образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азизов А.М. Влияние нефтегазодобывающих территорий на формирование градостроительного каркаса селитебной и производственной среды Азербайджана. Журнал «Urbanizm» № 10, стр. 6-7 г. Баку, 2007 г.
2. Əzizov A.M. Azərbaycanın yaşayış və istehsalat mühitinin şəhərsalma problemləri (Karkas konsepsiyası). AzMET-nin elmi əsərləri, № 11 səh. 3-4 Bakı, 2006-cı il.
3. Ганбаров А.Р. Нефтегазодобывающие предприятия, Стройиздат. М.1977 г. стр. 84

A.M.Əzizov

Azərbaycanda neftçixarma ərazilərin yerləşdirilməsinin istehsalat və yaşayış zonalarının formalaşmasında rolu.**XÜLASƏ**

Azərbaycanın istehsalat və sənaye mühitini formalaşdıran neftçixarma sektoru respublika ərazisində müxtəlif istiqamətlərlə və özünə xas olan cərəyanlarla inkişaf edir. Bu inkişaf respublikanın bir sıra regionlarında özünəməxsus istehsalat və yaşayış mühitinə öz təsirini ifadə edir.

Açar sözlər: *ərazi-istehsalat arealı , aqlomerasiya , neftqazçixarma əraziləri , sənaye zonaları, yaşayış əraziləri.*

M.A.Əzizov

The role of deployment of oil-extracting areas in the development of industrial and residential areas in Azerbaijan**SUMMARY**

Oil-extracting sector forming manufacturing and industry environment of Azerbaijan is developing in different directions and inherent currents in the area of the republic. This progress impacts specific industrial and residential climate also in a number of regions of the republic.

Key words: *territorial-industrial area, agglomeration, oil-gas producing areas, industrial zones, residential territories.*

UOT: 72.01.03/09/479.24

I.Q.Teymurov

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ TARİXİ ŞƏHƏRİ OLAN GƏNCƏNİN
PLAN STRUKTURUNUN FORMALAŞMASI**

Azərbaycanın tarixi şəhərlərindən Təbriz, Ərdəbil, Urmıyyə, Həmədan, Marağa, Naxçıvan, Bərdə, Gəncə, Qəbələ, Bakı, Beyləqan, və s. misal göstərmək olar. Azərbaycanın bir sıra tarixi şəhərləri kimi Gəncə şəhəri də dağınıq mərəz qalmış, hər dəfə bərpa olunmuş və tarixin sonrakı inkişaf mərhələsində adı dəfələrlə dəyişdirilmişdir. Öz tarixi inkişafının ilk mərhələsində şəhər Gəncə adını daşıyırdı.

1804–cü ildə Gəncə şəhəri Rusiya imperiyasının qoşunları tərəfindən işğal olunduqdan sonra şəhərin adı dəyişdirilərək Yelizavetpol qoyuldu. 1918-ci ildən isə şəhər yenidən Gəncə adlandırılmağa başladı. Sonra yenə də 1935-ci ildə Gəncə adı onun üzərindən götürülərək S.M.Kirovun şərəfinə “Kirovabad” adlandırıldı. Lakin sonuncu dəfə şəhər öz adını, SSRİ ləğv olunmağa başlayan ərzədə yenidən özünə qaytardı (1989-cu ildə).

Şəhərin yaranma tarixi son məlumatlara əsasən eramızdan əvvəl III-minilliyin sonlarına aid edirlər. 2013–cü ildə Gəncə şəhərinin rəsmən 4000 illiyi təntənəli surətdə qeyd edildi. Bəzi yazılı mənbələr bu şəhərin tarixini və ya onun təşəkkül tapması tarixini VII və ya IX əsrlərə aid edirlər. [1.s. 123]

Arxeoloji qazıntılar onu deməyə əsas verir ki, Gəncə şəhərinin yerində çox qədim yaşayış məskəni var idi, hansının ki, tədricən böyüməyi iri şəhərin yaranmasına səbəb olub. Çox böyük əminliklə demək olar ki, artıq VII əsrdə bu şəhər Gəncə kimi adlandırılmağa başlanmışdı.

X əsrdə Gəncə artıq iri bir şəhər kimi – Şəddadilər Dövlətinin paytaxtına çevrilir. 1063-cü ildə Gəncə şəhəri genişlənərək köhnə qala divarlarından fərqli olaraq daha geniş qala divarları ilə, xəndəklər və darvazalar ilə əhatələnir. XII əsrin əvvəllərindən Asiyada Gəncə artıq ön sırada olan şəhərlərdən sayılırdı. Lakin şəhərin böyüməsinə və çiçəklənməsinə 1139-cu ildə baş vermiş dəhşətli zəlzələ son qoydu, 200.000-dən artıq əhalisi həlak oldu. Bu məlumat Gəncənin o zamanlar çox nəhəng və miqyasına görə çox əzəmətli bir şəhər olduğunu sübut edən bir məlumatdır. Orta əsrlərin ən böyük, görkəmli zəkalarından biri olan şair və mütəfəkkir Nizami Gəncədə doğulmuşdur. O, sonralar öz doğma şəhərinin başına gəlmiş faciəsini özünün bəzi misralarında təsvir edərək qeyd edir. Lakin Gəncə bu fəlakətdən də üzü ağ çıxır. XII əsrdən XIII əsrin əvvəllərində keçən dövrdə Gəncə - iri istehsalat, ticarət və mədəniyyət mərkəzi idi. Şəhərə sonrakı zərbə monqol hücumları zamanı dəyir. Onların Azərbaycana etdikləri ikinci yürüş zamanı, uzun mühasirədən sonra şəhəri almaq müəssər olmur. Gəncə demək olar ki, tamamilə dağıdılır, nəticədə şəhər sonralar yenidən bərpa edilsə də bir daha əvvəlki parlaqlığına və əzəmətinə qayıda bilmir.

1938-1940-cı illərdə köhnə Gəncə ərazisində aparılmış arxeoloji qazıntılar köhnə şəhərin ümumi konturlarını müəyyən etməyə və bir sıra tikililərin bünövrələrini aşkar etməyə imkan vermişdir. Şəhərin üç sıradan ibarət möhkəm qala divarlarından təşkil olunması, şəhərin sürətlə böyüməsinə işarə edirdi, hansı ki, sərhədləri onun əhəmiyyətinin və əhalisinin sayının çoxalmasının göstəricisi idi.

Aşkar edilmiş qala divarlarının, körpülərin, hidrotexniki qurğuların və s. qalıqları ilə yanaşı şəhərin tikililərinə özünəməxsus kolorit bəxş edən, Gəncə üçün xarakterik olan kərpic və daş qarışıqından ibarət hörgüsü böyük maraq kəsb edirdi.

XIV-XV əsrlər ərzində Gəncə əhəmiyyətli bir şəhər kimi qalmaqda idi, lakin onun haqqında yazılı məlumatlar az idi. Onun haqqında məlumatlar XVI əsrdən etibarən o zaman artmağa başlayır ki, ipək ticarətinin artması bir yandan və osmanlı-səfəvi müraribəsi digər yandan, Gəncə daxil olmaqla Azərbaycanın bir çox şəhərləri hərbi və siyasi hadisələrin mərkəzində idi.

1587-ci ildə Gəncə Fərhad Paşanın komandanlığı altında olan türk qoşunları tərəfindən işğal olunur. Türklər dərhal şəhərin möhkəmləndirilməsi tədbirlərinə əl ataraq qala inşa edirlər. Qala 1606-cı ildə şah I Abbasın səfəvi qoşunları tərəfindən mühasirə olunanadək türklərin əlində qalır. Şəhərin mühasirəsi 4 ay çəkir. 1606 –cı ilin iyulun 6-da səfəvilər tərəfindən geri alınır. Mənbələr təsdiq edir ki, Gəncə şəhərinin azad olunmasından sonra şah Abbas şəhərin yeni bir yerə köçürülməsini əmr edir. Bizim fikrimizcə söhbət onun yeni, yəni indiki Gəncə şəhərinin mərkəzinin tikintisindən gedə bilərdi, daha bütün şəhərin tikintisindən yox. Bizim XVII əsrin əvvəllərində şəhərin köçürülməsi yozumumuzla təxminən A. Bakıxanovun məlumatları da uyğunluq təşkil edirdi, hansı ki, yazırdı: "Şah (I Şah Abbas) Gəncə şəhərini öz əvvəlki yerindən bir fərsəx (6-7 km) yuxarı köçürür, o yerə ki, indi orda çinarlarla əkilmiş meydan yerləşir. Məscid və karvansaralar gözəl abidələr kimi qalmışdır. Onların planını o zamanlar Əcəmdə məşhur alim olmuş şeyx Baqi-Yəddin tərtib etmişdir." Burda göründüyü kimi söhbət meydan və onu əhatə edən tikililərdən gedir. Belə düşünmək olar ki, 1139-cu ildəki zəlzələdən sonra və şəhərin 1231-ci ildə monqollar tərəfindən dağıdılmasından sonra şəhərin köhnə hissəsi qismən bərpa edilib və şəhərin yeni hissəsi ilə paralel şəkildə mövcud olmaqla davam edirmiş. Ərazisi təxminən şəhərin indiki ərazisi ilə uyğunluq təşkil edirdi. Şəhərin köhnə hissəsi belə güman etmək olar ki, XVI əsrin sonralarında və XVII əsrin əvvəllərində türklərin qala inşa etməsindən və şah Abbasın şəhərin yeni mərkəzinin təməlini qoymasından sonra tam tərk edilib. [1.s.124]

Bu məsələ ilə bağlı XVII əsrin 50-ci illərində bu yerlərdən keçən Arseni Suxanovun yol qeydləri maraqlıdır. Suxanov yazırdı: "... 17-ci gün (1652-ci ilin iyulu -) Gəncəyə nahar vaxtı gəldim karvansarada qaldıq. 18-ci gün böyük olmayan adamlarla getdik, tərənmayimizdən 1 verst getdikdən sonra köhnə Gəncəyə gəldik. Bu yer daha çox böyük idi, və onun yanında digər bir şəhərgah var idi Şəhərin əmək sahəsi çox böyük idi, bu köhnə əmək sahəsi idi, hansını ki, təxminən qırx il bundan qabaq şah talan etmişdi. Əmək sahəsinin mərkəzində, şəhərin özünün yanında, böyük bir çay var idi, amma indi o başqa yerə yönəldilib. Şəhərgah və digər binalar ovulub. Lakin məscid bütöv qalıb. O yerdən bir az aralanıb, çöldə gecələdik...". Belə müəyyən olur ki, Suxanov bu köhnə şəhərin şah tərəfindən qırx il bundan əvvəl talan edilməsinə işarə edir. Və onun bu məlumatları həqiqətə uyğun gəlir. Lakin nəzərə alsaq ki, tikililər "torpağınadək ovulub", yəni şüxuruna kimi, o zaman böyük şübhə var ki, bütün bunlar 40 il ərzində baş verə. Belə bir hala köhnə şəhər yalnız çox uzun bir zaman müddəti ərzində gəlib çıxı bilərdi. Beləliklə XVII əsrin ortalarında köhnə Gəncə özünün qədim şəhər yerində artıq çoxdan atılmış şəhər xarabalığı təsəvratını bağışlayırdı. Suxanovun qeydlərində şəhərin köhnə hissəsinə aid olan "şah talan etmişdi" sözləri ona işarə edir ki, XVII əsrin əvvəllərində şəhər xarabalığının bu hissəsi insanlar tərəfindən istifadə olunurdu.

Əvvəllər dəfələrlə tərəfimizdən sitat gətirilən türk səyyahı Övliya Çələbi 1647-ci ildə İrəvandan Bakıya səfər edərkən yolüstü Gəncədən keçərək, onu "Qalası şah tərəfindən dağıdılmış" böyük şəhər adlandırmışdır. Onun sözlərinə görə o zaman şəhərdə altı min ev var idi. Orta hesabla hər evə 7 adam hesablasaq, o zamankə dövrədək bu şəhərin əhalisinin sayı 40 min nəfər kimi hesab etmək olar. O, şəhərdə çoxlu bağların, bir sıra ictimai istifadə üçün nəzərdə tutulan tikililərin olmasını, xüsusi olaraq bazar kompleksinin abadlığını qeyd edir. Onun tərəfindən adları çəkilən ictimai tikililərin sırasında mehmanxanalar, hamamlar, örtülü bazar və "İmarət"-i misal gətirmək olar (hansı ki, digər şəhərlər haqqındakı məlumatlara əsaslanaraq "imarətxana" xeyriyyə evi, himayə evi mənasını bildirirdi). Şəhərin ətrafında başdan-başa tut bağları var. "Gəncə ipəyi kimi, Gəncə nalı və Gəncə dəmiri də çox məşhurdur".

XVIII əsrin sonlarından Gəncə artıq xanlığın mərkəzi olaraq möhkəm istehkama və heç də kiçik olmayan tacir şəhərinə çevrilir.

XVIII əsr Azərbaycan şəhərləri planlarına görə, ümumən elə həmin şəhərlərin özlərinin XVII əsrdəki planlarından o qədər də seçilmirdilər.

Ona görə də indiki zamanəmizədək gəlib çatmış, XVIII əsrin məlumatı kimi – üzərində tarixi qeyd olunan planlar, bizim tərəfimizdən bir tutarlı sənəd kimi XVII əsrə və daha əvvəlki dövrlərə aid edilə bilər. Gəncənin misalında bu fikir özünü əyani şəkildə təsdiq edir. [1.s.125]

"Ətrafında yerləşən eksplanada və forştat hissələrinin göstərilməsi ilə Gəncə qalasının planı" adlı sənəd, bu növ planlardan ən maraqlısıdır. Planın üzərində yazı da var: "Mühəndis-mayor İvan Qartinq. Gəncə qalası 24 fevral 1797-ci il".

Certyojun üstündə qeyd olunan tarixdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, bu plan V.A.Zubovun korpusunun 1796-cı ildən 1797-ci ilin martınadək davam edən yürüşü zamanı tərtib olunmuşdur. Çünki I Pavlın əmrinə əsasən V.A.Zubovun korpusunun Cənubi Qafqazdan çıxarılması, təxminən 1797-ci ilin martınadək başa çatmışdır.

Görünən plan imkan verir ki, Gəncənin XVIII əsrin sonlarında olan vəziyyətini aşağıdakı kimi xarakterizə edək. Şəhər əsasən çoxsaylı bağların mövcudluğunun nəticəsi olan, geniş bir ərazini tuturdu. Gəncə qala ərazisinə və forştat ərazisinə bölünür, lakin məsələn: o zamankı Bakıdan fərqli olaraq forştat burda təsadüfi, seyrək səpələnmiş tikililərdən ibarət olan, hər hansı bir müdafiə səddindən məhrum ərazi deyildi.

Gəncə forşatı özündə şəhərin mərkəzi memarlıq kompleksini çoxsaylı yaşayış tikililərini və bağlarını birləşdirmişdir. O, çiy kərpicdən ibarət olan divarlarla əhatə olunmuşdur. Gəncə qalası qeyri bərabər altıbucaqlı formaya malik idi. Kənar şərq və qərb tərəflərində yerləşən iki darvaza qalanın daxilinə aparırdı. Qalanın bayırla əlaqəsi 3 yol vasitəsilə həyata keçirilirdi, hansılar ki: 1) “İrəvan yolu”, 2) “Şuşa yolu” və 3) “Kür çayı və Tiflis yolu” kimi qeyd edilirlər. Qalanın şimal tərəfi ilə dolanan – dolaylı yol, yarım dairə quruluşunda bütün üç yolu bir-biri ilə birləşdirirdi. Qalanın aralarındakı məsafə 70-80 metrə çatan iki cərgə divarları var idi. Əsas divar altı bürcü olan daxili divar idi. Qaladan kənarda, forşatda yerləşən geniş bağlar və tikililər, özünün qüllələri olan və yalnız çiy kərpicdən tikilmiş divarlarla qorunurdu.

Qalanın özündə mərkəz hissəsini Narınqala kimi xan iqamətgahı tuturdu Planda bu narınqalanın bir bürcü göstərilib və planın izahlı hissəsində “Tərk edilmiş narınqala” kimi qeyd olunub.

Xanın iqamətgahı özündə bir-neçə yaşayış binası birləşdirən və bütöv tikililər kompleksindən ibarət idi və daxilində “xan tikilisində aparən, qubbələri dan, daş qalereya “ kimi qeyd olunmuş – uzunsov qubbələrdən təşkil olunmuş tikilidən ibarətdir, hansının ki, narınqalaya aparən xüsusi darvazası var idi. Bu kompleksə bir neçə fəvvarəsi dan daxili kiçik həyətlər aid idi. Bundan əlavə kompleksdə köhnə dağılmış daş saray kimi qeyd olunmuş bir tikili var idi. Qalanın içərisində düz xətlili küçələr diqqəti cəlb edir. Onların əsas istiqaməti şimali-qərbdən cənubi-şərqə yaxındır.

Qalanın iki cərgə divarları arasında, hansısa tikililər göstərilib. Çertyojun izahlı hissəsində bu yer “qalanın Gürcü çarı və Şuşa xanı tərəfindən mühasirələri zamanı, əhalinin tikdiyi torpaq evlər” kimi adlandırılmışdır. Bu qeyd fikrimizcə o hala işarə edir ki, forşatdakı əhali döyüş vəziyyətinin baş verdiyi dövrlərdə qala divarlarının iki cərgəsi arasına köçərək bu torpaq evlərində yaşayırdılar.

1797-ci ilin planına vacib bir əlavə kimi, 1804-cü ildə tərtib edilmiş “Gəncə qalası” adlı planı qeyd etmək lazımdır. Bütün məlumatlara əsasən, bu plan 1797-ci ildəki plandan çıxarılmış surətdən ibarətdir, lakin bəzi əlavələrlə.

Burda Gəncə qalasına əlavə edilmək üçün nəzərdə tutulan - istehkam qurğuları daxili divarla əlaqə yarada bilən xarici divarda artırma olaraq tikilən altı bürc göstərilib. Bizim üçün çox vacib olan cəhətlərdən biri - daxili divarların bürclərinin adlarıdır. Onlar şərq qülləsindən başlamaqla, saat əqrəbi istiqamətində belə adlanırdılar: Qapu, 2) Şirəli-bəy, 3) Cəfər-bəy, 4) Yuxarı qapı, 5) Qafar-bəy və 6) Hac-xan. “Yuxarı qapı” –nın yanında qalanın əsas darvazaları yerləşirdi. “Qapu” qülləsinin yanında isə 1797-ci ilin planında “ Tiflis darvazası” kimi qeyd olunan darvaza yerləşirdi. Bu yəqin ki, plan-xəritədə qeyd olunan sonrakı yazılardır, çünki o karandaşla ora yazılıb.

Şəhərin ölçüləri nəzərəcarpacaq dərəcədə genişdir; şəhər, qaladan hər bir tərəfə böyüyərək artırdı və ona görə də baxdığımız 1797-ci ilin planında forşatın yalnız bir hissəsini göstərmək imkanımız oldu. Forşat üçün xarakterik olan cəhət çoxsaylı bağların və aralıq tikililərinin olmasıdır.

Daha sonrakı dövrlərdə tərtib olunmuş “Yelizavetpol şəhərinin planı” çox güman ki, 1804-cü ildən sonralar tərtib olunub. Bu plan tamamlanmamış qalmışdır, şəhərin mərkəzi hissəsi planda göstərilməyib və planın bəzi yerləri karandaş, bəzi yerləri isə tuş ilə işlənmişdir. Burda biz çiy kərpicdən olan, öz bürcləri ilə bir-birindən 200-500 metr tərəddüdlərlə aralıqda yerləşən, bütün şəhər divarlarının konturunu görürük. [1.s.126]

Hər halda bizim əlimizdə - şəhərin cənubi-şərq hissəsi çəkilmiş, ayrıca tərtib olunmuş çertyoju var.

Bu çertyoj da 1797-ci il 24 fevral tarixi ilə imzalanmış plan kimi mühəndis-mayor İvan Qartinq tərəfindən tərtib olunub.

Burda maraqlı təfərrüatlardan geniş “xan heyvanat aləmi” və “ xan bağı” kimi məkanlar diqqəti cəlb edir. Xanın heyvanat aləmi kimi güman etmək olar ki, burda xana məxsus ov ərazisi və ya meşə qoruğu nəzərdə tutulur.

Azərbaycanda şəhərsalma tarixini öyrənmək üçün ən vacib məlumatlar 1797-ci il planındakı məlumatlardan biri olan forştat ərazisində yerləşən böyük memarlıq kompleksi barədə danışmaq lazımdır. Bu kompleks Cümə məscidi ətrafında qruplaşan və günümüzdə qədər gəlib çıxmış memarlıq ansamblı sayılır. Ətrafında məscid binaları və digər tikililər yerləşmiş meydan qeyri-bərabər dördkünc formaya malik olaraq ölçüləri orta hesabla 65x320 metrə çatır və uzun tərəfi ilə şimal-şərqdən cənubi-qərbə doğru uzanırdı. Məscid binası, meydanın cənubi-qərbdə olan, ensiz tərəfini tuturdu. Burda meydanın enliliyi 54-metrədək azalır və onun əks tərəfində isə 85-metrədək enlənirdi. Meydan öz konturu boyunca ağaclarla sıralanmışdır. Şimal-qərbdə və cənubi-şərq tərəfində qübbələri olan dükənlər tikilib. Cənubi-şərq tərəfindəki dükənlərdən arxada bir sıra qapalı həyətləri olan tikililər yerləşir. Onların bəziləri planda bazarlar kimi, bəziləri isə “ipək və kağız fabrikləri kimi qeyd olunub”. Meydanın şimal-qərb hissəsini planda kvadrat formasında göstərilən - əsas girişi meydana istiqamətlənmiş bazar tutur. Məscid binasının ətrafında mədrəsə qeyd edilib. Məscid binasının arxasında qəbiristanlıq var idi, qərb tərəfdən isə ona çox yaxın məsafədə hamam yerləşirdi. Beləliklə biz böyük tam əsaslı şəkildə təsdiq edə bilərik ki, XVIII əsrin sonuna aid olan dərc olunmuş planlarda Gəncənin planlı inşası, XVIII əsrə aid olan şəhərin planlı-memarlıq simasına aydınlıq gətirilməsində bir sənəd kimi çox əhəmiyyətli bir məna daşıyır.

Hal-hazırkı dövrdə əlimizdə olan Bakı şəhərinin XVIII əsrə aid, Şamaxı şəhərinin XIX əsrin əvvəllərində, rus-iran (Rusiya-Qacarlar Dövləti) müharibələri dövründə Gəncə bu hərbi əməliyyatların mərkəzində yerləşirdi. Rus qoşunlarının qısa müddətliyinə şəhərdə 1796-cı ildə qalmasından sonra, Gəncə hakimi, şəhərin müdafiə imkanlarını gücləndirir. 1804-cü ildə 1-aylıq mühasirədən sonra Gəncə irimiqyaslı hücum vasitəsi ilə Rusiya qoşunları tərəfindən işğal olundu və şəhərin adı dəyişdirilərək “Yelizavetpol” qoyuldu. Rus qoşunlarına başçılıq edən Knyaz Sisiyanov şəhərin adını “Gəncə” deyərək adlandıran hər kəsə 1 gümüş rubl məbləğində cərimə kəsmişdir.

Hərbi əməliyyatlar zamanı Gəncəni rus qoşunları tərk etməyə məcbur oldular. Lakin 13 sentyabr 1826-cı ildə baş vermiş “Yelizavetpol döyüşü”-ndən sonra, (hansı ki, rus və qacar qoşunları arasında baş vermişdir) şəhər tamamilə Rus qoşunları tərəfindən zəbt olundu.

XIX əsrin otuzuncu illərində Gəncə Rusiya işğalı altında qaldığı dövrdə inkişaf etmək əvəzinə tənəzzülə doğru gedirdi. Onun vəziyyəti çox acınacaqlı hal almışdır. Mənbələrdə deyilirdi ki, həmin dövrlər ərzində Gəncənin vəziyyəti aşağıdakı kimi idi:

“1) Çox böyük natəmizlik;

2) Kanallara və arxlara kifayət qədər diqqət yetirilmirdi, onlar tez-tez tutulurdu, su üfunət qoxusu verərək – daşb hündür divarları olan dar küçələri iri gölməçələrə çevirərək batırırdı, havanı çox pis qoxan buxarlanmalarla çirkləndirirdi;

3) Havanın hərəkət etməsinə mane olan evlərin hündür divarları və küçələrin darlığı;

4) Böyük ərazidə yerləşən şəhər bağlarının suvarılması;

5) Gəncə çayının suyunun yay vaxtı mundarlanması.

Bağlarının suvarılması zamanı şəhərin ərazisinin bataqlığa çevrilməsi Gəncənin sanitar vəziyyətinə və abadlığına xüsusi böyük ziyan vururdu. Mövcud vəziyyətin yaxşılaşdırılması üçün bəzi təxirəsalınmaz tədbirlərin görülməsi tövsiyyə olunurdu, nəzərdə tutulurdu ki, “şəhər və kəndlərdə yerləşən bostanlarda tütün, mayaotu, çəltik, kətan və pambıq becərməsin; yaşayış evlərinin yaxınlığında yerləşən bataqlıq əraziləri kanallar vasitəsilə qurutması lazımdır...”. Vaxtilə Rus qoşunları və şəhəri almaqda onlara köməklik edən ermənilərin əli ilə korlanmış “isti yay günlərində soyuq və sağlam su bəxş edən” kəhrizin bərpa edilməsi üçün 1835-1836-cı illərdə işlər başlandı. O zamanın Gəncəsi üç əsas hissədən ibarət idi – bunlar Gəncənin özü, sol sahilboyu yerləşmiş və öz bağları ilə məşhur olan geniş Bəhmənlər ərazisi, bir də sağ sahilə yerləşən Kilsəkənd adlanan yerdən ibarət idi.

Bütün Şəhər Bəhmənlər daxil olmaqla, bütün sərhəddi boyu 17 verst uzunluğunda məsafə təşkil edirdi. Şəhər yaşıllıqlara qərq olunmuşdur. “Küçələrin çoxunda sıx budaqları qübbəvari olaraq

küçələrin üzərindən sallanaraq bağucu yay günlərində ürəkaçan kölgəlik yaradan çinarlar, söyüdlər və digər ağaclar əkilib; bütün küçələrdə suyun axını üçün arxlar çəkilib” Bu zamanlar şəhərdə 2000 ev və hər birinə aid 1300-dən çox meyvə ağacları və üzüm tənəkləri ilə bol olan bağlar var idi. Bu dövr ərzində Gəncə özünün inzibati və iqtisadi əhəmiyyətinə görə Şamaxı, Nuxa(Şəki) və Şuşa şəhərlərindən geri qalırdı. Şəhərin nisbətən inkişafı üçün uyğun şərait yalnız 1868-ci ildə Yelizavetpol quberniyasının təsis olunması və şəhərin onun mərkəzinə çevrilməsindən sonra yarandı. Lakin ardıcıl tikinti işlərinin geniş vüsət alması vasitəsilə baş verən şəhərin inkişafı, onun təkcə bir quberniya şəhəri kimi inzibati əhəmiyyətindən deyil, həm də bölgənin ümumən iqtisadi inkişafında taxılçılığın, ipəkçiliyin, pambıqçılığın və Yelizavetpol quberniyasının digər kənd təsərrüfatı sahələrinin artmasından asılı idi.

Gəncə Cənubi Qafqazda iri çörək ticarəti mərkəzi kimi tanınmağa başlayır.

Açar sözlər: *Gəncə, forştat, qala, divar, şəhər, meydan, baş plan.*

ƏDƏBİYYAT

1. Salamzadə Ə.V. XVI-XIX əsrlərdə Azərbaycan memarlığı. Azərbaycan elmlər Akademiyası. nəşr Bakı-1964 səh. 123,124,125.
2. Бретаницкий Л. С. Зодчество Азербайджана XII-XV веков. из-во.М.1966. səh. 87
3. Ефендизаде Р.М. «Архитектура Советского Азербайджана» Стройиздат.М.1986.

И.Г.Теймуров

Формирование планировочная структур Гянджи, являющейся историческим городом Азербайджанской Республики

РЕЗЮМЕ

С точки зрения изучения истории градостроительства Азербайджана наиболее важным является изучение их сложившиеся планировочной структуры жилой застройки и общественных зданий Данные генплана города Гянджа 1797 г, а также археологические раскопки показывают, что на месте Гянджи существовало древнее поселение, постепенный рост и расширение которого привели к формированию крупного города. Письменные источники хотя и показывают чаще всего VII в. или IX в, время основания не относится к какой –либо определенной дате. В X в, Гянджа уже крупный город - столица Шаддадиев. В 1063 г Гянджа окружается крепостными стенами с рвами и железными воротами. К началу XII в, Гянджа уже шла в первом ряду городов Передней Азии.

Ключевые слова: *Гянджа, форштат, крепость, стена, площадь, генеральный план.*

I.G.Teymurov

Formation of a planning structure of Ganja, which is the historical city of Azerbaijan Republic

SUMMARY

From the point of view of studying the history of urban development in Azerbaijan are the most important study of their existing planning structures, residential and public buildings data of master plan of Ganja in 1797, as well as archaeological excavations shows that there was an ancient settlement, the gradual growth and expansion led to the formation of a large city. Though the written resources often indicate VII or IX centuries, the formation time does not refer to a definite date. Ganja already was a big city – capital of Shaddadies in X century. Ganja was surrounded by fortification walls with moats and iron gates in 1063. Ganja was one of the leading cities in the beginning XII centuries of Western Asia.

Key words: *Ganja, forshadt, castles, wall, square, master plan.*



UOT 528.02:528.482

C.T.Mehdiyev

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

SÜRÜŞMƏ ZONASINDA YERLƏŞƏN TİKİLİLƏRİN ÇÖKMƏ VƏ DEFORMASIYALARINA GEODEZİ ÖLÇMƏLƏRLƏ NƏZARƏT ÜSULU

Məlumdur ki, sürüşmə kütlələri müxtəlif süxurlardan təşkil olunur. Bu səbəbdən də sürüşmə prosesi baş verən zaman kütlələr arasında tarazlıq pozulur və davamlılıq zəifləyir. Sürüşmə zamanı qruntun həcmi bəzi hallarda $100\,000\text{ m}^3$ -dən çox ola bilər.

Sürüşmələrin yaranmasında təbii və antropogen amillərin çox böyük rolu vardır. Təbii amillər sırasına qayaların torpaqda olan əsasının su kütlələri ilə yuyulmasını, zəlzələləri, selləri, daşqınları, uçqunları və s. aid etmək olar. Antropogen amillər sırasına isə yol çəkilməsi zamanı yamacların dağıdılmasını, meşələrin plansız şəkildə qırılmasını, tikinti prosesləri zamanı normativ qaydalara düzgün əməl olunmamasını və s. aid etmək olar. Statistik məlumatlara görə, sürüşmələrin məhz 80%-i antropogen amillərin təsiri altında baş verir [1].

Cəmiyyətin dayanıqlı və effektiv inkişafı onun təbii və antropogen proseslərdən qoruna bilmək dərəcəsindən asılıdır. Planetdəki qlobal iqlim dəyişiklikləri, geokoloji mühitə antropogen təsirin artması sürüşmə və sellər kimi ekzogen proseslərin də aktuallaşmasına səbəb olmuşdur. Bu səbəbdən də belə prosesləri daima tədqiq etmək və nəzarətdə saxlamaq lazımdır.

Təklif olunan işdə də sürüşmə zonasında tikilən binalarda baş verən çökmə və deformasiyalara geodezi ölçmələrlə nəzarət üsulu göstərilmişdir.

Tədqiqat ərazisi kimi Bakı şəhəri, Yasamal rayonu, N.Nərimanov abidəsi ətrafındakı dairə ilə H.Seyidbəyli küçəsinin kəsişməsi ətrafındakı ərazi götürülmüşdür.

Tədqiqat obyektı yer səthinin dinamik hərəkəti zonasında yerləşir. Ərazidə əvvəllər torpaq sürüşməsi əlamətləri qeydə alınmışdır. Sürüşmə nəticəsində Nərimanov prospektindəki yolda və yamacın yuxarı hissəsindəki binalarda çatlar əmələ gəlmişdir.

Ərazidəki tikililərin vəziyyətinin stabilliyini daima nəzarətdə saxlamaq məqsədi ilə kompleks geodeziya işləri həyata keçirilmişdir. Görülən işlər Nərimanov prospektində yerləşən bina və digər yaşayış binasının dayaq divarının vəziyyətinin stabilliyini təyin etmək məqsədilə aparılmışdır. Həyata keçirilən kompleks geodeziya işləri aşağıdakılardan ibarət olmuşdur:

- təkrar həndəsi nivelirləmə metodu ilə tikililərin çökməsinin təyini;
- GPS qəbuledicilərindən istifadə etməklə, peyk ölçmələri nəticəsi əsasında yer səthinin yerdəyişməsinin təyini.

Nivelir işlər 1977-ci il Baltik yüksəklik sistemində yerinə yetirilmişdir. Deformasiyaların müşahidəsi sistematik olaraq ayda 1 dəfə aparılmışdır.

İcra edilən işlər aşağıdakı plan üzrə həyata keçirilmişdir (cədvəl 1).

Obyektin ərazisi təxminən $40^{\circ}21'20''$ şimal en dairəsində və $49^{\circ}49'50''$ şərq uzunluq dairəsində, Bakı şəhəri, Yasamal rayonu, N.Nərimanov abidəsi ətrafındakı dairə ilə H.Seyidbəyli küçəsinin ətrafındakı hissədə yerləşir. Obyektin orta mütləq yüksəklik qiyməti Baltik yüksəklik sistemində ən aşağı hissədə ≈ 42 m, ən yüksək hissədə 64 m təşkil etmişdir.

Cədvəl 1.

Çökmə və deformasiyalara nəzarət etmək üçün həyata keçirilən işlərin planı

№	İş prosesinin adı	Ölçü vahidi	İşin həcmi	Cəmi
A. Çöl işləri				
1	I dərəcəli yüksəkdəqiqlikli nivelirləmə	km	36	36
B. Kameral işlər				
2	I dərəcə nivelirləmə materiallarının hesablanması, deformasiya nişanlarının çökməsinin təyini	km	36	36

I dərəcəli yüksəkdəqiqlikli nivelirləmə. Relyefin kəskin profilli olması, yüksəkdəqiqlikli nivelirləmə işlərinin yerinə yetirilməsində müəyyən çətinliklər törətmişdir. Torpaq örtüyü bütün obyekt boyu gilli, çınqılıdır.

Yüksəkdəqiqlikli I dərəcəli nivelir gedişləri istinad nivelir markası ilə istinad divar reperi arasında salınmışdır. Ərazidə relyefin kəskin profili olduğu üçün nivelirləmə iki gedişlə yerinə yetirilmişdir. Birinci gediş divar markasından başlayaraq 1-ci yarus dayaq divarındakı çökmə müşahidə nöqtələrindən keçərək, 2-ci reperədək gedişlə, ikinci gediş isə binada bərkidilmiş çökmə reperlərindən keçməklə 2-ci reperə bağlanmışdır.

I dərəcəli nivelirləmə, yüksəkdəqiqlikli $N_1 - 002$ niveliri və tamasa ilə icra olunmuşdur. Ölçmələr yüksək dəqiqliklə və xüsusi üsulla yerinə yetirilmişdir [2]. Stansiyada ölçmələrin həcmi –alətin tək üfüqi vəziyyətində ölçülməsindən ibarət olmuşdur.

Müşahidələrin stansiyada yoxlanışı – yüksəlişlərin hesablanması və müqayisəsi ilə yerinə yetirilmişdir.

İrəli və geri istiqamətlərdə, seksiya üzrə nivelirləməni yerinə yetirdikdən sonra, iki yüksəklik qiyməti öz aralarında müqayisə etmişdir. Yüksəkliklər fərqi

$$\pm 0.5 \text{ mm} \sqrt{n}$$

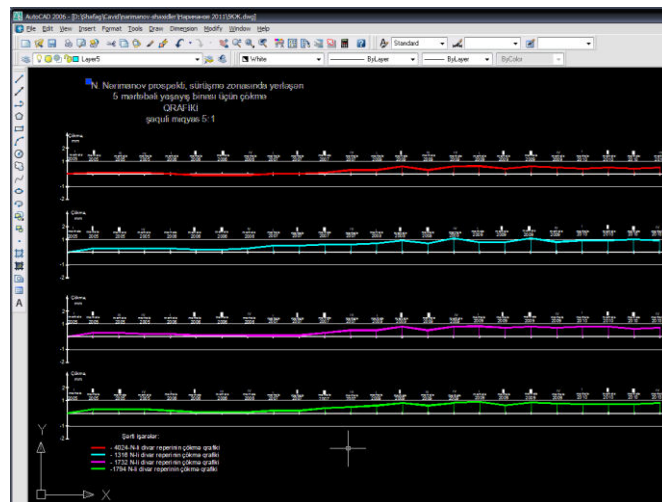
qiymətindən çox olmamışdır, burada n - bir istiqamətli gedişlərdə stansiyaların sayıdır.

Istinad məntəqəsi qismində «Bakı xüsusi şəbəkəsi» obyekt üçün II sinif Dövlət nivelirləmə şəbəkəsinin məntəqələri qəbul edilmişdir. Nivelirləmə hər ay yerinə yetirilmişdir.

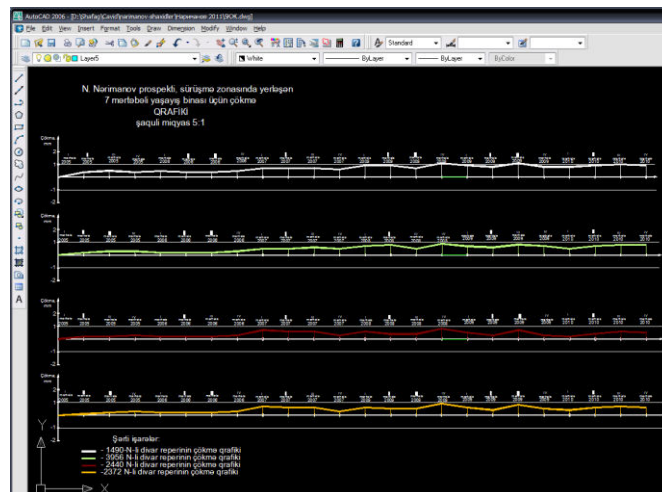
Deformasiya nişanlarının çökməsinin təyini. Təkrar nivelirləmədə ölçmələri müqayisə etməklə, deformasiya nişanlarının çökmə qiyməti təyin edilmişdir [3]. Çökmələr I dərəcəli nivelirləmənin növbəti və I dövr yüksəkliklər fərqi kimi 0.1 mm dəqiqliklə hesablanmışdır:

$$S = H_i - H_l$$

Çökmə cədvəlinə əsaslanaraq, Auto Cad proqramı əsasında çökmə qrafiki tərtib edilmişdir (şəkil 1 və şəkil 2). Çökmə qrafikində, (üfüqi miqyasda 5:1) deformasiya nişanları çökmənin paylanma sxemində isə, bərabər çökmələr göstərilmişdir.



Şəkil 1. Nərimanov prospektindəki sürüşmə zonasında yerləşən 1-ci yaşayış binası üçün çökmə qarfiki



Şəkil 2. Nərimanov prospektindəki sürüşmə zonasında yerləşən 2-ci yaşayış binası üçün çökmə qarfiki

Tədqiq edilən obyektin orta çökmə qiyməti aşağıdakı düsturla hesablanmışdır:

$$S_{orta} = \frac{[S]}{n}$$

$[S]$ - çökmənin cəmi,

n - deformasiya nişanlarının sayıdır.

Çökmənin sürət cədvəli tərtib edilmişdir.

$$V = \frac{S_s - S_b}{t}$$

V – çökmənin orta aylıq, yaxud orta illik sürəti;

S_b – müşahidənin başlanğıcındakı çökmə;

S_s - müşahidənin sonundakı çökmə;

t – müşahidə dövrü.

Hesablamaların **nəticəsində** aşağıdakılar müəyyən edilmişdir:

- yaşayış binasının özülündə yerləşən deformasiya nişanlarının çökmələri $\pm 1-2$ mm-dən artıq deyil;

- dayaq divarının II yarusunda yerləşən deformasiya nişanlarının çökmələri 1–2 mm -dən artıq deyil.

Həm də müəyyən olunmuşdur ki, obyektin sürüşmə zonasında yerləşməsinə və tikintinin davam etməsinə nəzərə alaraq, müşahidələr tədqiq edilən yaşayış binasının özülündə yerləşən çökmə reperləri və yeni tikilməkdə olan binaların dayaq divarlarında yerləşən çökmə reperləri üzrə davam etdirilməlidir.

Açar sözlər: *geodeziya, sürüşmə, çökmə, nivelrlmə, divar reperi, marka*

ƏDƏBİYYAT

1. Зайцев А.К., Марфенко С.В., Михелев Д.Ш. и др. Геодезические методы исследования деформаций сооружений /– : Недра, М.1991. – 272 с.
2. Буш В.В., Комар Н.М., Матвеев В.А. и др. Прогнозирование места появления трещин в строительных конструкциях по геодезическим данным // Теоретические и экспериментальные исследования мостов. – Омск, 1980. – С. 103–112.
3. Иванов, М.В. Методика выявления грубых ошибок измерений и поиска зон аномальных деформаций сооружений // Геодезия и картография. – 1986. – № 5. – С. 16–18.

Дж.Т.Мехдиев

Метод наблюдения оползней и деформаций зданий расположенных в оползнеопасных районах геодезическими измерениями

РЕЗЮМЕ

В данной работе разработан метод наблюдения оползней и деформаций зданий, расположенных в Наримановском районе геодезическими измерениями.

Ключевые слова: *геодезия, оползень, нивелирование, стенной репер, марка*

С.Т.Мехдиев

The method of observation of landslides and deformation of buildings with geodetic measurements, located in landslide-prone areas

SUMMARY

In this paper, it developed a method of observation of landslides and deformation of buildings, located in Narimanov district, with geodetic measurements.

Key words: *geodesy, landslide, leveling, reperi of wall, marka*

UOT 624.501

L.F.Aslanov

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

DƏNİZ QURĞUSUNUN SVAY VASİTƏSİLƏ ŞELF QRUNTU İLƏ QARŞILIQLI TƏSİRİ

Dənizdən neft və qaz çıxarılmasını təmin etmək məqsədi ilə yeni hidrotexniki qurğular hesablanır, layihələndirilir və tikilir. Həmin problemin həllinin elmi-texniki nəticəsi kimi yaradılmış dəniz neft-mədən hidrotexniki qurğuları arasında, dəniz hidrotexniki qurğuları müstəsna əhəmiyyətə malik olub, dəniz neft-qaz mədənlərinin mənimsənilməsinin əsas obyektı hesab olunur.

Dəniz hidrotexniki qurğularının (platforma, estakada, estakada yanı meydança) ən çox dinamiki və statiki təsirə məruz qalan elementlərindən biri də svay özülləridir.

Svay özüllərinin layihələndirilməsi, tikinti meydançasının mühəndis-geoloji axtarışlarının nəticələrinə əsasən aparılır və müxtəlif təsirlər nəzərə alınmaqla onların tədqiqinə [4;5] işlərində baxılmışdır.

Dəniz hidrotexniki qurğularının layihələndirilməsi aşağıdakılara əsasən həyata keçirilir:

- normativ yüklərin birgə təsirinə hesabat;
- mühəndis – geoloji axtarışların nəticələri;
- tikinti təşkilatının texniki imkanları və svayların bərkidilmə işlərinin aparıldığı şərait;
- svay özülləri variantlarının texniki – iqtisadi göstəricilərinin müqayisəsi.

Dəniz hidrotexniki qurğularının svay özülləri aşağıdakı iki qrup həddi halə görə hesablanılır:

- svay konstruksiyasının möhkəmliyinə, svayın və svay özülünün əsasını təşkil edən dənizdibi süxurların yükləyici qabiliyyətinə hesabatdan ibarət birinci qrup həddi halə;

- svay özülü əsasının şaquli yükün təsirindən çökməsi və süxurda svayın yerdəyişməsindən ibarət olan ikinci qrup həddi halə.

Svayların yükləyici qabiliyyəti təyin edilərkən dənizdibi süxur üzrə etibarlılıq əmsalı aşağıdakı kimi qəbul edilir:

- əgər svayın yükləyici qabiliyyəti hesabatla, o cümlədən süxurların elastik deformasiyasını nəzərə almadan aparılmış dinamik sınaqlar nəticəsində müəyyən edilibsə - $k_e=1,4$;

- əgər svayın yükləyici qabiliyyəti tikinti meydançasında aparılmış statik sınaqların nəticələrinə əsasən və ya statik zondlamanın nəticələrinə əsasən hesablama yolu ilə, həmçinin dənizdibi süxurların elastik deformasiyası nəzərə alınmaqla aparılmış svayların dinamik sınaqlarının nəticələrinə əsasən müəyyən edilibsə - $k_e=1.25$.

İkinci qrup həddi halə hesablanan svay özülləri və svaylar üçün aşağıdakı şərt yoxlanılır:

$$S \leq S_h \quad (1)$$

burada: S – svay özülünün (svayın, dayaq bloklarının) deformasiyasının (yerdəyişməsinin, çökməsinin) hesabi qiyməti olub, yerdəyişmə və svay qrupunun (dəstinin) çökməsi isə dinamiklik əmsalı nəzərə alınmadan normativ yüklərin [1] əsasən müəyyən edilir.

S_h – svay özülünün (svayın, dayaq bloklarının) deformasiyasının (yerdəyişməsinin, çökməsinin) buraxıla bilən həddi qiymətidir:

- DSP-nin dayaq bloklarının dəniz dibinin səthi səviyyəsində yerdəyişməsi süxurlara svayların yan səthinin göstərdiyi təzyiqin məhdudlaşdırılması şərtinə əsasən müəyyən edilir;

- DSP-nin svay özüllərinin (svayların) çökməsi təhlükəsizlik tələblərinin və avadanlıq və texnoloji komplekslərin istismar etibarlılığı şərtlərinin təmin edilməsinə əsasən təyin edilir.

Aşağı ucu açıq boru tipli vurulma svaylarının süxur əsasının yüklətmə qabiliyyəti F , kN, rabitəli (lilli) və rabitəsiz (qumlu) süxurlar üçün svay ətrafı süxurların içindən və svaydaxili süxur nüvəsinin sıxlaşma (kipləşmə) dərəcəsiindən asılı olaraq aşağıdakı düsturlarla hesablanmış qiymətlərdən ən kiçiyinə bərabər götürülür :

$$F = m \left(m_R R A_H + u' \sum m_f f_i I_i + u'' \sum m_f f_i'' I_i'' \right), \quad (2)$$

$$F = m \left(m_R R A_{br} + u' \sum m_f f_i' I_i' \right), \quad (3)$$

burada : m – svayın süxurda iş şəraiti əmsalı olub, 1-ə bərabər götürülür; m_R , m_f - uyğun olaraq svayın üç və yan səthləri üçün süxurun iş şəraiti əmsalı olub, [2;3] sənədinə əsasən qəbul edilir; A_H – svayın en kəsiyinin netto sahəsidir, m^2 ; A_{br} – svayın süxur və ya beton nüvəsi də daxil olmaqla onun en kəsiyinin brutto sahəsidir, m^2 ; u' , u'' - svayın en kəsiyinin xarici və daxili perimetrləridir, m ; f_i - svayın süxur əsasının i -ci təbəqəsinin onun xarici və daxili səthinə göstərdiyi hesabi

müqaviməti olub, süxurların çöl və laboratoriya tədqiqatlarının (statik müqavimət və s.) nəticələrinə əsasən təyin edilir, kPa.

Bu tədqiqatlar olmadıqda, hesabi müqavimətlər aşağıdakı düsturlar vasitəsi ilə təyin edilir.

Rabitəli (gilli) süxurlar üçün:

$$f_i = \gamma_{cf} \partial (\tau_{bi} - c_i) \operatorname{tg} \delta_i / \operatorname{tg} \varphi_i \quad (4)$$

$$\text{burada,} \quad \alpha = \begin{cases} 0,5 / \sqrt{\psi} & \text{əgər } \psi \leq 1; \\ 0,5 / \sqrt[4]{\psi} & \end{cases} \quad (5)$$

$$\psi = (\tau_{\delta i} - c_i) / \gamma_{(süx)} \cdot h_i; \quad (6)$$

γ_{cf} - svayın iş şəraiti əmsalı olub, 0,5-ə bərabər götürülür; $\tau_{\delta i}$ – süxur əsasının 1-ci təbəqəsinin sürüşmə qüvvəsinin böhran qiymətidir, kPa; c_i – süxur əsasının 1-ci təbəqəsinin ilişmə qüvvəsidir, kPa; $\gamma_{(süx)}$ - süxurun 1-ci təbəqəsində təbii şəraitdəki xüsusi çəkisidir, kH/m^3 ; h_i – dəniz dibi səthdən süxur əsasının 1-ci təbəqəsinin ortasına qədər olan məsafədir, m ; φ_i - süxur əsasının 1-ci təbəqəsindəki daxili sürtünmə bucağının hesabi qiymətidir; δ_i - süxur əsasının i -ci təbəqəsi ilə svayın yan səthi arasındakı sürtünmə bucağının hesabi qiymətidir.

Sınaqların nəticəsi olmadıqda, onun qiyməti aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$\operatorname{tg} \delta_i = \operatorname{tg}(\varphi_i - x); \quad x = 2^0 \div 5^0 \quad (7)$$

Rabitəsiz (qumlu) süxurlar üçün :

$$f_i = \operatorname{tg}^2(45^0 - \varphi_i / 2) \gamma_{(süx)} h_i \operatorname{tg} \delta; \quad (8)$$

I_i' , I_i'' - süxur əsasının svayın xarici və daxili səthləri ilə təmasda olan 1-ci təbəqəsinin qalınlığıdır, m ; R – svayın aşağı ucu ilə təmasda olan süxurun hesabi müqaviməti olub, aşağıdakı düsturla təyin edilir, kPa :

$$R = N_{\gamma k} \cdot \lambda_{süx} D / 2 + N_{qk} \gamma_{süx} \cdot 1 + N_{ck} c \quad (9)$$

Burada, $N_{\gamma k}$, N_{qk} , N_{ck} - yalnız süxurun daxili sürtünmə bucağından asılı olan ölçüsüz kəmiyyətlər olub, süxurun yüklətmə qabiliyyəti əmsalları adlanır və [1] əsasən təyin edilir; ℓ – svayın dənizdibi süxurlarda ümumi uzunluğudur, m ; D - svayan eni və ya diametridir, m ; s - svayın aşağı ucu səviyyəsində süxurun ilişmə qüvvəsidir, kPa; rabitəsiz (qumlu) süxurlar üçün $c=0$ qəbul edilir.

DSP-nin bərkidilməsində svay işlərinin icrası zamanı tikinti təşkilatı layihə təşkilatına bütün svayların vurulması prosesinin hərəkətəqrammasını, həmçinin hər bir svay üçün vurulan zərbələrin sayı, çəkinin zərbə hissəsinin qaldırılma hündürlüyü və svayın imtinası haqqında yazılı şəkildə məlumatlar verilir. Əgər svayın hesabi imtinası onun layihə dərinliyinə çatmadan əldə edilərsə, vurulma işlərinin dayandırılması layihə təşkilatı ilə razılaşdırılır. Əgər layihə dərinliyində svayın hesabi imtina həddi əldə edilməzsə, svaya “istirahət” verilmir. Bu halda “istirahət” müddəti aşağıdakı hədlər daxilində qəbul edilir:

- qumlu süxurlarda vurulma prosesi dayandırıldıqdan sonra 3 gün müddətində;
- gilli süxurda və ya svayın aşağı ucu gilli təbəqədə olarsa, həmçinin müxtəlif çeşidli süxurların qarışığında vurulma prosesi dayandırıldıqdan sonra 6 gün müddətində.

Kombinə edilmiş qazma – tökmə svayların süxur əsaslarının yükləyici qabiliyyəti F , kN, aşağıdakı düsturla hesablanır [1]:

$$\phi = m(m_R RA + u_1 \sum m_f^m f_i^m l_i^m + u_2 \sum m_f^b f_j^b l_j^b), \quad (10)$$

burada: m -svayın iş şəraiti əmsali olub, birə bərabər götürülür; m_R -qazma-tökmə svayın aşağı ucu genişləndirilmiş svaylar üçün $m_R=0,9$; R -svayın aşağı ucu səviyyəsində süxurun hesabi müqaviməti olub, (9) düsturu vasitəsilə təyin edilir, kPa; A -qazma-tökmə svayın oturacaq sahəsi olub, qazma alətinin xarici diametri üzrə hesablanmış en kəsiyin sahəsinə bərabər götürülür, m^2 ; f_i^m , f_j^b -süxur əsasının svayın metal və beton hissələri ilə təmasda olan uyğun 1-ci və 3-cü təbəqələrinin hesabi müqavimətləri olub, (4) və (8) düsturları ilə təyin edirlər, kPa; U_1 -svayın vurulma hissəsinin en kəsiyinin perimetridir, m;

U_2 -svayın qazma hissəsinin en kəsiyinin perimetri olub, qazma alətinin xarici diametrinə əsasən təyin edilir, m; m_f^b – svayın qazma hissəsinin yan səthində süxurun iş şəraiti əmsali olub, quyunun qazılma üsulundan, işin icra texnologiyasından asılıdır və 1-ə bərabər götürülür. Müstəsna hallarda aşağıdakı qiymətlər götürülür: quyu su ilə qazılırsa, $m_f^b=0,8$; quyu kil məhlulu ilə qazılırsa, $m_f^b=0,7$; quyunun qazılması və sement məhlulu ilə doldurulması prosesləri arasında fasilə bir sutkadan çox olarsa, $m_f^b=0,7$; l_i^m və l_k^b - süxur əsasının svayın metal və beton hissələri ilə təmasda olan uyğun i-ci və j-ci təbəqələrinin qalınlığıdır, m. Svayın yan səthində və aşağı ucu üçün yüklənmə üsulunu nəzərə almaqla $m_R=0,7$; $m_g=1$ qəbul etməklə (1) düsturundan istifadə etməklə $P = 2823 \text{ kN}$ olduğu tapırıq. 35 m-dən aşağıda yan səthdəki layın hesabı müqavimətli f_i , kPa qumlu qruntlar üçün 35 m dərinlikdəki qiymətə bərabər götürülür. Gilli qruntlar üçün 100 m-ə qədər dərinliklər üçün

$$f_i = K_f \cdot f_{35} \quad (11)$$

şərtindən təyin edilir. Burada, K_f - əmsali qrunzun J_L konsistensiya əmsalından asılı olaraq təyin edilir:

$$J_L \leq 0,4 \text{ olduqda, } K_f = 0,5 + 0,0143 \text{ hi}$$

$$0,4 < J_L \leq 0,5 \text{ olduqda, } K_f = 0,55 + 0,0125 \text{ hi} \quad (12)$$

$$J_L > 0,5 \text{ olduqda, } K_f = 0,5 + 0,01 \text{ hi götürülür.}$$

h_i -dəniz səviyyəsindən 1-ci layın ortasına qədər olan məsafədir, m ; f_{35} -1i-ci layın axıcılıq göstəricisindən asılı olaraq 35 m dərinlikdə svayın gil səthindəki qrunzun hesabı müqavimətdir, $kPa \cdot 100$ m-dən böyük dərinliklərdə 1-ci layın axma göstəricisindən asılı olaraq 100 m-ə uyğun hesabi müqavimətə bərabər götürülür. Diametri 720 mm, divarının qalınlığı 20 mm, olan hava

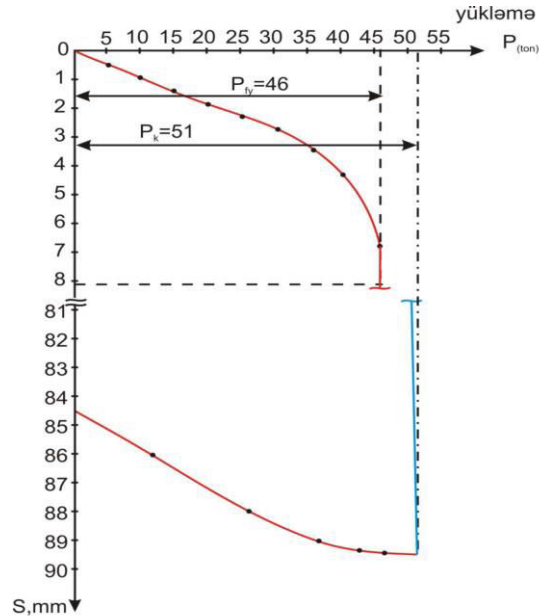
çəkici vasitəsilə $L=60$ m dərinliyə vurulmuş metal boru svayının yükləyici qabiliyyəti nəzəri olaraq hesablanmışdır. Hesablamalarda qrunzun fiziki –mexaniki xassələri aşağıdakı kimi qəbul edilmişdir: Dəniz dibindən 8 m dərinliyə kimi $L_L=0.8$ olan boz axıcı plastik gil , 18 m-ə kimi $J_L=0,6$ olan yumşaq plastik boz gil, 18÷50 m-də $J_L=0,4$ olan sıx plastik, 50 m-dən böyük dərinlikdə sıx plastik boz qonur gildir. Svayın en kəsiyinin sahəsi $A_{br}= 0,407 \text{ m}^2$, en kəsiyin perimetri $u=2,26$ m götürülmüşdür. Cədvəldən istifadə edərək 60 m dərinlik üçün svayın aşağı ucundakı qrunzun hesabı müqaviməti $R=6000 \text{ kPa}$ qəbul edilmişdir. Yan səthdəki hesabi müqaviməti təyin etmək üçün qrunz qalınlığı 2 m olan laylara bölünmüş və orta qiyməti təyin edilmişdir. Nəticələr aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl.

Layın qalınlığından asılı olaraq svayın yan səthindəki müqavimət

	Elementar layın qalınlığı, m	Layın orta qalınlığı, m	Yan səthdəki hesabi müqavimət, kPa
1	2	3	4
gil, $J_L=0,8$	0 – 2	1	4
	2 – 4	3	7
	4 – 6	5	8
	6 – 8	7	8
gil, $J_L=0,6$	8 – 10	9	19
	10 – 12	11	19
	12 – 14	13	20
	14 – 16	15	20
	16 – 18	17	20
gil, $J_L=0,4$	18 – 20	19	40
	20 – 22	21	42
	22 – 24	23	43
	24 – 26	25	44
	26 – 28	27	45
	28 – 30	29	46
	30 – 32	31	48
	32 – 34	33	49
	34 – 36	35	50
	36 – 38	37	52
	38 – 40	39	54
	38 – 42	40	57
	42 – 46	44	59
	46 – 50	48	
gil, $J_L=0,3$	50 – 54	52	87
	54 – 58	56	91
	58 – 62	60	95

(1), (4) və cədvəl materiallarını nəzərə alaraq svayın qrunza görə yükləyici qabiliyyətinin $\Phi=10153 \text{ kN}$ olduğunu hesablayırıq. Sınaq işləri aparılmış [4;5] , sınaq işlərinin nəticələri ilə nəzəri alınmış nəticələr müqayisə olunmuşdur.



* - svayın yüklənməsi

x - svayın yükədən azad olunma mərhələləri

P_{fy} – svayın faktiki yükləyici qabiliyyəti

P_k – kritik yük

Şəkil 1. Svayın statik sınağının qrafikası

NƏTİCƏ

Dəniz akvatoriyalarında svay özüllərinin layihələndirilməsi və tikintisi praktikası bu məqsədlə istifadə olunan normativ bazada müəyyən çatışmazlıqların olduğunu göstərmişdir. Bu əsasən dəniz şəraitində svayların tikintisi texnologiyasının fərqli olması və hesablama üsullarının elmi əsaslarının qeyri-mükəmməl olması ilə bağlı olmuşdur. Bunlara əsasən svayların qrunta görə yükləyici qabiliyyətinin hesablama üsullarına görə alınmış qiymətlərdən böyük olması, svayların qrunta görə yükləyici qabiliyyətinin ilkin hesablama üsulunda həqiqi vəziyyəti düzgün əks etdirməməsi, normativ sənədlər üzrə qrunnun müqavimətinin qiymətləndirilməsinin fərqli olması, böyük dərinliklər üçün qrunnun müqavimətini təyin etməyin mümkün olmaması göstərilmişdir. Çoxsaylı nəzəri və təcrübi tədqiqatların nəticəsi olaraq svayla qrunnun qarşılıqlı təsiri araşdırılmışdır.

Açar sözlər: svay, qrun, çökmə, lay, su ilə doymuş, özü

ƏDƏBİYYAT

1. Свайные фундаменты // Строительные нормы и правила. СНиП 2.02.03-85. М. 1986. – 44 с.
2. Березанцев В. Г. Расчет прочности оснований сооружений. – Госстройиздат, М. 1960. – 183 с.
3. Терцаги К., Пек Р. Механика грунтов в инженерной практике / Под ред. М. Н. Гольдштейна. – Госстройиздат, М. 1958. – 278 с.
4. Əhmədov Y.E., Aslanov L.F. Svay özüllərinin statik yükləyici qabiliyyətinin sınaq üsulu ilə təyini. Xəzərin neftqaz ehtiyatlarının mənimsənilməsinin inkişaf mərhələləri və perspektivləri. “Dənizneft-qazlayihə” “DETLİ-nin Elmi əsərlər toplusu, Bakı, 1999, s. 401-406.
5. Асланов Л.Ф. Кольцевые волны и влияние их поверхности свайных фундаментов во время эксплуатации морских сооружений. // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море.- ОАО «ВНИИОЭНГ», М. 2014.- №3- с.32-34.

Л.Ф.Асланов

Взаимодействие морского сооружения через свай с шельфовым грунтом**РЕЗЮМЕ**

Применение свайных фундаментов при обустройстве морских нефтегазовых месторождений выявило несостоятельность отечественной научно – методической и нормативной базы расчета их несущей способности по грунту. Учитывая большую распространенность бурозаливных и забивных свай в представленной работе рассмотрены основные недостатки и проблемы научно – методической и нормативной базы для их расчета. Показано, что для комбинированной бурозаливной свай метод оценки несущей способности по грунту основан на неверном предположении о сохранении гидростатического давления цементного раствора, что приводит к ложным результатам. Для забивных металлических свай оценка несущей способности по таблицам СНиП не соответствует действительности и приводит к большим погрешностям, а для глубин более 35 м невозможна. В итоге проведенных работ сопоставлены результаты проведенных экспериментальных и теоретических исследований.

Ключевые слова: свай, грунт, слой, водонасыщенной, фундамент.

L.F.Aslanov

Offshore structure interaction through piles with shelf primer**SUMMARY**

Wide range of piles foundation usage while offshore oil and gas fields development revealed the inconsistency of local scientific-methodic & specification base to design their carrying capacity according to soil.

Taking into account a large abundance of drill filling and precast piles the main shortages and gaps of their scientific-methodic & specification base have been considered.

Main reasons of these shortages have been analyzed, corresponding scientific-methodic basis of new design ways, some of which are applied as a specification have been developed.

Key words: pile, soil, layer, water-saturated, fundament

UOT 681.5(07)

A.M.Hacıyev, Y.E.Bədəlov, R.Ö.Hüseynova
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

ADAPTİV İDARƏETMƏ SİSTEMİ İLƏ TEXNOLOJİ PROSESİN İDARƏ EDİLMƏSİ

Məlumdur ki, texnika, texnologiya, eləcə də başqa sahələrdə tətbiq edilən cihaz, aparat, qurğu və digər obyektlərin böyük əksəriyyəti qeyri-stasionar xassəlidir, yəni onların dinamik və statik xarakteristikaları müəyyən zaman keçdikcə geniş hədlərdə dəyişir. İdarəetmə sistemlərində həm obyekt həm də idarə edici hissə qeyri-stasionar ola bilər. Hazırda qeyri-stasionar idarəetmə obyektləri radiotexnikada, inşaatda, neft emalı və neft- kimya sənayesində və digər sahələrdə geniş yayılmışdır. Aydındır ki, idarəetmə obyektinin parametrlərinin dəyişdirilməsi idarəetmənin, habelə sistemdə baş verən keçid prosesinin keyfiyyətinə təsir edəcəkdir.

Bununla əlaqədar olaraq, idarəetmə sisteminin səmərəli işləməsini, habelə keyfiyyətli keçid prosesini təmin etmək üçün daha mükəmməl və müəyyən mənada optimal idarəetmə sistemləri yaratmaq zərurəti meydana çıxır. Sistemin, o cümlədən, obyektin parametrlərinin dəyişməsini nəzərə ala bilən mükəmməl sistemlər adaptasiya xassəsinə malik olmalıdır.

Real şəraitdə adaptasiya (uyğunlaşma) xassəsinə malik idarəetmə sistemi işləmə prosesində öz struktur və parametrlərini dəyişməklə əlverişli idarəetməni təmin edir. Belə sistemə adaptiv (uyğunlaşan) sistem deyilir. İdarəedici hissə adaptasiya prosesini avtomatik həyata keçirirsə, buna avtomatik adaptiv sistem deyilir. Məhz adaptasiya xassəsinə görə adaptiv sistemlər getdikcə daha çox obyektlərin idarə edilməsində tətbiq olunur.

Rəqəm təsirli texnikanın, yəni idarəedici hesablama maşınının və mikroprosessor texnikasının inkişafı adaptiv sistemlərin yaradılması üçün daha geniş imkanlar açır. Çünki müasir idarəedici maşınlar, habelə mikroprosessorlar daha mürəkkəb adaptiv idarəetmə alqoritminin tətbiqinə imkan verir, bu isə adaptiv sistemlərin təcrübədə geniş tətbiqinə zəmin yaradır.

Adaptiv sistemlərin təhlili və sintezi müasir avtomatik idarəetmə sistemlərinin müvafiq istiqamətinə əsaslanır və hər bir obyekt üçün adaptiv idarəetmə sistemi qurulduqda bu və ya digər keyfiyyət meyarından, obyektin xüsusiyyətinə uyğun adaptasiya prinsipindən istifadə olunur. İstənilən idarəetmə sistemində olduğu kimi, adaptiv idarəetmə sistemlərinin işi keyfiyyət göstəriciləri ilə xarakterizə olunur. Ümumi halda, adaptiv sistemlərin keyfiyyət göstəricisi optimal idarəetmə sistemlərində olduğu kimi sistemin çıxış və giriş kəmiyyətlərindən asılı müəyyən funksional şəkildə olur. Xüsusi halda isə bu göstərici sadə funksiya və ya bilavasitə ölçülə bilən parametr ola bilər.

Adaptiv idarəetmə sistemlərinin idarəedici hissəsi əsas və adaptiv idarəedici qurğulardan ibarətdir. Əsas idarəedici qurğu obyektlə birlikdə adi avtomatik idarəetmə sistemini təşkil edir. Adaptiv idarəedici qurğu isə əsas idarəetmə qurğusuna təsir göstərməklə onun sazlama parametrlərini və strukturunu yaranmış şəraitə uyğun olaraq dəyişdirir. Bu zaman qurğu obyektin və xarici həyəcanlandırıcı təsirlərin xarakteristikalarının dəyişmələri haqqında informasiyadan istifadə edir.

Adaptiv idarəetmə sistemləri bir sıra elementlərinə görə təsnif olunur. Adaptasiya prosesini avtomatik həyata keçirən idarəedici qurğudakı dəyişmələrin xarakterinə görə özü sazlanan, özü təşkil olunan və özü alqoritmləşən adaptiv sistemləri ayırmaq olar. Özü sazlanan sistemlərdə xüsusi sazlama vasitəsilə əsas idarəedici qurğunun parametrləri avtomatik dəyişdirilir.

Özü alqoritmləşən sistemlərdə tədricən sistemin özünü aparması barədə informasiya yığılır, yadda saxlanılır, təhlil edilir və əldə edilmiş təcrübə əsasında əsas idarəedici qurğunun idarəetmə alqoritmləri avtomatik olaraq dəyişdirilir. Bu sistemlərdə parametrlər və strukturdan əlavə idarəetmə alqoritmı də dəyişdirilir. Göründüyü kimi, özü alqoritmləşən sistem daha mükəmməl sistemdir və onun xüsusi halı kimi özü təşkil olunan sistemlərin xüsusi halıdır.[1]

Şifer istehsalında texnoloji prosesin adaptiv idarəetmə sistemi ilə idarə edilməsinin struktur sxemi şəkil 1- də verilmişdir. Texnoloji prosesa təsir edən idarə olunan parametrlər – çalov qatışdırıcısında qatışığın sərfi (Q_q), rekuperatorada suyun sərfi (Q_{su}), mahudun hərəkət sürəti (U_s), və həyəcanlandırıcı təsir – çalov qatışdırıcısında kütlənin konsentrasiyası ($\alpha_{k,k}$), çıxış parametrləri – vannada qarışığın səviyyəsi (H), azbest-sement nazik təbəqənin qalınlığı (δ) $D_1, D_2, \dots, D_n$ vericiləri ilə ölçülür və həmin parametrlərin qiymətləri multipleksorun girişinə verilir. Bu parametrlər ardıcıl olaraq diskretləşdirilir və alınan qiymətlər analoq rəqəm çərçivəsinə (ARÇ) verilir. Burada analoq signallar rəqəm tipli signallara çevrilir və mikroprosessorla verilir. Mikroprosessor elektron hesablama maşını vəzifəsini yerinə yetirir. Şiferin alınması texnoloji prosesinə təsir edən bütün parametrlərin qiyməti mikroprosessorun yaddaş qurğusuna yazılır.

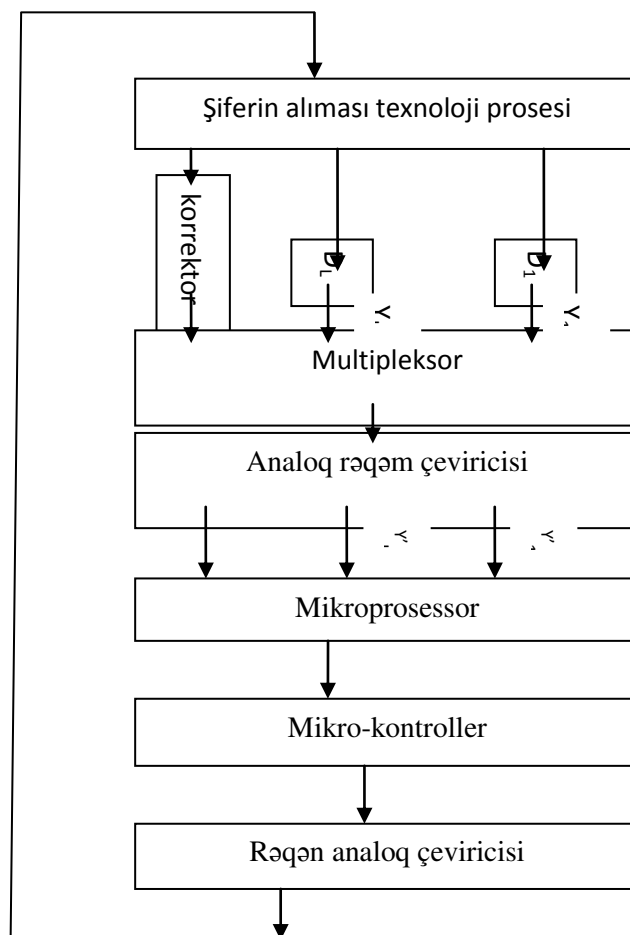
Eyni zamanda mikroprosessorun yaddaş qurğusuna əvvəlcədən alınmış texnoloji prosesin adekvant riyazi modelləri yazılır. Mikroprosessorun yaddaş qurğusuna riyazi modellərin alınması üçün çox ölçülü addım reqresiya üsulunun proqramı və texnoloji prosesin optimal iş rejiminin seçilməsi üçün istifadə olunan qradiyent üsulunun proqramları yazılır.

Şifer istehsalında texnoloji prosesə təsir edən parametrlər zamana görə dəyişdiyini, texnoloji prosesin riyazi gözləməsinin constant olmadığını yəni prosesin qeyri-stasionar olmadığını nəzərə alaraq, texnoloji prosesin riyazi modelləri qeyri-xətti şəkildə olmalıdır. Riyazi modellər qeyri-xətti şəkildə olduğu üçün qeyri-xətti proqramlaşdırma üsullarından olan qradiyent üsulundan istifadə olunmuşdur.

Texnoloji prosesin optimal idarə edilməsi üçün qoyulmuş məsələ mikroprosessorla həll olunur və texnoloji prosesin optimal iş rejimi seçilir. Alınan nəticələr mikrokontrollerlərə verilir və rəqəm analoq çeviricisi (RAÇ) vasitəsilə siqnallar analoq siqnallarına çevrilərək texnoloji prosesə təsir edən idarə olunan parametrlərin qiymətini dəyişir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi texnoloji prosesə təsir edən parametrlərin zamana görə dəyişməsi, prosesin qeyri-stasionar olması texnoloji prosesin alınmış riyazi modellərinin müəyyən müddətdən sonra adekvantlığının pozulmasına səbəb olur. Ona görə də müəyyən vaxtdan sonra alınmış riyazi modellərin əmsallarının korrektə edilməsinə ehtiyac yaranır. Bunun üçün adaptiv idarəetmə sistemindən istifadə edərək korrektor qurğusu vasitəsi ilə riyazi modellər əmsallara korrektə edilir. Bunun üçün mikroprosessorla yığılmış yeni təcrübə nöqtələrinə əsasən mikroprosessorla yazılmış çox ölçülü addım reqresiya üsulunun proqramına əsasən yeni riyazi modellər alınır və köhnə modelərlə əvəz olunur.

Bu qayda ilə şiferin alınması texnoloji prosesin optimal idarə edilməsi məsələsi həll edilir.



Şəkil 1. Şifer istehsalında texnoloji prosesin adaptiv idarəetmə sistemi ilə idarə edilməsinin struktur sxemi.

Məqalədə şifer istehsalının adaptiv idarəetmə sistemi ilə texnoloji prosesin idarə olunmasına baxılmışdır. Prosesin idarə olunmasında mikroprosessorla və korrektor qurğusundan istifadə edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. R.Ə.Əliyev, R.R.Əliyev Avtomatik idarəetmə nəzəriyyəsi Bakı 2007 Çapşoğlu 640 s.
A.M.Гаджиев, Ю.Е.Бадалов, Р.О.Гусейнова

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрена проблема управления технологическим процессом производства шифера с помощью адаптивной управляющей системы. В качестве приборов для управления технологическим процессом использованы микропроцессор и корректор.

Ключевые слова: Технологический процесс, микропроцессор, корректор, система.

A.M.Gadzhiyev, Y.E.Badalov, R.O.Guseynova

SUMMARY

In article the problem of management by technological process of production of slate by means of the adaptive managing director of system is considered. As devices for management of technological process are used the microprocessor and the proofreader.

Key words: Technological process, microprocessor, proofreader, system.

УДК 551.510.

Г.О.Оджазов

ФАКТОРЫ РИСКА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ АВАРИЯХ И КАТАСТРОФАХ НА РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

В настоящее время общепризнанным является утверждение специалистов о том, что ядерная энергетика является одной из наиболее чистых отраслей производства. Сравнительный анализ опасности различных объектов показывает, что риск смертельных поражений от выбросов Атомная Электрическая Станция при нормальной их работе в 400 раз меньше, чем от выбросов вредных веществ, источниками которых являются Тепловая Электрическая Станция. По оценкам ученых США, из среднегодовой общей смертности от рака, составляющей 400 тысяч человек, в результате функционирования АЭС умирают 3 человека. Тем не менее, как следует из результатов ранжирования по степени риска тридцати различных видов технологий и видов деятельности человека, выполненного на основе опросов общественного мнения в США, ядерная энергетика занимает 1-е место, а традиционная электроэнергетика стоит на 18-19-м месте. Примечательно, что эксперты-специалисты, наоборот, ставят ядерную энергетику по степени опасности лишь на 20-е место, а неядерную электроэнергетику - на 9-е место.

По официальной статистике в США сокращение средней продолжительности жизни за счет функционирования объектов ядерной энергетике составляет 0,05 дня, в то время как за счет загрязнения воздуха, обусловленного сжиганием каменного угля, - 13 дней, а гибели на автотранспорте - 200 дней [1].

С учетом результатов опроса общественного мнения и гуманитарных экспертиз, в особенности проведенных после ядерных катастроф на АЭС в Три - Майл-Айленде (1979 г.)

и на Чернобыльской АЭС (1986 г.), а также наличия многочисленных объективных данных об уровнях радиоактивного загрязнения и других последствиях произошедших в последние сорок лет маловероятных серьезных радиационно опасных аварий, обеспечению безопасности объектов с ядерной технологией в настоящее время придается большое значение.

Обратимся к краткому анализу основных факторов, обуславливающих радиационную опасность объектов ядерного топливного цикла (ЯТЦ).

Как известно, в число объектов ЯТЦ входят атомные электростанции, атомные тепловые станции, транспортные атомные энергетические установки, научно-исследовательские реакторные установки, рудники по добыче урановой руды, заводы по обогащению урановой руды и переработке отработанных тепловыделяющих элементов, пункты переработки и захоронения радиоактивных отходов. Можно было бы также отнести сюда некоторые объекты инфраструктуры, например, пункты перезарядки ядерных реакторов, временного хранения и выдержки тепловыделяющих элементов после их использования и др.

Оценка радиационной опасности объектов ЯТЦ для их персонала и населения представляет собой сложную, трудоемкую и весьма многогранную задачу. Дело в том, что опасность любой технологии должна рассматриваться в совокупности с другими видами опасностей и в сравнении с ними. С технической точки зрения безопасность любого из объектов ЯТЦ является достижимой до любого заданного уровня. Основным мерилом здесь являются экономические затраты. Значительно сложнее оценить влияние на безопасность человеческого фактора. Именно человеческий фактор, как утверждают, явился определяющим в причинах и последствиях катастроф. Возможных причин возникновения повышенной радиационной опасности объектов ЯТЦ может быть названо достаточно много. Они обычно связываются с нарушениями технологических режимов, невыполнением тех или иных нормативов и т.п. К числу основных причин радиационного риска объектов ЯТЦ обычно относят:

- неправильное хранение высокоактивных ядерных отходов;
- аварии - в основном ядерных реакторов и на предприятиях по переработке облученного топлива;
- низкоактивные радиоактивные выбросы при нормальной эксплуатации объектов ЯТЦ (главным образом ядерных реакторов и радиохимических предприятий);
- нарушение технологической дисциплины.

Приближенная оценка радиационной опасности объектов ЯТЦ проведена Научным комитетом по действию атомной радиации (НКДАР) при ООН.

Результаты проведенной оценки сводятся к следующему.

Весь ядерный топливный цикл дает ожидаемую коллективную эффективную эквивалентную дозу облучения за счет короткоживущих радионуклидов - 5,5 чел-Зв, за счет долгоживущих радионуклидов - 670 чел-Зв на каждый ГВт-год вырабатываемой на АЭС электроэнергии. Заметим, что долгоживущие радионуклиды распространяются на большие расстояния и специалисты НКДАР исходили из того, что облучение за счет этих радионуклидов после выбросов с АЭС испытывает население всего земного шара. В то же самое время облучение короткоживущими радионуклидами происходит вблизи АЭС.

При нормальной работе атомных реакторов население, проживающее вблизи АЭС, получает полную дозу за счет короткоживущих и малую часть дозы от долгоживущих радионуклидов. По оценке НКДАР, за первые 500 лет после выброса доза облучения от долгоживущих радионуклидов составляет менее 3% от полной.

Ожидаемая коллективная доза, получаемая за счет короткоживущих радионуклидов, распределяется между элементами ЯТЦ следующим образом. Процесс добычи руды дает вклад 0,5 чел-Зв, обогащение руды - 0,04 чел-Зв, производство ядерного топлива - 0,002 чел-Зв, эксплуатация ядерных реакторов - 4 чел-Зв, процессы, связанные с регенерацией топлива, - 1 чел-Зв.

Как и следовало ожидать, наибольший вклад в ожидаемую коллективную дозу вносит процесс эксплуатации реакторных установок, далее по значимости вклада следуют процессы, связанные с переработкой отработанных тепловыделяющих элементов и регенерацией топлива.

Таким образом, из числа объектов ЯТЦ как источников радиационной опасности и риска наибольшего внимания заслуживают реакторные установки и пункты сбора, переработки и захоронения радиоактивных отходов. Такого рода вывод подтверждается и суждениями, высказанными на основе анализа материалов печати А.В. Камаевым [1].

Несмотря на принятие самых жестких конструктивных и организационно - технических мер по обеспечению безопасности атомных реакторов, независимо от их назначения и мощности, радиационный риск для персонала объектов с атомными реакторами, населения и экосистем остается реальностью.

Основная потенциальная опасность атомных реакторов связана с накоплением при их работе в больших количествах осколков деления урана в активной зоне. Например, радиоактивность суммы продуктов деления урана-235 в реакторе мощностью 1 ГВт (тепл.) в конце третьего года работы может составить $4,4 \cdot 10^9$ Ки

Осколки деления удерживаются внутри тепловыделяющих элементов (ТВЭЛов). Однако даже при незначительных дефектах оболочек ТВЭЛов продукты деления, в первую очередь газообразные и летучие изотопы криптона, ксенона и йода, проникают в теплоноситель или графитовую кладку реактора и далее в вентиляционные и канализационные системы. Регламентом допускается эксплуатация атомных реакторов АЭС типа ВВЭР при 1%-й газовой негерметичности оболочек ТВЭЛов или при 0,1% от числа ТВЭЛов с частичной негерметичностью, когда возможен прямой контакт сердечника ТВЭЛА с теплоносителем. Для реакторов типа РБМК, которые используются, например, на Ленинградской АЭС, указанные нормы на порядок меньше.

При нормальной работе ядерного реактора, когда в активной зоне обеспечивается теплосъем, до 98% осколков деления удерживается в ТВЭЛАх. Остальные 2% осколков могут быть выброшены в окружающую среду, что при наличии тех или иных дефектов и неисправностей в системах, обеспечивающих работу реактора, создает определенную радиационную опасность для персонала АЭС и населения.

При эксплуатации АЭС в нормальном режиме и высокой герметичности первого контура реактора радиоактивные продукты локализуются в реакторной установке и в системах спецгазоочистки и спецводоочистки. Однако даже при эксплуатации АЭС в безаварийном режиме всегда существуют неплотности и дефекты в системе трубопроводов, в результате чего возникают протечки теплоносителя как во второй контур, так и во внешнюю среду.

При испарении теплоносителя в воздушную среду поступают радиоактивные вещества в газообразном и аэрозольном виде. Загрязненный воздух из помещений через систему вентиляции выбрасывается в окружающую среду. Эти выбросы состоят главным образом из радиоактивных благородных газов (РБГ), а также содержат некоторое количество других продуктов деления. Концентрация этих радиоактивных продуктов при нормальном эксплуатационном режиме АЭС за пределами санитарно-защитной зоны обычно ниже глобального уровня.

Годовая суммарная радиоактивность выбросов РБГ для АЭС с реакторами типа ВВЭР составляет 3 - 6 МКи/МВт год, а для АЭС с реакторами РБМК - 30 - 300 МКи/Вт год. [2]

Основными по активности в воздушном выбросе из числа газообразных продуктов являются аргон-41, ксенон-133, криптон-85, тритий, углерод-14, радиоизотопы йода. Причем радиоизотопы йода (в основном йод-131) содержатся как в виде аэрозоля, так и в газообразной форме. Аэрозольную активность выбросов составляют продукты распада криптона и ксенона: радий-38, цезий-138, а также непосредственные продукты деления: цезий-137, цезий-144, стронций-89, 90.

В аварийных ситуациях радиоактивное облако выброса содержит большое количество продуктов распада и представляет высокую опасность.

Наихудшая из возможных аварий — это разрыв первого контура реактора с исечением значительной части или всего теплоносителя. В случае обезвоживания первого контура активная зона может перегреться и оплавиться под действием остаточного тепловыделения. При такой аварии теплоноситель, соприкасаясь с перегретым контуром, переходит в парообразное состояние и вместе с газообразными продуктами деления вызывает повышение давления в помещениях локализации. В результате происходит разрушение защитного барьера и выход радиоактивных продуктов в окружающую среду.

Обеспечение безопасности объектов с атомными энергетическими установками строится, исходя из того, что вероятность аварии на объектах ядерной энергетики не может быть снижена до нуля. Поэтому предусматриваются меры, гарантирующие, что последствия любой радиационно опасной аварии будут ограниченными. С учетом мирового опыта эксплуатации АЭС и других объектов с ядерной технологией, свидетельствующего о том, что проблема их безопасности связана с маловероятными авариями по причине отказа технических систем, ошибок персонала и внешних воздействий, основное внимание при построении системы безопасности сосредоточивается на предупреждении возможных аварий и катастроф и проведении защитных мероприятий.

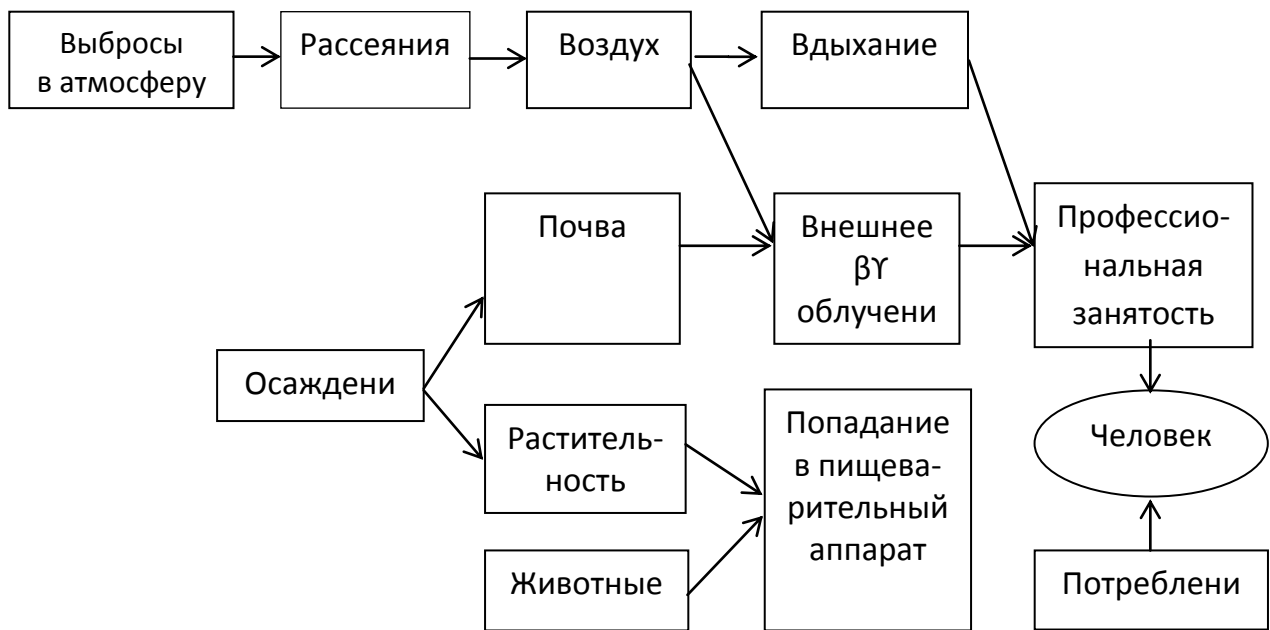
Вполне понятно, что факторы радиационного риска в наибольшей степени проявляются при радиационных авариях.

Под радиационной аварией обычно понимается выход из строя или повреждение отдельных узлов и механизмов объекта во время его эксплуатации, приводящие к радиоактивному загрязнению объектов внешней среды.

Типовым и широко распространенным радиационно опасным объектом является АЭС. Поэтому в большинстве случаев аварии, сопровождающиеся выбросами радиоактивных веществ и формированием радиационных полей, классифицируют применительно к АЭС.

Радиоактивные вещества, попавшие в атмосферу, распространяются под воздействием турбулентной диффузии. По пути их переноса в приземном слое атмосферы происходит внешнее облучение людей, попадающих в зону распространения радионуклидов, вследствие бета- и гамма-излучения из шлейфа, а также внутреннее облучение, если радиоактивные вещества попадают в организм ингаляционным путем и инкорпорируются в нем. [3]

Радиоактивное загрязнение территории, открытых водоемов, источников водоснабжения, сельскохозяйственных угодий и людей происходит в результате выпадения радиоактивных осадков из шлейфа облака под действием силы тяжести, при соприкосновении шлейфа с поверхностью, при вымывании дождем. При этом возникают дополнительные пути переноса радионуклидов к человеку. Эти пути показаны на рис. 1, заимствованном из информационного бюллетеня МАГАТЭ.



В атмосфере

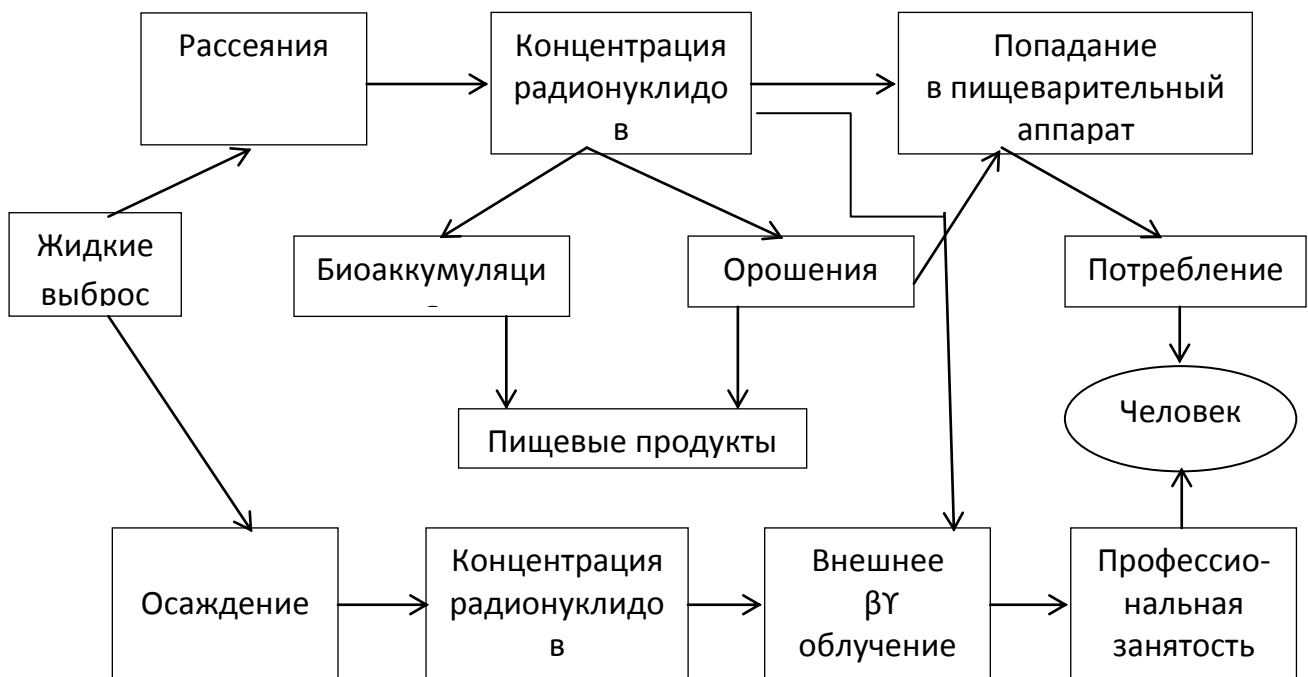


Рис. 1. Схема путей переноса радионуклидов к человеку через окружающую среду

Радиоактивные вещества, попадающие в водную среду при осаждении из облака выброса или при непосредственном сбросе, разносятся под влиянием течений и турбулентной диффузии. Они могут быть в ионной, молекулярной форме, в коллоидном состоянии и принимают участие в химических и физико-химических процессах, происходящих в водной среде. В частности, радиоактивные вещества могут адсорбироваться в донных отложениях.

Основным параметром, по которому оценивается в конечном счете радиационный ущерб, то есть степень снижения жизнедеятельности и здоровья людей, является эквивалентная эффективная доза облучения (индивидуальная, коллективная или ожидаемая коллективная). Этот параметр определяется через измеряемые или вычисляемые величины и в интегральной форме характеризует меру воздействия ионизирующих излучений на человека.

Указанные измеряемые или вычисляемые величины (мощность дозы, концентрация радиоактивных веществ и др.) по аналогии с термином «производные уровни вмешательства для защиты населения», которые применяются МАГАТЭ, могут быть названы «производными параметрами радиационной обстановки». В данном случае подчеркивается, что существует основной параметр, которым является доза облучения, а все остальные, то есть мощность дозы, концентрация радиоактивных веществ, степень радиоактивного загрязнения, являются производными, вспомогательными, хотя каждый из этих параметров имеет вполне понятный физический смысл и важное самостоятельное значение.

Связь между искомой величиной эквивалентной дозы облучения и производными параметрами определяется целым рядом факторов, в частности условиями облучения, характером и радионуклидным составом загрязнения и т.п. Для каждого производного параметра она выражается соответствующим соотношением. Связь между эквивалентной дозой внешнего облучения и концентрацией радиоактивных веществ в воздухе выражается формулой:

$$D = K_1 D \int_0^{t_1} C(t) dt, \quad (1)$$

где: D - эквивалентная доза внешнего облучения; $C(t)$ - концентрация радиоактивных веществ в воздухе как функция от времени; E - эффективная поглощенная энергия; K_1 - коэффициент, согласовывающий размерности и учитывающий отношение тормозных способностей биологической ткани и воздуха.

Соотношение для определения дозы внутреннего облучения имеет вид:

$$D = \frac{K_2 W f}{\lambda_{эф}} (1 - e^{-\lambda_{эф} t_2}) \int_0^{t_1} C(t) dt, \quad (2)$$

где: D - эквивалентная доза внутреннего облучения; W - количество воздуха, вдыхаемого человеком в единицу времени; f - коэффициент органотропности; $\lambda_{эф}$ - эффективная константа распада радионуклида (с учетом константы биологического выведения); t_1 - время нахождения в радиоактивном облаке; t_2 - время внутреннего облучения.

Приведенные выше и подобные им соотношения используются при моделировании радиационного воздействия на персонал АЭС и население, анализе и определении уровня радиационного риска.

Ключевые Слова: АЭС, ядерный реактор, коллективная доза, радионуклид, радиационный риск

ЛИТЕРАТУРА

1. Камаев А.В. Концепция риска и сравнительная оценка воздействия ТЭС и АЭС: Инф. бюлл. «Безопасность. Экология. Радиация», вып. 2. ФЭИ, Обнинск 1992.
2. Кини Р. Размещение энергетических объектов: выбор решений. Пер. с англ.-М.: Энергоатомиздат, Москва, 1983, 350 стр.
3. Осагов Н.О. "Radioekologiya" Ali məktəblər üçün dərslik, "Ti-Me-dia" Bakı, 2011, cəh.261.

H.O.Ojaqov

Risk and security factors during the road accidents and catastrophes in the radioactively dangerous object

SUMMARY

The given article deals with the accidents in the objects with the risk of radiation and how to provide their security. The assessment of protection the workers and inhabitants of the objects with objects with the risk of radiation is a very complicated task. According to the world experience of AES and enter objects, relation with technology proves that the problem of their safety is connected with the rare crasher happening because of the disability of technical systems and safety measures. Radiation disorders means going out of order or damages of separate mechanisms of the object during its exploitation causing radioactive pollution of the objects in our environment.

Key words: AES, nuclear reactor, collective dose, radionucleud, radiation risk.

H.O.Ocaqov

Radiasiya təhlükəli obyektlərdə qəza və fəlakətlərdə risk təhlükəsizliyi amilləri

XÜLASƏ

Məqalə, radiasiya təhlükəli obyektlərdə qəza riskləri və qəza zamanı təhlükəsizliyin təmin olunmasından bəhs edir. Radiasiya təhlükəli obyektlərin işçilərinin və əhalisinin radiasiyadan mühafizəsinin qiymətləndirilməsi olduqca çoxşaxəli, ağır və çətin bir vəzifə kimi qiymətləndirilir. Dünya təcrübəsini nəzərə alaraq, Atom elektrik stansiyalarında və başqa nüvə texnologiyalı obyektlərin istismarı onu göstərir ki, qəzalar əsasən texniki sistemin sıradan çıxması, işçilərin buraxdığı səhv və xarici təsirlərdən çox, təhlükəsizlik sistemlərində ehtimal olunan qəzaların mühafizəsi zamanı baş verir. Radiasiya qəzaları dedikdə, əsasən bu obyektə mexanizmlərin istismarı zamanı sıradan çıxmış hissələrinin ətraf mühiti radioaktiv çirklənməyə gətirib çıxarır.

Açar sözlər: AES, nüvə reaktoru, kollektiv doza, radionuklid, radiasiya riski.

УДК 624.153

Р.А.Селимбейли
АЗАСУ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ, ВОЗНИКАВШИЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ БАКМЕТРОПОЛИТЕНА

Строители Бакметрополитена столкнулись с целым рядом проблем, обусловленных сложностью инженерно-геологических условий трассы. В связи с этим возникла настоятельная необходимость анализа причин аварий и деформаций, имевших место при строительстве метрополитена. На основе исследований и анализа азербайджанских ученых Алиева Ф.С., Яхъяева Р.Ю. и др. (1) инженерно-геологические явления, наблюдавшиеся при строительстве метрополитена в г. Баку, показали, что в их формировании важнейшим фактором является подземная вода. При этом основными причинами изменения режима подземных вод трассы являются:

- а) Вскрытие водоносных горизонтов выработки метро

b) Влияние заброшенных колодцев, расположенных в пределах трассы метро глубокого заложения

c) Применение средств технической мелиорации грунтов.

В результате взаимодействующего влияния этих факторов в пределах трассы может измениться характер взаимодействия водоносных горизонтов, скорость движения и, возможно, местами направление локального потока подземных вод.

Подземные воды, двигаясь по трещинам скальных и полускальных пород, ослабляют их прочность, приводят к повышению сил горного давления при их вскрытии. Именно вода нередко является причиной ряда неблагоприятных процессов и явлений, из которых следует выделить прорывы вод и плывунов, выпуск водонасыщенных песков в подземные выработки, механическая суффозия, образование подземных полостей, гидростатическое уплотнение пород с последующим оседанием поверхности земли. Так, при увлажнении глинисто-суглинистых пород развивается трещиноватость, снижается их прочность и устойчивость. Наличие в составе глинистой фракции минералов монтмориллонитовой группы (до 15%) приводит к пучению пород при их увлажнении, что в свою очередь, создает дополнительную нагрузку на крепь выработки до 0,15 МПа.

Обводнение пород приводило к увеличению влажности, удельного веса, изменения консистенции и, наконец, к снижению прочностных показателей грунтов. В целом, снижение прочностных свойств глинистых пород приводит к образованию вывалов и обрушениям. Оценка устойчивости этих пород при строительстве подземных сооружений имеет весьма важное значение. Ю.А.Морозов (2) впервые предложил классификацию устойчивости горных пород при строительстве Бакинского Метрополитена. Им были выявлены основные факторы, влияющие на устойчивость горных пород в зоне тоннеля с учетом состояния всего массива. Совмещение указанной классификации с классификацией по степени уплотненности пород Т.Ю. Багирова (3) в практике строительства Бакинского Метрополитена дали положительные результаты для определения степени устойчивости связных пород. Породы, слагающие Бакинскую мульду, а также участвующие в строении краевых частей одноименного амфитеатра, по степени уплотнения можно разделить на три группы:

- 1) Недоуплотненные
- 2) Среднеуплотненные
- 3) Повышенной уплотненности

Для пород первой группы характерны повышенная влажность, пористость и отсутствие явно выраженных пределов текучести и прочности. Значение предельного напряжения в этих группах не превышает 0,05 МПа.

Среднеуплотненные породы характеризуются умеренной влажностью и пористостью, выраженными пределами текучести, в которых напряжение сдвига колеблется от 0,05 до 0,3 МПа.

Для третьей группы пород характерны резко выраженный предел текучести, повышенное значение модуля упругости, эластичности и высокая вязкость, напряжение сдвига превышает 0,6 МПа.

Для оценки устойчивости скальных пород в кровле, сложенных известняками-ракушечниками, были произведены лабораторные испытания, которые показали, что предел прочности известняков-ракушечников при сжатии во влажном состоянии составляет от 3,0 МПа, (для трещиноватых) до 4,4 МПа.

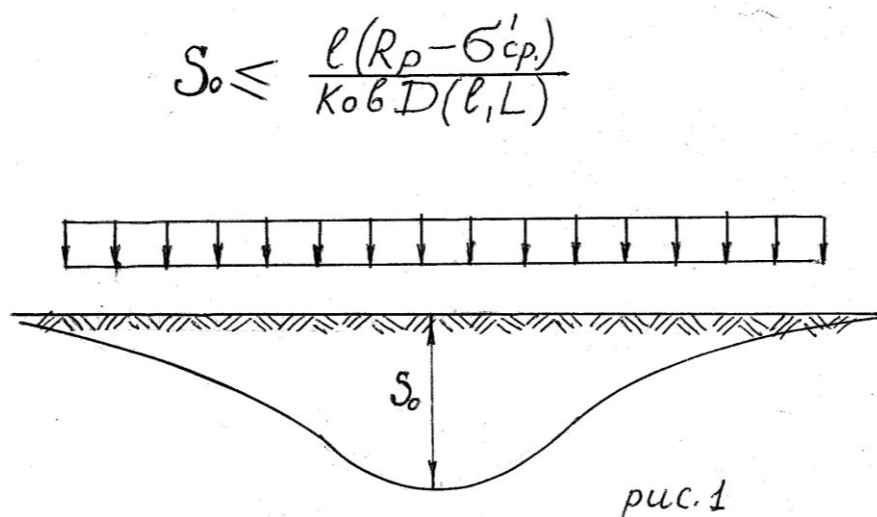
Была установлена закономерность, которая позволила выявить, что степень надежности кровли находится в прямой пропорциональной зависимости от мощности слоя и обратно пропорциональна глубине заложения выработки и ее диаметру.

Определенный интерес представляют явления разгрузочно-пластичных пучений глинистых пород на отдельных участках перегонных тоннелей бакинского метро, прорезавших последние на относительно больших глубинах. Они проявляются в виде деформации временного крепления, сужения сечения выработок, деформации и разрушения.

Основной причиной пучения является горное давление, развитию которого способствует невысокие прочностные ($\varphi = 15 - 18^\circ$, $c = 0,02 - 0,05$ Мпа) и деформационные показатели ($E = 0,2 - 2,5$ Мпа) свойств пород, их обводненность и др. В целом, деформацию разгрузочно-пластичного пучения апшеронских глин при строительстве бакинского метрополитена можно рассматривать, как совместный результат разгрузки сил внутреннего напряжения в массиве горных пород и пучения в процессе их увлажнения (деформация набухания). Данный вопрос рассматривался рядом авторов (Ф.С. Алиев, Р.Ю. Яхъяев, Ю.А. Морозов) (4).

Для своевременного предупреждения разгрузочно-пластичного пучения некоторые специалисты (Ю.А. Морозов, Р.Ю. Яхъяев) предлагали максимально увеличить скорость проходки и довести до минимума время возведения постоянного и временного крепления. (4)

Исследования деформации глин с выявлением причин, вызывающих разгрузочно-пластичное пучение при проходке подземных выработок, позволяет более точно прогнозировать процесс этого отрицательного инженерно-геологического явления при дальнейшем строительстве Бакинского Метрополитена. Строительство тоннелей метрополитенов неглубокого заложения, как правило, ведет за собой неизбежные дополнительные осадки земной поверхности, что приводит к появлению сдвигающих и растягивающих напряжений в несущих конструкциях наземных сооружений. При этом в основании зданий появляются мутьды оседания (рис. 1).



Эти значительные по величине осадки фундаментов приводили к аварийному состоянию зданий. В результате анализа и обобщения опыта строительства метрополитена Э.А. Алиевым (5) была разработана методика прогнозирования оседаний земной поверхности при проходки тоннелей метрополитена. Исходя из положения статики сыпучей среды, им была решена задача о напряженном состоянии толщи грунта над горной выработкой и на ее основе получена формула для прогнозирования мутьды оседания, приведенной в работе Э.А. Алиева.

В целях разработки надежных инженерных методов прогноза оседания земной поверхности при проходке тоннелей метрополитенов и учета этих деформаций в расчетах фундаментов наземных сооружений необходимо продолжение этих важных исследований.

Ключевые слова: Грунт, пучение, плывуны, суффозия, водоносные горизонты, мульда оседания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Ф.С., Яхъяев Р.Ю. О закономерностях формирования геологических процессов и явлений при строительстве метро в Баку: Материалы всесоюзной конференции. – Ленинград, 1976
2. Морозов Ю.А. Об устойчивости горных пород при строительстве Бакметрополитена – Метрострой, 1966, № 5, с.26
3. Багиров Т.У.К вопросу инженерно-геологической классификации пород в зависимости от прочностных показателей и физических свойств: Сборник научных трудов Института Стройматериалов – Баку, НИИСМ, 1971, т.35
4. Алиев Ф.С., Морозов Ю.А., Яхъяев Р.Ю. О разгрузочно-пластичных деформаций глин при строительстве Бакметрополитена. – Известия АН АзССР, серия наук о Земле, 1976.
5. Алиев Э.А. Прогнозирование оседаний земной поверхности при строительстве тоннелей метрополитенов и учет этих деформаций в расчетах фундаментов наземных сооружений. – кандидатская диссертация. Баку, 1981, с.152. Bakı Metropoliteninin tikintisində yaranmış geoloji proseslər və hadisələr

R.Ə. Səlimbəyli

XÜLASƏ

Azərbaycan alimlərinin tədqiqat işlərinin təhlili əsasında Bakmetropoliten yollarının mürəkkəb mühəndis-geoloji xüsusiyyətləri və hidrogeoloji şəraiti göstərilmişdir.

Açar sözlər: qrunť, şişmə, axan qrunťlar, suffoziya, su daşıyıcı qat, çökmə muldası

R.A.Salimbayli

Geotechnical processes and phenomena that occurred during the construction of the Baku Metro

SUMMARY

On the basis of analyses researches of Azerbaijani scientists complex of engineering-geological characteristics and hydro-geological conditions of Baku Metro routes are demonstrated.

Key words: ground, heaving, quick ground, suffusion, water-bearing horizon, subsidence trough

УДК 624.154

Р.А.Селимбейли
АзАСУ

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ГРУНТОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ БАКМЕТРОПОЛИТЕНА

Как известно, одной из главной особенностей строительства Бакметрополитена являются сложные инженерно-геологические условия, характеризующиеся большим разнообразием пород, большая протяженность участков трассы с плавунными грунтами, обладающими высоким гидростатическим напором. Кроме того, подземные воды и грунты высокоминерала

лизованы и являются коррозионно-агрессивными по отношению к металлу и бетону. Все это обусловило необходимость сооружения перегонных тоннелей, главным образом, щитовым способом в сочетании с широким применением специальных методов, таких как кессон, глубинное водопонижение, замораживание и цементирование. На отдельных участках применялось комбинированное использование этих методов. Для решения этих вопросов были привлечены научно-исследовательские институты: Академия

Наук Азербайджана, Азербайджанский Институт по Добыче Нефти, Азербайджанский Институт Нефти и Химии, Гипроморнефть, АзПИ, НИИ Стройматериалов и др.

В практике строительства Бакметрополитена водопонижение нашло самое широкое применение, независимо от глубины заложения предусмотренных подземных выработок,

поскольку повсеместный высокий уровень грунтовых вод на территории города Баку значительно ухудшает условия проходческих работ. Для водопонижения использовали скважины колодезного типа большого диаметра, расположенные линейно. При этом применили двухслойную отсыпку проволочно-гравийного фильтра водопонижающих скважин. Эти скважины должны были одновременно снять гидростатический напор в слабофильтрующихся песках и обезводить вышележающие скальные породы. Водопонижение снижало уровень подземных вод от 10 до 35-45 метров и более (1), что обеспечило возможность вести проходческие работы без применения сжатого воздуха.

Другим действенным способом укрепления грунтов было их искусственное замораживание, которое применялось для улучшения условий проходческих работ в водонасыщенных глинистых песках и супесях плавунного характера и гидродинамическими напорами до 4 атм., приуроченных к шахтным стволам станций глубокого заложения. Но этот способ в условиях густой застройки применяли ограниченно и только на тех участках, где использовать другие способы не представлялось возможным. Замораживающие станции состояли из трех-четырех агрегатов (2).

Что же касается цементации пород, то этот способ использовали в основном для ликвидации суффозионных полостей за станциями глубокого заложения и в редких случаях для закрепления неуплотненных водоносных прослоек супеси. Для этого учеными АзНИИ по добыче нефти был предложен и применен принятый в нефтяной промышленности республики процесс цементирования скважин и гидроразрыва пласта (3). Проведенные работы показали возможности нагнетания цементного раствора в прослойку водоносной супеси с помощью ее гидроразрыва (рис. 1). Это позволило создать водонепроницаемый слой на значительной площади и успешно закончить проходку наклонного тоннеля.

Не менее сложной оказалась проходка тоннелей мелкого заложения, где возникли трудности, связанные с обеспечением устойчивости подземных коммуникаций, а также расположенных на поверхности дорог многоэтажных зданий. Ученые Азербайджана (3) предложили такую технологию, которая позволяла вести проходку тоннелей без усиления зданий.

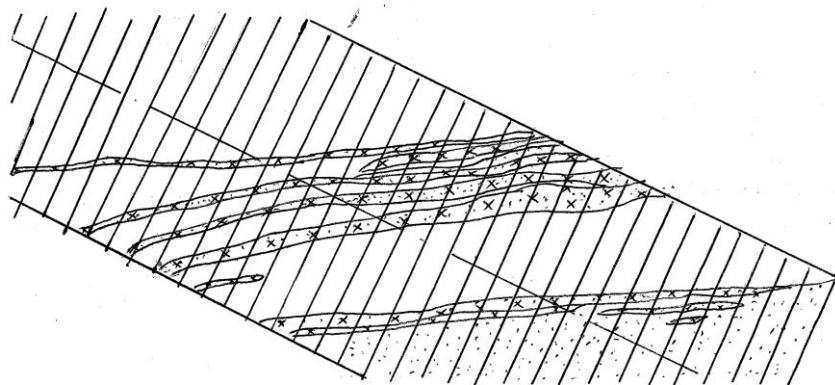


рис. 1

Для этого было предусмотрено заполнение песчано-цементным раствором зазора между грунтом и обделкой в первом кольце от забоя, применение более жестких конструкций обделок на этом участке. На этом же участке было решено применить цементировочный агрегат, работающий совместно с цементосмесительной машиной. Это оборудование широко применялось в Азербайджане при бурении нефтяных скважин для цементирования затрубного пространства. С помощью этих машин обеспечивалось непрерывное механическое приготовление цементного раствора требуемой консистенции, транспортирование его по трубопроводам в тоннель и одновременно нагнетание раствора сразу через несколько инъекторов (сопел), установленных в определенном порядке в отверстиях блоков тоннельной обделки. Благодаря одновременному непрерывному нагнетанию цементного раствора через несколько отверстий в течение длительного времени, он распределяется на большую длину, заполняя многочисленные пустоты и трещины в окружающей породе. В результате вокруг обделки создавался слой процемментированной породы и хорошо уплотненный слой затвердевшего цементного раствора, обеспечивающие высокую водонепроницаемость тоннеля (3).

В практике строительства Бакметрополитена появился новый способ технической мелиорации грунтов – совмещение кессонной проходки с одновременным глубинным водопонижением (4). При этой технологии водопонижающие скважины располагали по схеме двух контуров (рис. 2).

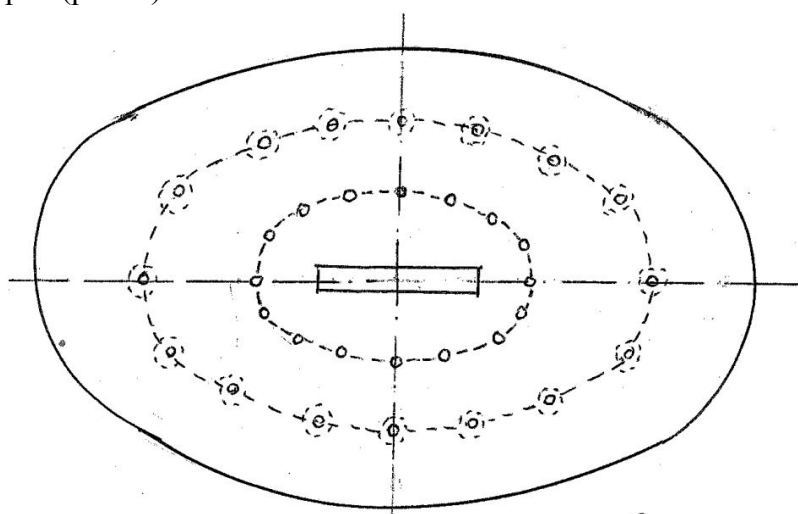


рис. 2

Скважины внутреннего контура обеспечивали глубинное водопонижение на участке, где сооружался тоннель под сжатым воздухом, а скважины внешнего контура наряду с водопонижением, способствовали удалению воды, поступившей из окружающих водонасыщенных пластов.

Такая схема расположения скважин обеспечивала устойчивое водопонижение и позволяла поддерживать в кессонах небольшое избыточное давление воздуха. При этом устанавливался положительный градиент давления в направлении от выработки к линии расположения скважин, что способствовало медленно регулируемой фильтрации воздуха из кессонов пласта и оттеснению воды. Метод проходки тоннеля кессонным способом с одновременным водопонижением требовал проведения предварительных расчетов для определения местоположения водопонижающих скважин. Такие расчеты производились при помощи известных формул подземной гидродинамики для двух предельных схем течения: напорного и безнапорного. В первом случае необходимо было решать уравнение для установившейся фильтрации. Для схемы безнапорной фильтрации использовалось дифференциальное уравнение неуставившейся фильтрации. Изучалась динамика продвижения контакта воздух-вода от выработки к линии водопонижающих скважин в условиях плановой фильтрации. Большой вклад в разработку и внедрение этого метода внесли научные сотрудники АзНИИ по добыче нефти Л.Б. Листенгартен, Институт Кибернетики – Ю.А. Бабич, начальник Бактоннельстроя А.И. Абдулрагимов, С.Н. Власов и др. Опыт Бактоннельстроя позволяет рекомендовать применение описанного способа проходки тоннелей в аналогичных сложных инженерно-геологических условиях.

Ключевые слова: *Водопонижение, кессон, замораживание, цементация, гидростатический напор.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Яхъяев Р.Ю. и др. Применение специальных методов работ при строительстве Бакметрополитена. – Транспортное Строительство, 1980, №5, с.12-13
2. Агаев А.А. Искусственное замораживание трассы Бакинского Метрополитена. – Транспортное Строительство, 1978, №4, с.15-17
3. Абдулрагимов А.И., Власов С.Н., Шварц Я.А. Опыт цементирования водоносных пород при сооружении наклонного тоннеля. – Метрострой, 1964, №6, с.10-11.
4. Абдулрагимов А.И. и др. Применение кессонного способа с одновременным водопонижением при строительстве тоннелей: Сборник материалов по передовым методам строительства Бакметрополитена. – Баку, 1966, с.28-64.

R.Ə. Səlimbəyli

Bakı Metropoliteninin tikintisində qruntların xüsusiyyətlərinin süni yaxşılaşdırılması üsulları

XÜLASƏ

Bakmetropoliten tikintisinin müxtəlif sahələrində zəif, su ilə doymuş qrunտ hissələrinin bərkidilməsi və möhkəmliyinin artırılması üçün Azərbaycan alimləri tərəfindən təklif olunan metodlar baxılmışdır.

Açar sözlər: *su səviyəsini aşağı salmaq, kesson, dondurmaq, sementləşdirmə, hidrostatik təziq*

R.A. Salimbayli

Methods of artificial improvement of grounds during construction of the Baku Metro**SUMMARY**

The methods of hardening and consolidation of weak water-saturated grounds applied by Azerbaijani scientists in different parts of Baku Metro are reviewed

Key words: dewatering, caisson, freezing, cementation, hydrostatic pressure

UOT 621. 855.

A.N.Hümbətova

Səbail rayon qadınlar cəmiyyətinin sədri

İNŞAATDA KİMYANIN ROLU

Müasir tikililəri kimyasız təsəvvür etmək mümkün deyildir. Tikinti milli iqtisadiyyatın məhsul istehsal edən sahələrindən biridir. Onun fəaliyyəti sənaye, kənd təsərrüfatı və digər iqtisadi və sosial sektorlar üçün istehsal və qeyri- istehsal təyinatlı əsas fondlar yaratmaqdan, daşınmaz əmlakın bərpasını, əsaslı və canlı təmirini həyata keçirməkdən ibarətdir. Tikinti materialları olan əhəng, gips, sement, beton məmulatları, kərpic, keramika lövhələri və.s. kimya sənayesinin məhsullarındandır. Təbii xammallar (əhəng daşları, qum, gil və.s.) müxtəlif kimyəvi proseslər nəticəsində sementə, cini qablara, şüşə və kərpicə, tikinti bloklarına çevrilir. Tikinti sənayesi məhsullarına sement, dəmir-beton konstruksiyalar və panellər, kubik- mişar daşı, kərpic, şüşə, şifer, asbest- sement boru, istilik-izolyasiya, polimer – tikinti materialları, linoleum, santexnika, kimyəvi qapı- pəncərə məmulatları daxildir. Tikinti işlərində əsas material sayılan sementin müxtəlif xassələrə malik növlərinin kəşf edilməsi kimya elminin insana göstərdiyi diqqətəlayiq xidmətdir.

Tikinti sənayesinin əksər müəssisələri, xammal bolluğu və yüksək tələbatla bağlı Abşeronda cəmlənmişdir. Burada tikinti daşları, sement xammalı, şüşə və tikinti qumu, bitum, keramika xammalı və s. var.

Respublikada tikinti- quraşdırma işlərinin 60%- i Abşeronun payına düşür. Qaradağ, Güzdək, Şüvəlan, Korgöz daş karxanaları, Qaradağ sement, Bakı asbestsement, dəmir- beton konstruksiya zavodları, plastik qapı- pəncərə, müxtəlif santexnika məmulatları müəssisələri, Sumqayıt şüşə zavodu və s. əsas müəssisələrdir.

Gəncə- Qazax iqtisadi rayonlarında təbii tikinti materiallarının bolluğu və geniş tələbat Gəncə iri panelli ev tikmə, sənaye tikinti kombinatı, Qazax və Qovlarda dəmir- beton məmulatları, Qazax və Zəyəmdə daş karxanaları, Daşkəsən və Tovuzda tikinti kombinatlarının yaranmasına səbəb olmuşdur.

Mingəçevirdə dəmir- beton məmulatları, iri panelli ev tikmə, termik- izolyator istehsalı aparıcı sahədir. Qarabağda Ağdam, Xankəndi, Bərdə, Horadiz, Aşağı Kürdə, Şirvan, Hacıqabul, İmişli, Bəhramtəpə və s. tikinti qovşaqları mövcuddur.

Hazırda Azərbaycanda tikinti məhsullarının istehsalında quru inşaat qarışıqlarının, o cümlədən, gips məhsullarının, kafel- metlax yapışdırıcılarının, özüyayılan, hidroizolyasion, istilikizolyasion,

hörgü və suvaq qarışıqlarının, dekorativ suvaq qarışıqlarının, əhəngin və söndürülmüş əhəngin, dekstrinin istehsalı, boya məhsullarının kərpic və s.-in istehsalı üstünlük təşkil edir.

Binaların damını, mənzil arakəsmələrini, qapıları və pəncərə çərçivələrini üzvi şüşədən, yaxud plastik şüşədən, habelə lifli ağac plitələrindən düzəldirlər. Plastik şüşə binalarda və elektrik şəbəkəsi tikintilərində möhkəm dayaq materialı kimi də işlədilir. Belə şüşədən düzəldilmiş şalbanlar öz möhkəmliyinə görə beton dayaq materialından geri qalmır. Belə şüşənin nazik təbəqəsini çox güclü zərbə ilə də sındırmaq olmur.

Sitall adlanan yeni şüşə poladın tab gətirə bilmədiyi təzyiqə asanlıqla dözür, turşulardan və yüksək temperaturdan qorxmur, qızdırıldıqdan sonra soyuq suya salındıqda onda çatlama baş vermir. Kimya elmi elə şüşə yaratmağa imkan vermişdir ki, onu qırmaq mümkün deyil. Belə şüşə ağac kimi mişarlanır, polad kimi cilalanır. O, üzvi şüşə adlanır. Adi şüşədən üç dəfə yüngüldür, yaxşı elektrik izolyatorudur. 1903- cü ildə fransız kimyaçısı Benediktus təsadüfən şüşə kolbanı 3,5 metr hündürlüyü olan taxçadan yerə salır. Kolbanın sınınmaması alimi təəccübləndirir. Kolba xırda çatdaqlarla örtülməsinə baxmayaraq parçalanmır. Benediktus müxtəlif hallarda şüşə qırıntılarının bədbəxt hadisələrə səbəb olduğunu bildiyi üçün sınırkən qırıntı verməyən şüşə yaratmağı qərara alır. O, şüşə vərəqələri şəffaf sellüloidlə yapışdırmaq yolu ilə öz məqsədinə nail olur. Alimin yaratdığı şüşə ən güclü zərbə nəticəsində belə, qırıntı vermir, çoxlu çatlaqlarla örtülür. Belə şüşə tripleks adlanır.

Kimyanın köməyi ilə tikinti və sənayedə geniş istifadə edilən su problemi də həll olunur. Şor dəniz suyunu duzdan təmizləmək üçün monitlərdən istifadə edilir. Okeanın şor suyu kationlar və anionların süzgəcindən keçərək təmizlənir və istifadə üçün yararlı hala salınır. Bu məqsədlə malekulyar ionit süzgəclərindən də istifadə olunur. Şor suyun daha yaxşı təmizlənməsi üçün kimyaçılar elektrokimya üsullarına müraciət edirlər, yəni dəniz suyunu elektrik cərəyanı buraxılmış məsaməli membrandan keçirirlər.

Azərbaycanda tikinti sənayesinin böyük bir qolunu mebel sənayesi təşkil edir. Azərbaycan mebel istehsalı mərhələlərlə inkişaf etmişdir. Mənzil tikintilərində və mebel istehsalında plastik maddələrdən geniş istifadə edilir. Ağac yonqarları, ağac ovuntusu, kənaf qabığı və s. tullantıları sintetik qətranların köməyi ilə müxtəlif rəngləyicilərlə birlikdə presləndikdə alınan məhsul bir çox tikinti materialını müvəffəqiyyətlə əvəz edir. Ondan divarları və tavanı örtmək üçün panel, qapı taxtası, pəncərə çərçivəsi, karniz, şkaflar və s. hazırlayırlar. Bu materialların köməyi ilə qiymətli ağac növlərinin, mərmərin və başqa təbii materialların əvəzədicilərini yaratmaq mümkündür. Ölkəmizdə plastik maddələrdən geniş istifadə edilməsi nəticəsində tikintidə ildə on milyard manatlarla vəsaitə, təxminən 12 milyon kubmetr ağac materiallarına qənaət edilir. Ölkənin yerləşdiyi geostrateji mövqe, Avropa və Asiya qitələrinin qovuşduğu ərazidə- tarixi "İpək yolu"nun üstündə yerləşməsi, ölkəmizə böyük üstünlük verir.

Metallurgiya sənayesinin inkişafında, metal istehsalında kimyanın rolu böyükdür. Qara və əlvan metallurgiyada texnoloji proseslərin, yüngül, habelə nadir metalların: volframın, molibdenin, titanın, sirkoniumun, germaniumun, tantalın, berilliumun və başqalarının istehsalının əsasını kimyəvi proseslər təşkil edir.

Ən fəal kimyəvi maddələrin köməyi ilə bərk maddələr yumşaldılır, neft mədənlərində qazmanın sürəti, metalın dartılma qabiliyyəti artır. Metalların sürətlə kəsilməsi, ən möhkəm və istiliyə davamlı ərintilərin, karbidin, volframın kobaltla qatışığının, sonra daha möhkəm sintetik keramik- kristal kəsicilərin və s. yaradılması kimyanın adı ilə bağlıdır.

Azərbaycanda tikinti sənayesinin inkişafı neft sənayesinin inkişafı ilə sıx bağlı olmuşdur. XIX-əsrin 2- ci yarısından başlayaraq, Bakının neft milyonçularının öz vəsaitləri hesabına bir- birindən yaraşqlı və milli memarlıq ənənələrinə uyğun müxtəlif təyinatlı binalar (Bakı Şollar su kəməri, Z.Tağıyevin toxuculuq fabriki, “İsmailiyyə”, indiki AMEA- nın Rəyasət Heyətinin yerləşdiyi bina, Murtuza Muxtarovun evi, indiki “Səadət sarayı”, şəhər meriyasının binası, indiki Bakı şəhər İcra Hakimiyyətinin yerləşdiyi bina, Dövlət Filirmoniyasının binası, Zeynalabdin Tağıyevin evi, indiki Tarix muzeyi və s. tikildi. XX əsrin əvvəllərində neft sənayesinin bərpası ilə bağlı tikinti işləri Azərneft birliyinin rayonlardakı tikinti quraşdırma təşkilatlarının gücü ilə həyata keçirilirdi.

1928- ci ildə onların əsasında “Bakışəhərtikinti”adlı səhmdar cəmiyyəti yaradıldı.

1920- 1941- ci illərdə tikinti təşkilatlarının gücü ilə 90 iri dövlət müəssisəsi tikilib istifadəyə verilmiş, xeyli sayda mövcud fabrik və zavodlar tikilmiş və yeni avadanlıqlarla təchiz olunmuşdur. Bu dövrlərdə Bakı Neft emalı zavodu (sonradan Qarayev adına zavod), Neftçala və Bakı yod zavodları, Keşlə maşınqayırma zavodu, Volodarski adına tikiş fabriki, bir çox pambıq təmizləmə və konserv zavodları, çay fabriki bu dövrdə tikilmişdir.

1946- 1950- ci illərdə 34 sənaye müəssisəsi, o cümlədən Bakıda elektrik maşınqayırma zavodu, radio zavodu və başqa sənaye müəssisələri inşa edilmişdir.

1950- 1970- ci illərdə Respublikada 196 iri dövlət sənaye müəssisəsi tikilmişdi.(Sumqayıt sintetik kauçuk zavodu, Bakı şin zavodu, Azərbaycan boru- prokat zavodu, Sumqayıt alüminium zavodu, Mingəçevir SES, Əli Bayramlı Dövlət Rayon Elektrik Stansiyası və s.)

1970- 1980- cı illərdə 176 sənaye müəssisəsi və istehsal sahələri tikilib istifadəyə verilmişdi. 1980- cı illərdə tikintinin intensiv inkişafı ,Azərbaycanın çoxsaylı müasir maşın və avadanlığın, kimya, yüngül və yeyinti sənaye məhsulları istehsalının iri mərkəzinə çevrilməsi üçün maddi- texniki baza yaratdı.

1993- 95- ci illərdə ölkədə ictimai- siyasi sabitliyin bərpa olunması, nüfuzlu xarici şirkətlərlə “Əsrin müqaviləsi”nin imzalanması tikintinin dirçəlməsinə və inkişafına səbəb oldu.

1996- 2005- ci illərdə ölkənin iqtisadi sosial həyatında mühüm əhəmiyyəti olan “Qurtuluş”qazma qurğusu, Mingəçevir və Yenikənd SES- də turbinlər, Bakı istilik mərkəzində qaz- turbin qurğusu, Səngəçal terminalı, “Coca- cola”və “Pepsi- cola” istehsalı zavodları, Heydər Əliyev Beynəlxalq Aeroportunda beynəlxalq aerovağzal kompleksi və yük terminalı, Sumqayıt etilen- polietilen zavodlarında buxar- generator kompleksi,”Evropean Tobacco Baku”,ASC- nin sexi, ildə 70 min t. inşaat metal prokatı istehsal edən “Baku Steel Company” zavodu, Bakıda yuyucu toz zavodu, Bakı fındıq emalı zavodu, Neftçalada nərə balığı yetişdirən zavod, Xaçmazda “Qafqaz konserv” zavodu, Lənkəranda tomat və pivə istehsalı zavodları, Abşeronda “Azbentonit”zavodu, Naxçıvan Beynəlxalq Aeroportu, Şamaxı televizor zavodu, Naxçıvanda süd məhsulu istehsalı sexi, Qax rayonunda fındıq emalı sexi, Şəkidə meyvə şirəsi istehsal edən zavod, Culfa- Naxçıvan magistral qaz kəməri, Babək rayonunda beton istehsal edən zavod, Bakı, Gəncə, Naxçıvan, Quba və digər şəhərlərdə olimpiya- idman kompleksləri, müasir mehmanxana kompleksləri tikilib istifadəyə verilmişdir.

XXI əsrin ilk 5 ilində 108 sənaye müəssisəsi və istehsal sahəsi tikilib istismara verilmişdir. Tikinti quraşdırma işlərinin maya dəyərinin 55- 65% -ni tikinti materialları və konstruksiyalarına çəkilən xərclər təşkil edir. Tikinti material resurslarına olan tələbatın 80% -ni sənayenin tikinti materialları, metallurgiya, ağac emalı və sellüloz- kağız sahələri təmin edir.

Xalq tikililəri konstruksiyası etibarilə çox münasib və əlverişli, iqtisadi cəhətdən sərfəli, bədii keyfiyyət ünsürləri etibarilə olduqca səciyyəvidir.

Xalq tikililəri bizə yerli inşaat materiallarından maksimum və səmərəli istifadə etmək nümunələrini göstərir.

Cəmiyyət, təşkilat insanlar arasında əlaqələrin yaratdığı şəkildir. İnsanlığa ən böyük xidmət bu şəkli mükəmməlləşdirməkdir. Mükəmməl individ köhnə əlaqələri yeniləri ilə əvəz etmir, yenilərini yaradır, köhnələrin isə təbiətini dəyişdirir. (El deyimi).

Açar sözlər: kimya, məhlul, su, şəhər, yaşayış binaları, tikinti, ekologiya.

ƏDƏBİYYAT

1. Əlizadə Q.M. Azərbaycan xalq memarlığı XIX- XX əsrlərdə. Azərbaycan CCP Mədəniyyət Nazirliyinin “Qızıl Şərq” mətbəəsi. Bakı – 11.XII.1957-ci il. səh: 8.
2. Əhədov Abdulla. Kimya möcüzələr yaradır. Kommunist Nəşriyyatının mətbəəsi Gənclik Nəşriyyatı, Bakı- 30.XII. 1971- ci il. səh: 69, 72, 74, 75.
3. Rüstəmov P. Kimya möcüzələri. Azərbaycan CCP. Mədəniyyət Nazirliyinin “Qızıl Şərq” mətbəəsi. Bakı, 4. XII. 1959- cu il. səh: 56.
4. Xəlilov Əjdər. Kimya tarixindən səhifələr. Gənclik Nəşriyyatı. “Yeni Kitab” mətbəəsi. Bakı.1984- cü il. səh: 17.

A. H. Гумбатова

Роль химии в строительстве

РЕЗЮМЕ

В статье изложены химические материалы использование в строительстве, в частности о материалах с вяжущими свойствами, о красках, облицовочных материалах, строительных клеях, пластмассах и композиционных материалах и много других.

Ключевые слова: химия, раствор, вода, город, жилые здания, строительство, экология.

A.N.Humbatova

Role of chemistry in construction

SUMMARY

In article are stated chemical materials used in construction, particularly for materials with astringent properties, paints, encasement materials, construction adhesives, plastic and composite materials and etc.

Key words: chemical, solution, water, city, living building, construction, ecology.

UOT 693.54

S.A. Fərzəliyev

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

TİKİNTİNİN BAŞ PLANININ LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ ZAMANI YERLƏŞKƏ SAHƏLƏRİNİN OPTİMALLAŞDIRILMASI

Tikintinin baş planı icra üçün əsas layihə sənədidir, burada tikinti istehsalının təşkili məsələləri həll edilməlidir ki, bu da tikintidə müxtəlif tikinti təsərrüfatı obyektlərinin : yolun, anbarların, istehsal bazası obyektlərinin, inzibati-məişət binalarının, mühəndis şəbəkələrinin və s. yerləşdirilməsini əhatə edir. Aydındır ki, onların yerləşməsi üçün müəyyən torpaq sahəsi tələb olunur ki, onun sahəsi hazır tikinti obyektı üçün ayrılan torpaq sahəsindən çoxdur.

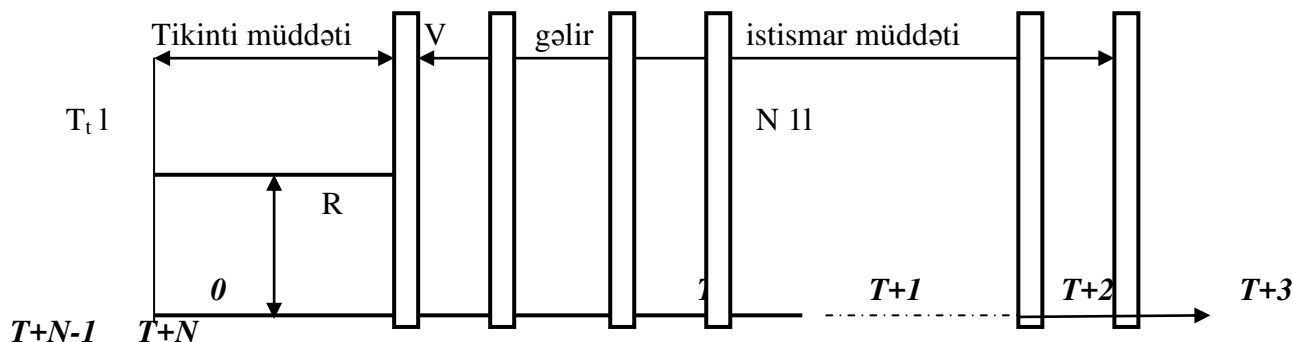
İlk baxışdan tikintinin baş planın tərtib edilməsinin səmərəlilik meyarı tikinti meydançaları sahələrinin minimumlaşdırılmasını hesab etmək olar, çünki, torpaq hüququnun (daimi və ya müvəqqəti) dəyəri daim artır. Lakin tikinti meydançaları, sahələrinin minimumlaşdırılması əmək resurslarının minimumlaşdırılması ilə bağlıdır, bu da son nəticədə tikinti müddətinin uzadılmasına və eləcə də hazır daşınmaz obyektin istifadəyə verilməsindən gəlirin qazanılması müddətinin uzadılmasına səbəb olur. Beləliklə, ideal formada verilmiş məsələnin sistemli qoyuluşuna bir deyil, kompleks amillər daxildir. Bu amillər bir-biri ilə baş tikinti planının tikintisinin optimal təşkili ilə bağlıdır [2].

Tikintinin baş planın layihələndirilməsi zamanı torpaq sahələrinin optimallaşdırılması məsələsinin aktuallığını təsdiq etmək üçün investisiyalar nəzəriyyəsinə və alqoritmlərin əlaqələndirilməsi nəzəriyyəsinə əsaslanan modeli nəzərdən keçirək. İlk yanaşmada obyektlərin tikintisini əmək məsrəflərinin (Q) miqdarı ilə müəyyən etmək olar. Bu zaman resursların ümumi sayı (R) və tikintinin ümumi müddəti (T) də nəzərə alınır, belə ki, onlar arasında müəyyən nisbət mövcuddur :

$$T=Q / R$$

Obyekt istifadəyə verildikdən sonra daxil olan pul gəlirləri hesablanır, bu zaman hazır tikinti obyektinin istifadəyə verilməsi ilə əlaqədar icarə ödənişləri nəzərə alınır. Göstərilən pul axınlarını öz formasına görə aşağıdakı kimi modelləşdirmək olar (şəkil 1).

Tikinti müddəti V gəlir istismar müddəti



Şəkil 1. Obyektin tikinti və istismar modeli.

Bu modeldə koordinat başlanğıcında obyektin tikintisinin başlanması göstərilir və onun müddəti T ilə, istifadə müddəti, uyğun olaraq, N ilə müəyyən edilmişdir. Daşınmaz əmlakın icarə gəlirindən xalis əməliyyat gəliri (NOİ) yaranır ki, bu göstəricini diskontlaşdırılmanı da nəzərə alsaq, aşağıdakı kimi hesablamaq olar.

$$NOI = \sum_{i=0}^N \frac{V}{\alpha^{T+i}} \quad (1)$$

Burada $a = (1+E)$, E diskont normasıdır

i- ilin sıra indeksidir.

Yuxarıdakı göstəricini aşağıdakı düstura çevirə bilərik.

$$NOI = \alpha^{-T} \frac{\alpha - \alpha^{-N}}{\alpha - 1} \cdot V \quad (2)$$

Annuitet postnumurand üçün anoloji formul belə olar:

$$NOI = \alpha^{-T} \frac{\alpha - \alpha^{-N}}{\alpha - 1} \cdot V \quad (3)$$

Qeyd etmək lazımdır ki, gəlirlərin böyük həcmdə planlaşdırılması zamanı

($N \rightarrow \infty$) $\alpha^{-N} = 0$ olar. Əgər α^{-T} göstəricisini sıralara $(1 - T \ln \alpha + 1/2 T^2 \ln^2 \alpha - 1/6 T^3 \ln^3 \alpha + \dots)$

O zaman 1. ifadəsindən 3 ifadəsinə qədər dəyişən diskont norması və tikinti müddətinin 2 ilə qədər olduğu şəraitdə göstərilən sıranın yalnız xətti elementlərindən istifadə etmək olar.

Bu zaman nəzərə alsaq ki, $T = Q/R$, yuxarıdakı formulları aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$NOI = (1 - Q/R \cdot \ln \alpha) \cdot B \cdot V \quad (4)$$

Burada B - çoxaldıcıdır, o, annuitetin növündən və qəbul edilmiş diskontun normasından asılıdır.

Yuxarıdakı formoldan belə nəticəyə gəlmək olar ki :

Tikintinin baş planında yerləşdirilmiş inzibati-məişət binalarının ərazilərinin əsasən asılı olduqları resursların sayı nə qədər az olarsa, xalis əməliyyat gəliri bir o qədər az olar. Tikintinin təşkilinin layihələri daxilində həyata keçirilən bizim tikintinin baş planın layihələndirilməsi təcrübəsinə əsasən üç növbəlik iş şəraitində hər bir əmək resursuna təxminən müvəqqəti binaların netto ərazisinin $1,5 \text{ m}^2$ -i və ya torpaq sahəsinin brutto ərazisinin 3 m^2 -ə düşər [4].

Müvəqqəti torpaq istifadəçiləri tərəfindən torpaq sahələrinin mülkiyyət sahiblərinə vurulan ziyanın ödənilməsi qaydaları işlənib hazırlanmışdır. Lakin hal- hazırda müvafiq tariflərin hesablanması üçün vahid metodika yoxdur (məsələn, hesablama aşağıdakı üsullarla aparıla bilər: satışın torpağın ayrılmasının və bölgüsünün , qalıqın və s. müqayisəli) , eləcə də onların müəyyənləşdirilməsində regional prinsipdə mövcuddur.

Odur ki, torpağın istifadəsinə görə ödənişin hesablanması düsturunu əmək resurslarından istifadəyə görə ödəniş düsturu ilə eyniləşdirmək olar.

$$EGA = L \cdot R \quad (5)$$

Burada - L tarif əmsalıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, Microsoft Prefect Tipli layihələrin idarəetmə proqramlarında göstərilən tarifi verilmiş resursa görə ödəniş forması kimi də qəbul etməyə imkan verir. Bununla belə layihələrin idarə olunması üzrə bu cür proqramlarda digər tarif əmək resurslarının istifadəsi ilə əlaqədar əmək məsrəflərinin ödənilməsi (W) də tətbiq edilə bilər. Odur ki, əməyin ödənilməsi üzrə xərclərin də daxil edilməsini məqsəduyğun hesab etmək olar:

$$FPR = W \cdot T \cdot R \quad (6)$$

Çox zaman TR hasili müxtəlif variantlı olur və resursların sayından asılı deyildir, odur ki, göstərilən düsturu aşağıdakı kimi də vermək olar:

$$FPR = W \cdot Q$$

Yuxarıda göstərilən düsturları ümumiləşdirərək aşağıdakı kimi ifadə etmək olar:

$$Z = NOI - EGA - FPR = (1 - Q/R \ln \alpha) \cdot B \cdot V - L \cdot R \cdot W \cdot Q \quad (7)$$

Axırıncı ifadəni resursların sayına görə differensiyalaşdırmaqla və alınmış nəticəni sıfıra bərabərləşdirməklə resursların optimal sayının hesablanması düsturunu aşağıdakı kimi vermək olar,

$$R^{\text{opt}} = \sqrt{\frac{Q \cdot B \cdot V \cdot \ln \alpha}{L}} \quad (8)$$

Göstərilən düstur torpaq sahəsinin optimallığı ilə bağlıdır. Bu düsturun əhəmiyyəti məhz, hər şeydən əvvəl, tikinti üçün ayrılmış torpaq sahəsinin optimallığının nəzəri cəhətdən əsaslandırılmasındadır. Məsələn, həmin formula görə $a=1(e=0)$ olarsa, resursların optimal sayı sıfıra bərabər olar. Həqiqətən, zaman keçdikcə pulun dəyərinin qeydə alınması götürüldükdə işin tezliklə yerinə yetirilməsi üçün iqtisadi stimula da aradan götürülür. Əgər resursların ödənilməsi ilə bağlı olan tarifi (L) azaltmalı olsaq, o zaman icraçıların sayının artırılması faydalı olur, bu isə tikinti meydançasının sahəsinin artırmasına səbəb olur. Eynilə həmin nəticəyə hazır obyektin (V) icarəyə verilməsindən əldə edilən gəlirin artırılması hesabına nail olmaq olar [6].

Beləliklə, aldığımız düsturu məhdud hədlərdə ən əsas parametrlərin dəqiq təhlilinin aparılmasına imkan verir.

Lakin baş tikinti planının praktiki layihələndirilməsi zamanı sahənin optimallığı bir çox digər amillərdən, məsələn, ən çox yüklənmiş növbədə fəhlələrin qəbul edilmiş növbəlilik səviyyəsindən asılıdır. Torpaq sahəsinin optimallaşma səviyyəsinə, eləcə də anbar sahələrinə təsir göstərə bilər. Belə ki, anbar sahəsi tikintinin tempi azaldıqca azalır, lakin bu zaman ümumi müddəti artmış olur. Beləliklə, tikinti müddəti azaldıqca yaradılan daşınmaz əmlaka görə qazanılan gəlirin əldə olunması müddəti yaxınlaşır və tikinti meydançası üçün torpaq sahəsinin ayrılma müddəti azalır, lakin bu zaman torpaq sahəsi özü artmış olacaq. Torpaq sahəsinin artması üçün müəyyən hədd mövcuddur ki, bu da bir sıra məcburi məhdudiyyətlərlə bağlıdır [5].

Məcburi məhdudiyyətlərə şəraitdən asılı olmayaraq yerinə yetirilməsi olan məhdudiyyətləri aid etmək olar.

Bu ilk növbədə tikinti meydançıları üçün təbii məhdudiyyətlərdir (məsələn, mövcud daşınmaz obyektlər və onların mühafizə zonaları ilə bağlı olan).

Bununla yanaşı, tikinti təsərrüfatının bir çox obyektləri müvafiq xarici normativlərlə müəyyən edilir. Məsələn, quraşdırıcı kranlar beynəlxalq qaydalarla tənzimlənən normalara uyğun yerləşdirməlidir, onların təhlükəsiz istismarı isə tikintidə əmək təhlükəsizliyini müəyyən edən digər qaydalara uyğun aparılmalıdır. [1]. Tikinti istehsalının təşkilində gigiyenik tələblər də (tikinti meydançasının sahəsinə təsir göstərən) müvafiq təlimatlarda göstərilir.

Bununla yanaşı, tikinti üçün ayrılan torpaq sahələrinin optimallaşdırılmasının real məsələləri bilavasitə təqvim planı ilə bağlıdır. Belə ki, məhz təqvim planı əsasında işçilərin hərəkət qrafiki formalaşır, onun maksimal səviyyəsinə görə inzibati məişət binaların sahəsi müəyyən edilir. [3]

Beləliklə, təqvim planının istifadə edilməsi hesabına qarşıya qoyulan vəzifənin yerinə yetirilməsi işçilərin maksimum hərəkət qrafikinə azaldılmasını təmin edə bilər.

Digər tərəfdən təqvim planı əsasında tikinti materiallarının təchizat qrafiki formalaşdırılır ki, onların yerləşdirilməsi ayrılan torpaq sahəsinə təsir göstərir. Beləliklə, bu mövqedən yanaşmalı olsaq, qarşıya qoyulan vəzifənin yerinə yetirilməsi materialların intensivliyinin maksimumlaşdırılmasını azalda bilər.

Kompleks minimumlaşdırılmasını təmin edə bilən ən əsas parametrlərdən tikintinin ümumi müddəti və ehtiyat müddətini (azad və tam) göstərmək ola bilər. Lakin onların idarəetmə parametrləri kimi istifadə edilməsi (7 düsturunda) göstərilmiş nəticəni vermir. Odur ki, praktiki olaraq, məqsədəuyğun alternativ kimi Microsoft Project tipli layihələrin idarə olunması proqramı çərçivəsində bilavasitə təqvim planında tikinti istehsalının imitasion modelləşdirmə metodikasının yaradılmasını təklif etmək olar.

NƏTİCƏ

Tikintinin baş planının layihələndirilməsi normaları üzrə aparılan təhlil tikinti meydançalarının ərazisinin tikintinin konkret parametrlərindən kifayət qədər mürəkkəb asılılığının olduğunu müəyyən etməyə imkan verir. Tikinti meydançaları üçün tələb olunan ərazi ilə mövcud təqvim planına uyğun olaraq fəhlələrin hərəkət qrafikinə əsasən hesablanan əsas istehsal fəhlələrinin maksimum sayı arasındakı asılılıq barədə belə demək mümkün deyil. Optimal tikintinin baş planının layihələndirilməsinin texniki-iqtisadi əsaslandırılmasının zəruriliyini tələb edən əsas amillər, eləcə də təklif olunan optimallaşdırma metodunun idarəetmə layihələrinin müasir proqramlarında praktiki cəhətdən reallaşdırılması nəzəri cəhətdən müəyyənləşdirilmişdir.

Açar sözlər: *tikintinin baş planı, tikinti meydançası, təqvim planı, layihənin texniki-iqtisadi əsaslandırılması.*

ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev T.P. Tikinti istehsalatının təşkili və idarə edilməsi dərslik Az MİU, TI-MEDIA nəşriyyatı Bakı-2004 il 197 səh
2. Дикман Л. Г Организация строительного производства. Издательство «Высшая школа» г. Москва 2003 г. - 512 с.
2. Abdullayev T.P Tikintinin baş planları və meydançadakı müvəqqəti qurğuların layihələndirilməsi Az.MİU Dərslik Təknur nəşriyyatı Bakı-1999 il 37 səh
2. Организация строительного производства : СНиП 3.01.01-85
3. Организация, планирование и управление строительным производством под ред. П. Г. Грабового. - ООО «Информ», Липецк: 2006. - 304 с.
4. Лысенко,С.С. Разработка организационно-технологических решений обустройства строительных площадок с учетом региональной специфики : дис. канд. техн. наук : 05.23.08 М., 2004. – 97с

S.A.Farzaliyev

Optimization of location areas during the projection of the general construction plan

SUMMARY

The analyse conducted on the norms of the projection of a general construction plan enables to define a rather complex correlation of the area of building grounds from concrete construction parameters. It is impossible to say the same thing about the correlation between the maximum number of main construction workers calculated on the base of movement of the workers according to the current calendar plan and the area demanded for construction grounds. The main aspects requiring the necessity of technical-economic substantiation of designing a general plan of the optimal construction as well as practical realization of the proposed optimization method in the modern programs of management projects has theoretically defined.

Key words: *general construction plan, building grounds, calendar plan, technical-economic substantiation of the project.*

*С.А. Фарзалиев***Оптимизация складских помещений в период проектирования генплана строительства****РЕЗЮМЕ**

Проведенный анализ норм проектирования стройгенпланов позволил установить достаточно сложную формализацию зависимости площади стройплощадки от конкретных параметров строительства. Исключение составляет зависимость между требуемыми на строительной площадке площадями и максимумом основных производственных рабочих, определяемым из соответствующего календарного плана по графику движения рабочих.

Теоретически установлены основные факторы, приводящие к необходимости технико-экономического обоснования проектирования оптимальных строительных генеральных планов, а также практическая реализация предлагаемого оптимизационного поиска в современных программах управления проектами

Ключевые слова: *стройгенплан, строительные площадки, календарный план, технико-экономическое обоснование проекта.*



УДК 626.421

Э.Э.Гасанов

Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет

ДЕФОРМАЦИОННЫЙ РАСЧЕТ НИЖНЕГО РИГЕЛЯ РАМНОЙ КОНСТРУКЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ II ТИПА ПО ПРОСАДОЧНОСТИ

«Аннотация»: В статье рассматривается деформационный расчет нижнего ригеля рамной конструкции на структурно неустойчивых просадочных лессовых грунтах II типа по просадочности. При этом были получены выражения для определения угла поворота и прогиба нижнего ригеля в случае увлажнения основания.

Исходя из строения, структуры и свойств грунтов, встречающихся в природе существует неопределенный класс пород, деформированное состояние которых может быть вызвано не только воздействием внешних нагрузок, но и изменения их физического состояния под влиянием увлажнения. Именно такие грунты называются структурно неустойчивыми, к которым можно отнести лессовые просадочные и набухающие глинистые грунты.

Большой класс структурно-неустойчивых грунтов составляют лессовые просадочные грунты, в которых нарушение структуры происходит при увлажнении их под нагрузкой [1].

Рассмотрим деформационный расчет нижнего ригеля рамной конструкции донного водосброса с постоянной изгибной жесткостью, расположенный на лессовых грунтах второго типа по просадочности. Отметим, что при расположении источника увлажнения лессового грунта второго типа по просадочности в центре нижнего ригеля, деформация в результате просадки примет криволинейное очертание.

Известно, что на основании конструкции, помимо неравномерного вертикального смещения, действует сжимающая сила N приложенная вдоль оси в начальных и конечных сечениях ригеля. Методы определения значения этих сил рассматривались в работах С.Н.Клепикова, В.Н.Крутова и др. [2.3.]

Таким образом, на нижний ригель рамы вдоль пролета, действуют равномерно распределенная нагрузка от гидростатического давления воды в трубе, а также сосредоточенные моменты M_A и M_B , перерезывающие силы Q_B и Q_A в начальных и конечных сечениях и продольная сила $N_h = N_0 + N$.

Где, N_0 — продольная сила от влияния горизонтальных воздействий на боковые стенки рамы; N — продольная сила заменяющая воздействия появляющаяся от влияния деформации просадки.

Расчетная схема рассматриваемой задачи дана на (рис.1).

Математическое выражение деформации конструкции от просадки лессового грунта второго типа при центральном увлажнении можно записать в следующей зависимости:

$$S(x) = S_0 \left[1 + 4(\beta - 1) \frac{x}{L} - 4(\beta - 1) \frac{x^2}{L^2} \right], \quad \beta > 1, \quad (1)$$

Где S_0 — значение деформации просадки лессового грунта второго типа, под начальным и конечным сечениями конструкции нижнего ригеля.

$S\left(\frac{L}{2}\right) = \beta S_0$ — значение деформации просадки лессового грунта при центральном увлажнении конструкции.

Изменение коэффициента жесткости нижнего ригеля опирающийся на лессовый грунт второго типа при центральном увлажнении можно представить в виде:

$$K(x) = K_0 \left[1 + 4(\beta - 1) \frac{x}{L} - 4(\beta - 1) \frac{x^2}{L^2} \right], \quad (2)$$

Где K_0 — коэффициент жесткости лессового грунта второго типа в конечных точках. Коэффициент жесткости просадочного лессового грунта второго типа при центральном увлажнении под конструкцией основания принимается, как

$$K\left(\frac{L}{2}\right) = K_0 \alpha, \quad \alpha < 1.$$

Дифференциальное уравнение с постоянной изгибной жесткостью нижнего ригеля при центральном увлажнении лессового грунта второго типа запишется в следующем виде:

$$EJY^{IV}(x) + N_h Y''(x) + K(x)[Y(x) - S(x)] = q \quad (3)$$

Где EJ — изгибная жесткость нижнего ригеля конструкции; q — интенсивность распределенной нагрузки действующая на дно конструкции.

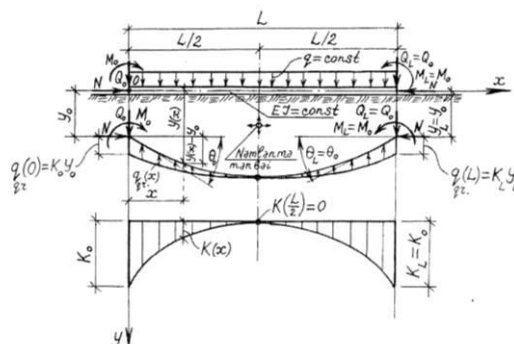


Рис 1. Схема к расчету деформации нижнего ригеля возводимых на лессовых грунтах II- типа по просадочности при центральном увлажнении.

Выражение (3) можно записать в следующем виде:

$$EJY^{IV}(x) + N_h Y''(x) + K(x)Y(x) - K(x)S(x) = q \quad (4)$$

Направление распределенной нагрузки q совпадает с направлением действия

$q_{\text{экв}}(x) = K(x)S(x)$, где $q_{\text{экв}}(x)$ — можно назвать нагрузкой созданной от эквивалентной действия просадочного лессового грунта второго типа.

Таким образом, дифференциальное уравнение рассматриваемой контактной задачи запишется в следующем виде:

$$EJY^{IV}(x) + N_h Y''(x) + K(x)Y(x) = q + q_{\text{экв}}(x) \quad (5)$$

С учетом выражений (1) и (2) дифференциальное уравнение (5) можно записать в следующем виде:

$$\begin{aligned} EJY^{IV}(x) + N_h Y''(x) + K_0 \left[1 + 4(\beta - 1) \frac{x}{L} - 4(\beta - 1) \frac{x^2}{L^2} \right] Y(x) = \\ = q + K_0 S_0 \left[1 - 4(1 - \alpha) \frac{x}{L} + 4(1 + \alpha) \frac{x^2}{L^2} \right] \left[1 + 4(\beta - 1) \frac{x}{L} - 4(\beta - 1) \frac{x^2}{L^2} \right] \end{aligned} \quad (6)$$

Произведем некоторые преобразования и тогда (6) можно записать в виде:

$$\begin{aligned} Y^{IV}(x) + \nu^2 Y''(x) + a_0(1 - m_1 x + m_2 x^2)Y(x) = \bar{q} + \\ + \bar{q}_{0,\text{экв}} [1 + a_1 x - a_2 x^2 + a_3 x^3 - a_4 x^4] \end{aligned} \quad (7)$$

Где:

$$\left\{ \begin{aligned} \nu^2 &= \frac{N_{06m}}{EJ}, [m^{-2}]; a_0 = \frac{K_0}{EJ}, [m^{-4}]; \bar{q} = \frac{q}{EJ}, [m^{-3}] \\ m_1 &= \frac{4(1-\alpha)}{L}, [m^{-1}]; m_2 = \frac{4(1-\alpha)}{L^2}, [m^{-2}]; \bar{q}_{0,\text{экв}} = \frac{K_0 S_0}{EJ}, [m^{-3}]; \\ a_1 &= \frac{4(1-\alpha)}{L}, [m^{-1}]; a_2 = \frac{4(5\alpha+5\beta-4\alpha\beta-6)}{L^2}, [m^{-2}]; \\ a_3 &= \frac{32(1-\alpha)(\beta-1)}{L^3}, [m^{-3}]; a_4 = \frac{16(1-\alpha)(\beta-1)}{L^4}, [m^{-4}] \end{aligned} \right. \quad (8)$$

Если коэффициент жесткости лессового грунта при центральном увлажнении по длине днища конструкции, а также эквивалентное давление появляющаяся от воздействия грунта принять интегрально средней, то можно записать:

$$K_{\text{ср}} = \frac{1}{L} K_0 \int_0^L \left[1 - 4(1 - \alpha) \frac{x}{L} + 4(1 + \alpha) \frac{x^2}{L^2} \right] dx = \frac{K_0(1+2\alpha)}{3} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} q_{\text{ср.экв}} &= q_{0,\text{экв}} \frac{1}{L} \int_0^L [1 + a_1 x - a_2 x^2 + a_3 x^3 - a_4 x^4] dx = \\ &= q_{0,\text{экв}} \frac{(63+2\alpha+2\beta+8\alpha\beta)}{15} \end{aligned} \quad (10)$$

С учетом (9) и (10) выражение (7) можно записать в следующем виде:

$$Y^{IV}(x) + \nu^2 Y''(x) + a_{\text{ср}} Y(x) = \bar{q}_{\text{ср}} \quad (11)$$

где

$$a_{\text{ср}} = \frac{K_{\text{ср}}}{EJ} = \frac{K_0(1+2\alpha)}{EJ}, [m^{-4}]; \bar{q}_{\text{ср}} = \frac{\bar{q}}{EJ} + \frac{K_0 S_0}{15EJ} (63 + 2\alpha + 2\beta + 8\alpha\beta) \quad (12)$$

Рассмотрим дифференциальное уравнение (11) с использованием в граничных условиях (при $x=0$):

$$Y(0) = Y_0; Y'(0) = \theta_0; Y''(0) = -\bar{M}_0; Y'''(0) = \bar{Q}_0 - \nu^2 \theta_0 \quad (13)$$

Дифференциальное уравнение (11) с учетом начальных граничных условий (13) решим методом рядов Маклорона [45].

$$\begin{aligned} Y(x) &= Y(0) + Y'(0) \frac{x}{1!} + Y''(0) \frac{x^2}{2!} + Y'''(0) \frac{x^3}{3!} + Y^{IV}(0) \frac{x^4}{4!} + \\ &+ Y^V(0) \frac{x^5}{5!} + \dots + Y^n(0) \frac{x^n}{n!} \end{aligned} \quad (14)$$

Здесь $Y(0)$; $Y'(0)$; $Y''(0)$; $Y'''(0)$ определяются из граничных условий (13).

$Y^{IV}(0)$ может быть определена из выражения (11), Значения высших порядков определяются последовательным дифференцированием выражения (11) при условии $x=0$.

Для определения значений пятого и более высокого порядка при $x=0$ воспользуемся рекуррентной зависимостью:

$$Y^{n+4}(0) = -v^2 Y^{n+2}(0) - a_{cp} Y^n(0) \quad (15)$$

Подставив значения $Y(0)$; $Y'(0)$; $Y''(0)$; $Y'''(0)$; $Y^{IV}(0)$; в выражение (14) и сгруппировав по функциям $Y_0, \theta_0, -\bar{M}_0, \bar{Q}_0, \bar{q}_{cp}$, общее решение дифференциального уравнения для гибкого днища, лежащего на просадочном лессовом грунте второго типа, будет следующим:

$$\begin{cases} Y(x) = Y_0 F_1(x) + \theta_0 F_2(x) - \bar{M}_0 F_3(x) + \bar{Q}_0 F_4(x) + \bar{q}_{cp} F_5(x) \\ \theta(x) = Y_0 F'_1(x) + \theta_0 F'_2(x) - \bar{M}_0 F'_3(x) + \bar{Q}_0 F'_4(x) + \bar{q}_{cp} F'_5(x) \\ \bar{M}(x) = Y_0 F''_1(x) + \theta_0 F''_2(x) - \bar{M}_0 F''_3(x) + \bar{Q}_0 F''_4(x) + \bar{q}_{cp} F''_5(x) \\ \bar{Q}(x) = Y_0 [F'''_1(x) + v^2 F'_1(x)] + \theta_0 [F'''_2(x) + v^2 F'_2(x)] - \\ - \bar{M}_0 [F'''_3(x) + v^2 F'_3(x)] + \bar{Q}_0 [F'''_4(x) + v^2 F'_4(x)] + \\ + \bar{q}_{cp} [F'''_5(x) + v^2 F'_5(x)] \end{cases} \quad (16)$$

$F_1(x), F_2(x), F_3(x), F_4(x), F_5(x)$ линейно независимые дифференциальные функции, которые следующими выражениями:

$$F'_i(x) = \frac{dF_i(x)}{dx}; \quad F''_i(x) = \frac{d^2 F_i(x)}{dx^2}; \quad F'''_i(x) = \frac{d^3 F_i(x)}{dx^3} \quad (17)$$

Как видно из (17) каждая из основных функций решения (16) представляется в виде суммы бесконечных быстроходящихся рядов. При выполнении расчетов с достаточной практической точностью можно ограничиваться лишь первыми двумя или тремя рядами каждой функции.

В общем решении рассматриваемой контактной задачи (16) значения изгибающего момента $\bar{M}_0$ и перерезывающей силы $\bar{Q}_0$ известные величины, а перемещение Y_0 и угол поворота θ_0 в произвольных сечениях являются неизвестными параметрами.

В расчетных формулах (15) и (17), неизвестными параметрами являются стенки на уровне поверхности засыпки Y_0 угла поворота начального сечения θ_0 . Исходя из контактных условий для определения неизвестных параметров Y_0 и θ_0 составим следующее системное уравнение:

$$\begin{cases} Y_0 F'_1(L) + \theta_0 F''_2(L) = B_1(L) \\ Y_0 A_1(L) + \theta_0 A_2(L) = B_2(L) \end{cases} \quad (18)$$

В системе уравнений:

$$\begin{cases} A_1(L) = F'''_1(L) + v^2 F'_1(L), \\ A_2(L) = F'''_2(L) + v^2 F'_2(L) \\ B_1(L) = \bar{M}_0 [F''_3(L) - 1] - \bar{Q}_0 F''_4(L) + \bar{q}_{cp} F''_5(L) \\ B_2(L) = \bar{M}_0 [F'''_3(x) + v^2 F'_3(x)] + \bar{Q}_0 [1 - F'''_4(x) - v^2 F'_4(x)] - \\ - \bar{q}_{cp} [F'''_5(x) + v^2 F'_5(x)] \end{cases} \quad (19)$$

Решая эту систему относительно неизвестных начальных параметров Y_0 и θ_0 находим:

$$\begin{cases} Y_0 = \frac{B_1(L)A_2(L) - B_2(L)F_2''(L)}{A_2(L)F_1''(L) - A_1(L)F_2''(L)} \\ \theta_0 = \frac{B_1(L)A_1(L) - B_2(L)F_1''(L)}{A_2(L)F_1''(L) - A_1(L)F_2''(L)} \end{cases} \quad (20)$$

Таким образом, предложенный метод позволяет определить деформацию нижнего ригеля рамной конструкции на увлажняемых лессовых основаниях второго типа по просадочности, при источнике увлажнения расположенного в центре ригеля.

Исходя из модели Фусса-Винклера, сформировано уравнение контактной задачи о продольно-поперечном изгибе нижнего ригеля и подобных ему конструкций, получены расчетные зависимости для определения деформации и усилий в произвольных сечениях.

Ключевые слова: изгибающий момент, функция, прогиб, деформация.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.А.Мустафаев. "Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах". "Высшая школа", Москва, 1989, 590 с.
2. R.F.Abasov, K.M.Məmmədov, Z.S.Musayev "Dəniz hidrotexniki qurğuları, Neftin, qazın saxlanması və nəqli. Dərslik, Bakı, 2010, 448 s.
3. С.Н.Клепиков «Расчет конструкций на упругом основании». - Из-во "Будевельник", Киев, 1967 -230 с.

E.E.Hasanov

"Hidrotexniki qurğularda tətbiq olunan çərçivə tipli konstruksiyının aşağı rigelinin II tip batan lyosvari quntarda deformasiyaya hesablanması"

XÜLASƏ

II tip batan lyosvari qutlarda təsadüfi mərkəzi nəmlənmə nəticəsində batma deformasiyası əmələ gəlir, ki bu səbəbdən həmin quntlar üzərində quraşdırılan konstruksiyaların deformasiya hesablanması çox vacib məsələyə çevrilir. Deformasiya hesablanması məsələsi Fuss-Vinkler modelinə əsasən aparılmış və nəticədə dib konstruksiyasının əyilmə və yerdəyişmə düsturları tapılmışdır.

Açar sözlər: Əyici moment, yerdəyişmə, funksiya, deformasiya.

E.E.Hasanov

"Deformation calculation of the lower crossbar of the frame construction applied on hydraulic structures on the II type of subsiding soils of settlement"

SUMMARY

In the presented article they study deformation calculation of lower beam of frame construction on structurally unsteady loess soil of II type according to setting. They found the expressions of both the angle of turning and displacement of the middle of beam under bending.

Key words: bending moment, bending, function, deformation.

UOT 621.382

N.Səfərov, Q.Əhmədov, S.Əhmədov
Azərbaycan MEA Fizika İnstitutu, Sumqayıt Dövlət Universiteti

HELİOQURĞULARIN RADIASIYADAN QIZMAYA DÖZÜMLÜLÜYÜ

Müxtəlif region və iqlim şəraitləri üçün verilmiş temperatur rejimində kollektorlarda polimerlərin tətbiqi məqsəda uyğunluğunu müəyyən etməyə imkan verən günəş kollektorlarının istilik hasilatının hesabat metodikası işlənilib hazırlanmışdır. Bu metodika həmçinin sıfır istilik tutumlu günəş kollektorlarının riyazi modelini, həm də birelementli riyazi modeli realizə olunmasına imkan yaradır.

Polimer kollektorları tədqiq edən bir çox müəlliflər müxtəlif iqlim şəraitlərində istilik hasilatına görə bir neçə konstruksiya variantları arasında müqayisəvi analizi və miqdarı qiymətləndirməni tələb edir [1]. Bu səbəbdən yeni konstruksiyalı günəş kollektorları və onların əsasında heliosistemlərin texniki cəhətdən işlənilib hazırlanmasının ən mühim mərhələsi kimi hesabat asılılıqlarının geniş istifadəsinin zəruriliyi yaranır.

İndiyə qədər aparılmış tədqiqatlarda IBM PC tipli hesablama maşınlarında günəş kollektorlarının istilik hasilatının hesabat metodikası işlənilib hazırlanmışdır [1, 2]. Bu zaman proqram təminatı Paskal dilində yazılmışdır. Lakin, müasir dövrdə yüksək sürətli kompyuterlərin elmə inteqrasiyası ilə bu kimi hesabatlara və proqram təminatına korreksə edilməsi zərurəti yarandı. Beləliklə, bizim tərəfdən işlənilib hazırlanmış proqram təminatı müasir səviyyəli yeni nəsli kompyuterlər üçün nəzərdə tutulmuşdur və həm sıfır istilik tutumlu günəş kollektorunun riyazi modelini, həm də birelementli riyazi modeli qurmağa imkan verir. İşlənmiş proqram təminatı birbaşa və səpilmiş günəş şüalanmasının statistik verilənlərinə görə kollektorun səthinə düşən günəş şüalanmasının sıxlığının saatlar üzrə paylanmasını əldə etməyə imkan verir. Bundan başqa sıfır istilik tutumlu istilik hasilatı və birelementli modelə görə istilik hasilatını almağa, istilik itkisinin tam əmsalını, istilik daşıyıcısının orta temperaturunu, konvektiv istilikvermə əmsalını və şəffaf örtüyün temperaturunu təyin etməyə imkan verir.

Saatlar üzrə verilənlərin qiymətləri əsasında orta istilik hasilatı, faydalı iş əmsalı və günəş panellərinin effektivliyi təyin edilir.

Real iqlim şəraitində günəş kollektorlarının işləməsinin modelləşməsi ilə və onun konstruksiya parametrlərinin əsaslandırılmasından başqa işlənilib hazırlanmış metodika kollektorun istilik tutumunun onun istilik hasilatına təsirinin ədədi tədqiqinə imkan verir. Bütün bu qiymətləndirmələr həm soyuma həm də qızma rejimlərində aparılır.

İntensiv qızma altında işləyən müxtəlif optik detalların hazırlanmasından ötrü material seçiminin həlli zamanı materialların müxtəlif temperaturalarda möhkəmliyi və istiliyə dözümlüüyü haqqında biliklər əldə olunması çox vacibdir. Optik detallar timsalında proyektorların linza və filtrləri, qızdırıcı qurğuların illüminatorları və s. nəzərdə tutulur. İntensiv qızma altında işləyən müxtəlif optik detalların hazırlanmasından ötrü material seçiminin həlli zamanı materialların müxtəlif temperaturalarda möhkəmliyi və istiliyə dözümlüüyü haqqında biliklər əldə olunması çox vacibdir. Optik detallar timsalında proyektorların linza və filtrləri, qızdırıcı qurğuların illüminatorları və s. nəzərdə tutulur. Bir çox yeni optik materiallar üçün bu məlumatlar yoxdur. Buna səbəb – təkcə müasir dövrə kimi termodözümlülük kriteriyasına və onun təyin olunma metodlarına vahid baxışların olmamasında deyil, həm də bu materialların spesifikliyindədir. Nisbətən aşağı termodözümlülük və möhkəmlik, kifayət qədər sıxılmadan çox dartılmaya müqavimətin pis olması bu spesifikliyə aiddir. Bu isə öz növbəsində optik materialların tətbiqi üçün xarakteristikaların təyini zamanı ənənəvi mexaniki, məsələn müxtəlif temperaturalarda dartılma metodların tətbiqinin

çətinləşdirir. Belə şəraitdə optik materialların termodözümlülüyünün birbaşa sınağının aparılması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Polimer materialdan hazırlanmış elə bir kollektora baxaq ki, bu zaman istilik udan panel iki paralel lövhədən ibarətdir ki, onlar da öz arasında yan tərəfləri ilə istilikdaşıyıcı kanallarla birləşirlər. Bu tip konstruksiya bir çox tədqiqatçılar tərəfindən öz hesabatlarında əsas kimi götürülmüşdür.

Sıfır istilik tutumlu modeli aşağıdakı kimi yazaraq izah etmək olar:

$$\frac{Q_u}{A} = F'[I(\tau\alpha) - U_L(T_m - T_a)] = 2Gc_p(T_m - T_i)/A \quad (1)$$

Yuxarıda göstərilən konstruksiya üçün bunu yazmaq olar

$$F' = \frac{1/U_L}{1/U_L + 1/\alpha_{ds} + l/\lambda_p} \quad (2)$$

burada α_{ds} - panelin daxili səthindən mayeyə istilikvermə əmsalı, $Vt/(m^2 \times K)$

λ_p - panel materialının istilik keçiriciliyi, Vt/mK

İstilik itkiləri üz hissədən radiasiya və konvektiv tərkibli hissələrdən və arxa hissədən istilik ötürülməsindəki itkilərdən ibarətdir.

$$U_L = (q_L^t + q_L^b)/(T_m - T_a) \quad (3)$$

Arxa tərəfdən istilik itkiləri belə olacaqdır:

$$q_L^b = \frac{\lambda_t}{l_t} \quad (4)$$

burada λ_t - istilik izoləedicilərin istilik keçiriciliyi, $Vt/(m \times K)$ və l_t - isə istilik izoləedicinin qalınlığıdır, m.

Xarici səthin q_L^t — istilik itkilərini udan səth və şəffaf örtüklərin istilik balansını sistem tənliklərinin həlli ilə müəyyən edirik:

$$\left(\begin{array}{l} q_L^t - \left[\frac{\sigma(T_m^4 - T_g^4)}{1/\varepsilon_p + 1/\varepsilon_g - 1} \right] - \tau_t \varepsilon_p \sigma(T_m^4 - T_a^4) - \alpha(T_m - T_g) = 0 \\ q_L^t - \sigma \varepsilon_g (T_g^4 - T_a^4) - \alpha_h(T_g - T_a) = 0 \end{array} \right) \quad (5)$$

Temperaturun onun uzunluğu boyunca xətti olaraq yayılması nəzərə alınmaqla günəş kollektorunun işini izah edən tənlik birelementli modelin əsasını təşkil edir.

$$c_a \frac{dT_m}{dt} = F'[I(\tau\alpha) - U_L(T_m - T_a)] - 2Gc_p(T_m - T_i)/ \quad (6)$$

c_a — bütün kollektoru xarakterizə etməklə bir elementdə cəmlənən xəyali istilik tutumudur, $kC/(kq \times K)$.

c_a — kəmiyyəti şəffaf örtüyün istilik tutumu hesabatında tam itki əmsalının örtükdən ətrafa mühitə olan itki əmsalına nisbətini nəzərə alan $U_L = (q_L^t + q_L^b)/(T_m - T_a)$ düzəlişi ilə təyin olunur.

Ədədi tədqiqatlarda günəş kollektorunun iki işçi rejimi qəbul edilmişdir. Birinci rejim 310K (su rezervuarlarında adi isti su təchizatı) və ikinci rejim isə 330K-ə (məişətdə isti su təchizatı) uyğun gəlir. Hesabat dövrü iyul ayı olmuşdur. Bu halda Bakı-Abşeron iqlim zonasına baxılmışdır. İlkin verilənlər də [3]-dən götürülmüşdür. Panelin divarının qalınlığı 0,001m, hava qatının qalınlığı 0,04m və arxa istilik izoləsinin qalınlığı 0,03m təşkil etmişdir. Digər kəmiyyətlər isə bu cür olmuşdur: $\tau\alpha - 0,85$; $\tau_t - 0,2$; $\lambda_p - 0,2$; $\lambda_t - 0,04 Vt/(m \times K)$; $\varepsilon_p - 0,95$; $\varepsilon_g - 0,88$; $\alpha, \alpha_h - 1500 Vt/m^2 \times K$; $G - 0,083 kq/san$; $c_a - 34400 kC/(kq \times K)$.

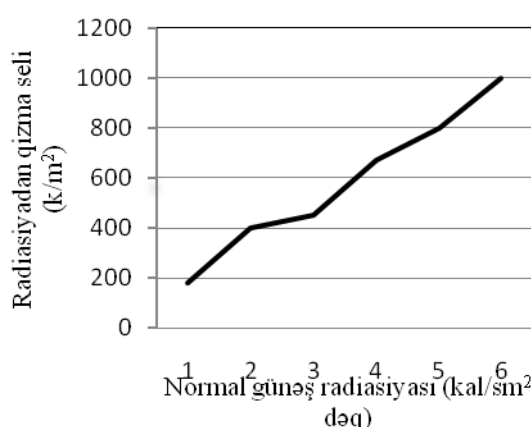
Şüalanmanın maksimal əldə oluna biləcək sıxlığı bu qurğuda 14kVt/m^2 tərtibində olmuşdur. Bu tələblər bir çox praktik hallar üçün təməmilə kifayət edir. Sınağa epoksid və optik yapışqanlı təbəqə ilə olan nümunələr məruz qalmışdır. Elementlər sərbəst olaraq metal çərçivəyə salınmış və xüsusi olaraq bütövlüyü və temperaturu müəyyənləşdirən sensorlarla təchiz olunmuşdur ki, onlar da öz növbəsində dağılma momentini və nümunənin daxili səthinin temperaturunu fiksə edir. Sərbəst yerləşmiş plastininin səthinin qeyri-bircins qızdırılması zamanı onda təmiz əyilmə ilə səciyyələnən gərilmə-deformasiya halı baş verir. Onun daxili səthində dartılma gərginlikləri olur ki, bu da ən təhlükəli haldır.

Fokal müstəvidə və konsentrator oxu boyunca enerjinin yayılması su ilə soyudulan, mütləq qara cismi imitasiya edən kolorimetrixin köməyi ilə öyrənilir.

Şəkil 1 və şəkil 2-də uyğun olaraq fokal müstəvidə şüalanma sıxlığının diametri 200mm olan diafraqma üçün normal günəş radiasiyasından asılılığı və konsentratorun oxu boyunca şüalanma sıxlığının dəyişməsi verilmişdir. Bu konsentratorun nəzəri olaraq fokal kölgəsi təxminən 10mm təşkil etməli olduğuna baxmayaraq, onun qeyri-dəqiq həndəsi formasına malik olması səbəbindən onun faktiki fokal kölgəsi təxminən 50mm təşkil edir. Buna görə maksimal nail olunan şüalanma sıxlığı 200kcal/m^2 olmuşdur ki, bu da ondan bəzi praktik hallar üçün istifadə olunmasından ötrü tələblərə cavab verir. Konsentratorun oxu boyunca istilik selinin nisbətən zəif dəyişməsi (şəkil 2) fokusun pozulmasından istifadə olunmasını istilik parametrlərinin tənzimlənməsində kifayət qədər dəqiq metod kimi istifadəyə imkan verir.

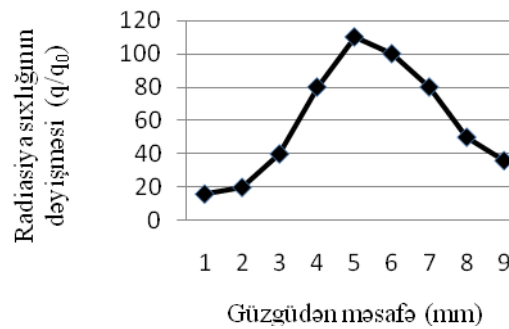
İstifadə olunan kolorimetr tipi diafraqma ölçüsünə görə təkcə şüalanma sıxlığını təyin etdiyindən, fokal müstəvidə və ona paralel müstəvilərdə temperaturun yayılması hər bir konkret halda termocütün köməyi ilə yerinə yetirilmişdir. Bu ölçmələr göstərdi ki, 40mm-lik kölgədə demək olar ki, fokuslaşmanın pozulmasının bütün tədqiq olunan diapazonunda temperaturun kənara çıxması 10%-dən artıq olmamışdır, bu isə təməmilə qənaətbəxşdir.

Üç növ həm sənayedə hal-hazırda istifadə olunan və olunmayan optik materiallardan hazırlanmış qalınlığı 3mm-dən 8-mm-ə qədər olan diametri 30-50mm olan dairəvi nümunələr sınağa çəkilmişdir. Təbəqələr nümunənin dağılma momentini və qızdırılmayan daxili səthinin temperaturunu fiksə edən tamliq qeydedicisi və termocütlə təchiz olunmuşdur.



Şəkil 1. Fokal müstəvidə şüalanma enerjisi sıxlığının normal günəş şüası radiasiyasından asılılığı

Materialın teplofiziki xassələrini məlum qəbul edərək, göstərmək olar ki, təbəqə səthinə məlum istilik selinə, daxili səthin temperaturuna və dağılma müddətinə görə dartılmaya möhkəmlik həddini təyin etmək çətin deyil. İstilik selini dəyişərək bu kəmiyyətləri müxtəlif temperaturalarda almaq mümkündür.



Şəkil 2. Konsentratorun oxu boyunca şüalanma enerjisi sıxlığının dəyişməsi
(q_0 , şüa – fokal müstəvidə istilik selidir)

Həqiqətən də dairəvi nazik təbəqənin termoelastikliyi nəzəriyyəsiindən /4/ belə çıxır ki, göstərilən gərilmələr, həmçinin təbəqənin deformasiyası aşağıdakına bərabərdir:

$$\sigma = -\frac{\alpha E(t_U - t_i)}{1 - \nu}, \varepsilon = \alpha t_U \quad (7)$$

$$t_U = \frac{1}{h} \int_0^h t(x) dx, \quad (8)$$

E , α , ν - təbəqə materialının uyğun olaraq Yunq modulu, xətti genişlənmə əmsalı və Puasson əmsalıdır.

İstilikkeçirmə tənliyindən qalınlığa görə orta integral temperatur üçün ifadə almaq çətin deyil:

$$t_U = \frac{q\tau}{hc\rho}, \quad q = \frac{1}{\tau} \int_0^\tau q(\tau) d\tau \quad (9)$$

burada q – daxili səthə doğru istilik seli;

c , ρ - uyğun olaraq materialın istilik tutumu və sıxlığıdır; τ - zamandır.

Əgər hər hansı bir zaman müddətində gərmə və ya deformasiya öz hədd qiymətinə çatarsa, onda (7) və (8) – dən alırıq

$$\frac{\sigma_0(1 - \nu)}{E} = T_{kr} - \alpha t_i, \quad \varepsilon_0 = T_{kr} \quad (10)$$

burada σ_0 , ε_0 – aşağıda göstərilən temperatura uyğun olaraq dartılmaya möhkəmliyi həddi və dartılmada yuxarı hədd deformasiyasıdır.

$$T_0 = \frac{\alpha q_0 \tau_0}{hc\rho} \quad (11)$$

(4)-ün birinci münasibətindən belə çıxır ki,

$$(T_0 - t_i) / \alpha = \sigma_0(1 - \nu) / E\alpha \quad (12)$$

Beləliklə, T_0 optik materialların termodözümlülük xarakteristikası kimi qulluq edə bilər. (10) – dən belə çıxır ki, T_0 temperatur funksiyasıdır. (11) və (12) – dan isə aşağıdakı nəticəyə gəlmək olur. Əgər sınaq zamanı istilik seli, dağılma temperaturu və daxili səthin temperaturu ölçülsə həm T_0 -ın qiymətini, həm də digər xarakteristikaları təyin etmək olar.

Aşağıdakı cədvəldə kollektorun qızma və soyuma zaman intervalı, stasionar və bircəmiyyətli qeyri-stasionar modelə görə istilik hasilatı və kollektorun səthinə düşən toplam günəş şüalanmasının sıxlığı təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 1.

Müxtəlif şəraitdə kollektorlar üçün xarakterik parametrlər

Region	Zaman, saat	T=310K		Zaman, saat	T=330K		I, Vtxsaat/ m ²
		Qn, Vtxsaat/m ²	Qnst, Vtxsaat/m ²		Qn, Vtxsaat/m ²	Qnst, Vtxsaat/m ²	
Bakı- Abşeron	7-13	2900	3020	8-13	1960	2075	
	14-18	1840	1735	14-17	1100	1034	
		4740	4755		3060	3109	6700

Sınağın nəticələri göstərmişdir ki, optik keramika ən istiliyə dözümlüdür. Qeyd etmək lazımdır ki, şəkil 1-də göstərilən ayrıların olması intensiv birtərəfli qızma altında işləyən bəzi nazik divarlı detalların (təbəqələr, yarım sferalar və silindrlər) hazırlanması üçün birbaşa olaraq material seçimini etməyə imkan yaradır. Əgər konkret zaman müddəti üçün məlum istilik selinə görə hesablanmış T_0 detailin daxili səthinin temperaturu zamanı uyğun əyri üzərində, və ya üstündədirsə materialı tətbiq etmək olmaz.

Aşağıda $20Vt/sm^2$ istilik selində nümunələrin sınağının bəzi nəticələri verilmişdir:

1) Epoksid yapışqan, qalınlığı 3mm - 130 °C (sınağ müddəti $\tau = 23$ san)

2) Optik yapışqan, qalınlığı 3mm - 145 °C (sınağ müddəti $\tau = 54$ san)

Beləliklə, T_0 kəmiyyəti optik materialların termodözümlülük xarakteristikası kimi qulluq edə bilər. Sınaq zamanı əgər istilik seli, dağılma müddəti və daxili səthin temperaturu ölçülərsə digər xarakteristikalar kimi T_0 kəmiyyətini də təyin etmək mümkündür. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində termodözümlülüynün nisbi qiymətləndirilməsi alınmışdır, istilik selinin işçi diapazonu təyin olunmuşdur.

Alınan nəticələri analiz edərək bu qənaətə gəlmək olur ki, Bakı-Abşeron iqlim zonası üçün kollektorun işçi vaxtı yəni onun faydalı enerji hasilatı dövrü 9-11 saatdır. Kollektorların sutkalıq faydalı iş əmsalı təxminən 45% təşkil edir. Beləliklə, işlənib hazırlanmış metodika günəş kollektorlarının statik və qeyri-stasionar birləşməli riyazi modelini ədədi şəkildə müqayisə etməyə imkan verir. Bu metodika müxtəlif iqlim zonaları və regionlar üçün verilmiş temperatur rejimlərində kollektorların tətbiqi məqsədəuyğunluğunu müəyyən edir.

Açar sözlər: günəş kollektoru, polimer, şüalanma, termik dözümlülük, fotoelement

ƏDƏBİYYAT

- [1] Smirnov S.B., Moyseenko V.V. Numerical study of mathematical models of the collector on the example of the polymer structure. *Geliotechnika*, 1993, №1, p. 40-43 (in russian)
- [2] Popel O.S., Frid S.E., Sheqlov V.N., Suleymanov M.Dj., Kolomoiech Yu.Q., Prokopchenko I.V. Comparative analysis of construction of solar collectors foreign and domestic production. *New technical solutions // Thermal Engineering*. №3. 2006. (in russian)
- [3] Strebkov D.S., Teveryanovich E.V., Tyukov I.I., Irodionov A.E., Yartsev N.V. Solar concentrator technologies for power supply to building. *Applied solar energy*, vol.38, no. 3, pp. 61-65, 2002.
- [4] Bayramov A., Safarov N., Akhmedov G., Shukurova V.. Thermophotovoltaic converters on the basis AVBVI for high concentration solar applications. *International scientific journal for alternative energy and ecology*. vol.5, no. 37, pp. 85-87, 2006.

N.A.Safarov, G.M.Ahmadov

Endurance of helium devices from radiation heat

SUMMARY

We have developed heat production accounting methods of polymer solar collectors in this paper.

H.A.Safarov, G.M.Ahmedov, C.G.Ahmedov

Устойчивость гелиоустановок радиационному нагреву

РЕЗЮМЕ

Описывается методика расчета преобразования солнечной энергии в тепло при применении полимерных коллекторов в различных климатических зонах.

Ключевые слова: солнечные коллекторы, полимеры, излучение, термическая устойчивость, фотоэлементы.

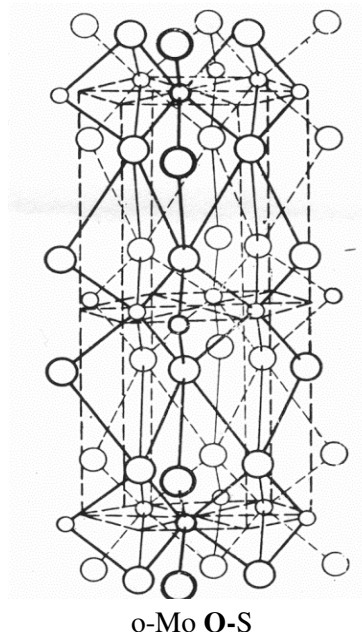
UOT 621.873

Y.Ə.Cəfərov, E.M.Həbibova

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

BƏRK YAĞ-MOS₂

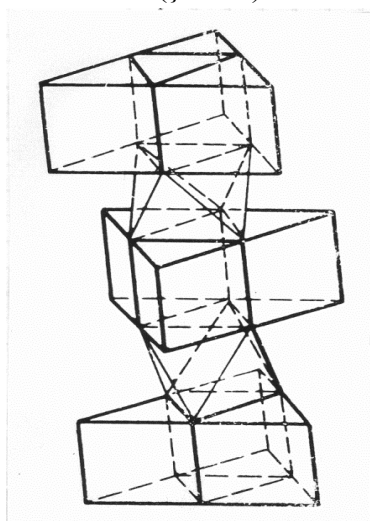
Molibden ikisulfidə molibdenit adı ilə təbiətdə rast gəlinir. Daha təmiz sulfid, qatışıqların miqdarı 0,2%-dən artıq olmaqla, sintetik üsul ilə alınır. Bunun üçün metallik molibden və onun birləşmələri ilə kükürd yaxud ikivalentli kükürd birləşmələrinin qarşılıqlı təsiri olmalıdır. Təbii molibden ikisulfid əl ilə toxunanda yağlı və *pulcuqlu* formada olub rəngi boz-molibden qaraya kimi dəyişə bilər. Onun strukturu qatlar şəklindədir və heksaqonal fəza qəfəsinə malikdir (şəkil 1). Molibdenitin strukturunu birinci dəfə Dikenson və Polinq [1] təyin edərək qəfəsin parametrlərinin $a=0,316\text{nm}$, $c=1,229\text{nm}$ olduğunu öyrəniblər. Onun bərkliyi Moos-la 1...1,5-dir, qəfəsin elementar özəyində molibden ikisulfidin iki molekulu vardır və onlarda $a:c=1:3,899$ -a bərabərdir. MoS₂-nin strukturu qatlardan əmələ gəlir ki, bu da kükürdün ion radiusunun böyük-0,182nm olması ilə izah olunur,



Şəkil 1. Molibden ikisulfidin strukturu

odur ki, asan polyarlaşır. Molibdenin ion radiusu isə kiçik 0,065nm-dir [3], buna görə də molibden güclü polarizatorudur. Müəyyən olunmuşdur ki, anion asan polyarlaşan və kation güclü polarizator olanda MeX_2 (Me-metal, X-kükürd, selen, tellur) tipli birləşmələrdə qat-qat struktur əmələ gəlir. Belə struktur onunla xarakterizə olunur ki, kationun (Me) bir atom qatı anionun iki qatı arasında yerləşir. Nəticədə üç qatdan ibarət paketlər yaranır. Deməli, molibden ikisulfidin kristalloqrafik strukturunda kükürd ionlarının iki qatı arasında molibden ionlarının qatı yerləşir. Odur ki, iki kükürd qatı arasında bir molibden qatı olmaqla paket əmələ gəlir. Ona görə də o “C” oxuna perpendikulyar istiqamətdə asanlıqla aralanır. Bu qatdakı ionlar arasında əlaqə ion qatları arasındakı əlaqədən daha güclüdür [2].

Molibden ikisulfidin fəza qəfəsinin elementar özəyinin koordinasiya ədədi altıya bərabər olmasına baxmayaraq qəfəs oktaedr yox, triqonal prizmadır. Buna görə də molibden ikisulfidin strukturu [4] oktaedrin boş qatlarının mərkəzlərində növbə ilə bir-birini əvəz edən molibden ionları olan triqonal prizmalar şəklində təsəvvür edilir (şəkil 2).

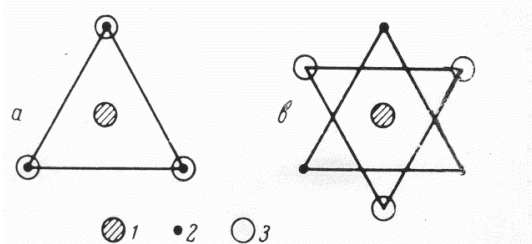


Şəkil 2 [4]. molibden ikisulfidin kristal quruluşu

Bəzi müəlliflərə görə molibden ikisulfiddə molibden və kükürd atomları arasında məsafə 0,235nm, iki qonşu kükürd-kükürd qatı arasında məsafə isə 0,366nm-dir. Sulfidin elektrik və maqnit xassələrinin tədqiqi göstərdi ki, molibden və kükürd atomları arasında üfüqi müstəvilərdə kovalent, müstəvilər arasında isə metallik rabitə mövcuddur [2].

Sintezlə alınmış molibden ikisulfidin strukturu 1957-ci ildə müəyyən edildi. Müəyyən edildi ki, onun strukturu təbii molibdentin strukturundan fərqlənir. Belə ki, heksoqonal qəfəsə malik olan təbii sulfiddən fərqli olaraq sintezlə alınmış sulfid parametrləri $a=0,316\text{nm}$, $c=1,848\text{nm}$ olan triqonal romboedrik elementar özək əmələ gətirir. Deməli təbii sulfidlə müqayisədə sintezlə alınmış sulfidin “C” parametri 1,5 dəfə böyükdür. Heksaqonal elementar özəkdə molibden atomu üçbucaqlı prizmanın mərkəzində yerləşir və kükürdün üstdəki üç atomu simmetrik olaraq altıdakı üç atomun üstündə dayanır (şəkil 3,a). Eyni zamanda romboedrik qəfəsdə kükürd atomlarının bir qatı paketdə bir-birinə nəzərən 60° çevrilmiş vəziyyətdədir (şəkil 3,b). Sonralar nəzərə olaraq əsaslandırıldı ki, [5] 60° bucaq altında bir qat yox, bütöv paket çevrilmiş olur və ona görə də heksoqonal əvəzinə romboedrik qəfəs yaranır.

Parametri $C=1,232\text{nm}$ olan heksoqonal sulfiddə iki üçqat paket yerləşir, parametri $C=1,848\text{nm}$ olan romboedrik sulfiddə isə üç paket var. Lakin romboedrik forma dayanıqlı deyil və uzun müddət qızdıranda heksoqonala keçir.



Şəkil 3. Təbii heksaqonal (a) və sintetik romboedrik molibden ikisulfiddə (b) atomların yerləşməsi: 1- molibden atomları, 2- altdakı kükürd atomları, 3- üsdəki kükürd atomları

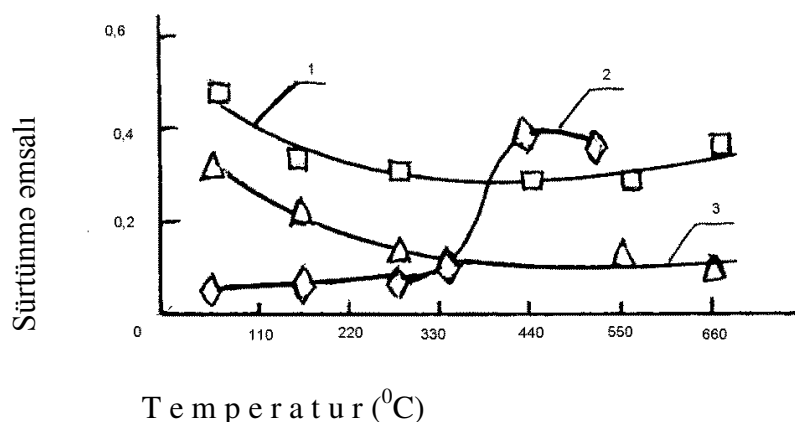
Molibden ikisulfidin ərimə temperaturu dəqiqləşməyib və 1185°C , 1700°C və hətta 2375°C göstərilib. Vakuumda qızdırılanda o dissosiasiyaya uğrayır.

Struktur hipotezinə görə molibden ikisulfidin yaqlamaq təsiri qrafitinkindən üstün olmalıdır, çünki sulfidin “C” parametri qrafitinkindən 2 dəfə böyükdür. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, sulfid iki elementdən, qrafit isə elementar karbondan ibarətdir. Bu da sulfidin yaqlamağının xarakterinə həlledici təsir göstərir. Qrafitlə müqayisədə molibden ikisulfidin oksidləşməyə müqaviməti aşağıdır. Belə ki, CO_2 təsir edəndə oksidləşmə nəzəriyyəsinə görə sürətlə MoO_2 və MoO_3 oksidləri əmələ gəlir. Oksidləşmə dərəcəsi bərk yağın səthinin sahəsi ilə mütənasib olduğundan bu narın ovuntular-bərk yağlar üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Breytueyt [6] sulfidin $150\ldots 170^{\circ}\text{C}$ -də oksidləşə biləcəyini qeyd etmişdir. Zelikman və Kreyn [7] bərk yağ kimi molibden ikisulfidin istifadə oluna biləcək temperatur intervalını 400°C ilə məhdudlaşdırırlar. Bunu onun oksidləşərək MoO_3 əmələ gəlməsilə izah edirlər. Lakin sürtünmə zamanı molibden ikisulfidin ayrı-ayrı kontakt sahələrində hətta 80°C -də oksidləşə biləcəyini də qeyd edirlər.

Molibden ikisulfid və qrafitin fiziki xassələri fərqlidir, ona görə də sürtünmə prosesinə müxtəlif təsir göstərir. Belə ki, sulfidin oksidləri uçucu deyil. Buna görə də kifayət qədər qalın oksid qatı əmələ gəlib yağın oksidləşməmiş “pulcuqlarını” birləşdirib onun səthində qalıq əmələ gətirir. Qrafitdə isə əksinə, uçucu oksidlər əmələ gəldiyi üçün yağ qatının kevşəklənməsi baş verir. Ona görə də molibden ikisulfidin yaqlama təsirini izah edəndə onun kimyəvi fəallağının yüksək olmasını nəzərə almaq lazımdır. Fərz edirlər ki, [6] sulfid qızanda sürtünən səthlərdə uçucu kükürd oksidləri ayrılır ki, bu da nəticədə yağda xüsusi səthin demək olar 3 dəfə artmasına gətirib çıxarır. Halbuki qrafitdə səthin artması çox az, cəmi $30\ldots 35\%$ olur. Bu iki amil, yəni uçucu oksidlərin əmələ gəlməsi və xüsusi səthin çox böyük artımı molibden ikisulfidin kristallarında rabitənin zəifləməsinə gətirib çıxarır. Buna görə də oksidləşmə temperaturundan aşağıda sürtünmə əmsalının azalması mümkündür.

Qrafitin və molibden ikisulfidin quru azot, nəm hava, quru oksigen mühitlərində yaqlama mexanizmini müqayisə edəndə onlar bu mühitlərdə müxtəlif nəticələr göstərir. Belə ki, quru azotda işləyəndə sulfid özünü yaxşı yağlayıcı kimi göstərir (qrafit işləmir), sulfid quru oksigendə bir qədər aşağı nəticə göstərir (qrafit kafi nəticə), nəm havada isə sulfid pis işləyir (qrafit yaxşı işləyir). Müqayisədən belə çıxır ki, strukturu eyni olan iki material təxminən yaxın nəticələr göstərməli olduğu halda sulfidin fəallığının daha yüksək olmasına görə bu müşahidə olunmur. Qrafit və sulfidin hissəciklərinin nəmlənməsinin eyni olmasına baxmayaraq oksigen mühitində aşağı temperaturlardan başlayaraq sulfidin səthində MoO_3 -dən ibarət olan monoqat əmələ gəlir. MoO_3 isə abraziv olduğuna görə yağlayıcı xassəyə malik ola bilməz. Bundan əlavə, MoO_3 -ün olması metal və sulfid arasında əlaqəni pisləşdirir. Havanın nəmliyi artdıqca molibden üçoksidin əmələgəlmə sürəti yüksəlir. Təmiz quru azot mühitində sulfidin yağlayıcı təsirinin yüksək olması onun səthində MoO_3 -ün əmələ gəlməsi üçün şəraitin olmaması ilə izah olunur.

Molibden ikisulfidin adgeziya qabiliyyəti də yaxşıdır, ona görə də böyük yüklərin təsirinə davam gətirir. Odur ki, başqa komponentlərlə qarışdırıldıqda havada nisbətən yüksək temperaturlarda da kifayət qədər yaxşı işləyir (şəkil 4).



Şəkil 4. Temperaturun sürtünmə əmsalına təsiri: 1-yağsız, 2- molibden ikisulfid, 3-PbO keramik yapışdırıcı ilə; mühit-hava

Sürtünmə yastıqlarının tərkibində üzvü yarışdırıcı qatılmış molibden ikisulfid olanda o 600°C-ə temperaturda işləyəndə kafi nəticə göstərə bilər, baxmayaraq ki, sulfidın oksidləşmə temperaturu bundan çox aşağıdır. Bunu tərkibdə yapışdırıcının olması ilə izah etmək olar. Yüksəl xüsusi təzyiqlər altında sulfid yastığın normal işini 3...4 saat təmin edir, qrafit isə çox qısa müddətdə sürətlə yeyilir. Molibden ikisulfidin sürtünmə əmsalının 350°C-də az olduğu göstərilir [8].

Molibden ikisulfidin 600°C, 650°C və metallik əsasın tərkibində 170°C temperaturlarda işləməsi haqqında da məlumatlar var.

Açar sözlər: molibden, kükürd, sulfid, prizma, üçbucaq, ovuntu

ƏDƏBİYYAT

1. Diskison, Paylinq, Y.Amer.Chem.Soc., 45, N-Y, 1923, P.466
2. Опаловский А.А., Федоров В.Е., Успехи химии, М., Т. XXXV, вып.3, 1966, стр.427
3. Бокий Б.Г. Кристаллохимия, Изд-во МГУ, М, 1964, стр.164
4. Белов Н.Б. Структура ионных кристаллов и металлических фаз. М, Изд.АН СССР, 1947, стр.125
5. Семилетов С.А. Кристаллохимия, М., 6, 1967, стр.167
6. Брайтуэйт Е.Р. Твердые смазочные материалы и антифрикционные покрытия. Изд. «Химия», М., 1967, стр.318
7. Зеликман А.Н. и Крейн О.Е., ЖПХ, 33, М.1960, стр.49
8. Матвеевский Р.М., в кп. Схое трение, Изд. АН Латв.ССР, Рига 1961, стр.216

Я.Ф.Джафаров, Э.М.Габиева

Твердая смазка- MoS₂

РЕЗЮМЕ

Изложены данные о физико-химических свойствах и кристаллическом строении дисульфид молибдена.

По сравнению с графитом дано объяснение влияния различных сред на коэффициенты трения дисульфида молибдена

Ключевые слова: молибден, сера, сульфид, призма, треугольник, порошок

Y.A.Jafarov, E.M.Habibova

Solid lubricants- MoS₂

SUMMARY

Given data about physicochemical properties and crystal structure of molybdenum disulfide. As compared with graphite was given explanation of various mediums (environment) of the coefficient friction impact of the molybdenum disulfide.

Key words: *molybdenum, sulphur, sulphite, prism, triangle, powder*

УДК 621.855

Т.И.Асланов, А.Ф.Гасымов, У.З.Иманова

Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет

ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ

Шероховатость поверхности оказывает большое влияние на эксплуатационные свойства деталей машин. При снижении шероховатости растет предел выносливости, износостойкость и сопротивление поверхностному выкрашиванию.

Опыт эксплуатации машин и приборов убедительно показывает, что характер контактирования поверхностей деталей друг с другом зависит не только от высоты микронеровностей, но и от других параметров микрорельефа или от их комплекса. При проектировании кроме высоты микронеровностей необходимо учитывать и таких параметров шероховатости как шаг неровностей, площадь опорной поверхности, коэффициент заполнения профиля, радиус закругления вершин выступов, угол наклона боковой стороны микронеровностей и т.д.

Оптимальные значения перечисленных характеристик шероховатости поверхности могут быть получены в результате обкатывания шаром, алмазного выглаживания и других способов поверхностного пластического деформирования.

В процессе обкатывания шаром и алмазного выглаживания формируется новая шероховатость, зависящая от режимов обработки и состояния исходной шероховатости.

На высоту микронеровностей, образующихся при поверхностном пластическом деформировании, большое влияние оказывает сила обработки[1]. Результаты проведенных экспериментальных исследований по влиянию силы обкатывания и выглаживания на величины среднего арифметического отклонения (Ra) строительных сталей показаны на рисунке.

Как видно из графиков (рисунок), с увеличением силы обкатывания до 700 Н, а выглаживания до 175 Н шероховатость образцов из сталей 15ХГ2СМФР и 12ГН2МФАЮ непрерывно уменьшается. Изменение силы обкатывания в пределах 700-900 Н, и выглаживания 175-220 Н на величину среднего арифметического отклонения не влияет, а дальнейшее повышения силы приводит к увеличению Ra.

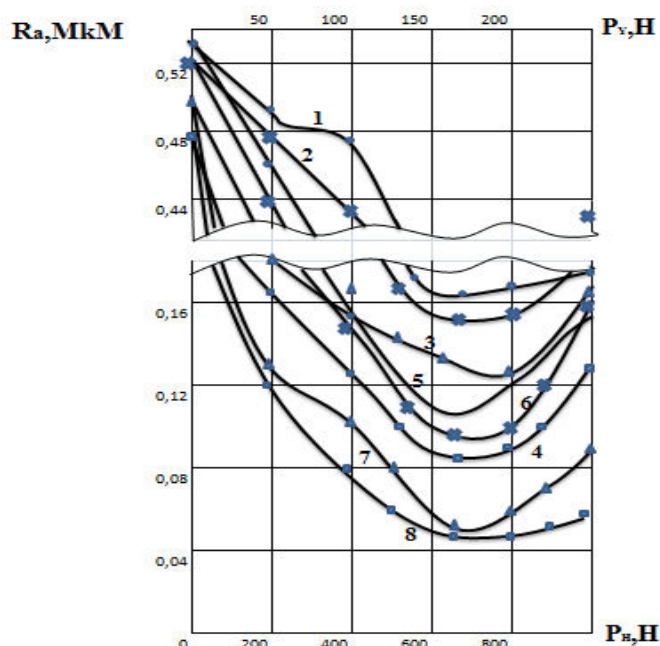


Рис. Зависимость среднего арифметического отклонения профиля от силы: 1-4-обкатывание шаром; 5-8-алмазное выглаживание; 1,5-ВСТЗСП; 2,6-10Г2С1; 3,7-15ХГ2СМФР; 4,8-12ГН2МФАЮ

Аналогичная картина наблюдается на образцах из сталей ВСТЗСП и 10Г2С1, но для этих сталей минимальная шероховатость получена сравнительно при более низких значениях усилия, т.е. при $P_y=140-160\text{H}$ и $P_n=550-650\text{H}$ соответственно. Следует отметить, что минимальная шероховатость у всех сталей получена при усилиях, обеспечивающих высокую твердость поверхностного слоя[2].

График зависимости шероховатости от силы обкатывания (или выглаживания) можно разделить на три участка:

участок уменьшения высоты микронеровностей от исходной до минимальной; участок минимальной шероховатости; участок последующего увеличения шероховатости по сравнению с минимальной.

При изменении силы обработки в пределах первого участка наблюдается уменьшение шероховатости, а по достижении определенной величины силы уменьшение шероховатости прекращается. Это объясняется тем, что при малых силах площадь контакта инструмента с обрабатываемой поверхностью по вершинам неровностей мала. Вследствие этого на площадях контакта развиваются значительные давления, превышающие предел текучести материала и вызывающие интенсивную пластическую деформацию неровностей.

По мере роста силы выглаживания увеличивается глубина внедрения и растет площадь контакта инструмента с обрабатываемой поверхностью. Кроме того, в процессе пластической деформации поверхностный слой сильно упрочняется. Все это увеличивает сопротивление поверхности металла пластической деформации.

При определенных значениях силы происходит почти полное сглаживание исходных неровностей и образуется шероховатость, обусловленная только самим процессом – величиной подачи и пластических искажений. По этому изменение силы обкатывания или выглаживания в этих пределах не вызывает изменения среднего арифметического отклонения профиля.

Следует отметить, что исходная шероховатость не всегда может быть полностью сглажена. Это зависит от ее высоты, а также от пластичности обрабатываемого материала. При малой пластичности обрабатываемого материала и большой высоте исходных неровностей они сглаживаются лишь частично. При частичном сглаживании исходной шероховатости профиль вновь образующихся шероховатостей имеет округлую форму [3].

Дальнейшее возрастание силы для всех марок исследуемых сталей вызывает увеличение пластических искажений и, соответственно, высоты микронеровностей. В случае чрезмерных сил происходит разрушение поверхностных слоев и ухудшение шероховатости из-за перенаклепа.

Изменение подачи обкатывания и выглаживания приводит к существенному изменению величины среднего арифметического отклонения профиля.

Исследования показывают, что для всех сталей минимальная шероховатость получается при обкатывании с подачей 0,06мм/об, а при выглаживании -0,03-0,06мм/об. Увеличение подачи с 0,16мм/об при обкатывании, и с 0,08 мм/об при выглаживании приводит уже к значительному возрастанию неровностей. Это объясняется уменьшением степени пластической деформации вследствие уменьшения числа циклов нагружений каждой точки обрабатываемой поверхности.

Уменьшение исходной шероховатости при обкатывании с подачами большими 0,16мм/об, а при алмазном выглаживании с подачами большими 0,08мм/об незначительное, поэтому процессы становятся малоэффективными.

Проведенные экспериментальные исследования показывают, что шероховатость поверхности образцов из сталей 15ХГ2СМФ и 12ГН2МФАЮ после обкатывания уменьшилась с $Ra=0,48-0,52$ мкм до $Ra=0,09-0,12$ мкм, а после алмазного выглаживания с $Ra=0,48-0,52$ мкм до $Ra=0,05-0,07$ мкм. Кроме того, алмазное выглаживание не требует дорогостоящего оборудования и инструмент обладает большой стойкостью. В отличие от обкатывания шаром при алмазном выглаживании усилия в несколько раз меньше благодаря малой величине выглаживающего инструмента и для исследованных сталей колеблются в пределах от 50 до 220Н. При этом поверхность контакта инструмента с деталью оказывается незначительной.

Таким образом, в результате экспериментальных исследований доказано, что наиболее эффективным и простым технологическим процессом, обеспечивающим повышение качества строительных сталей является алмазное выглаживание.

Ключевые слова: строительная сталь, пластическая деформация, алмазное выглаживания, обкатка шариком, шероховатость.

ЛИТЕРАТУРА

1. Торбило В.М. Алмазное выглаживание. Машиностроение, М. 1972. -104 стр.
2. Папшев Д.Д. Упрочнение деталей машин обкаткой шариками. Машиностроение, М.1988. -132 стр.
3. Асланов Т.И. Повышение работоспособности приводных роликовых цепей буровых установок за счет алмазного выглаживания валиков. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. - М.: 1982. -149 стр.

T.İ.Aslanov, A.F.Qasimov, Ü.Z.İmanova

Səthi-plastiki deformasiyanın kələ-kötürlüyə təsiri

XÜLASƏ

Məqalədə səthi-plastiki deformasiya üsullarının inşaat poladından hazırlanmış hissələrin səthinin kələ-kötürlüyünə təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, BC_{т3сп}, 10Г2С1, 15ХТ2СМФР və 12ГН2МФАЮ poladlarının səthinin kələ-kötürlüyü kürəciklə diyirləmə nəticəsində Ra = 0,48-0,52 mkm-dən Ra=0,09-0,12 mkm-ə qədər, almazla hamarlama nəticəsində isə Ra=0,48-0,52 mkm-dən Ra=0,05-0,07 mkm-ə qədər azalır.

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, inşaat poladlarının keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün almazla hamarlama sadə və effektiv texnoloji proses hesab oluna bilər.

Açar sözlər: inşaat poladı, plastiki deformasiya, almazla hamarlama, kürəciklə diyirləmə, kələ - kötürlük.

T.İ.Aslanov, A.F.Qasimov, U.Z.İmanova

The effect of surface-plastic deformation on the roughness

SUMMARY

The effects of surface-plastic deformation methods on the surface roughness of the parts made from construction steel is studied in this article.

It was found out that, the roughness of the surface of the steel type 10Г2С1, 15ХТ2СМФР and 12ГН2МФАЮ is decreased from Ra = 0,48-0,52 micrometer to Ra=0,09-0,12 micrometer as a result of rolling off with ball, from Ra=0,48-0,52 micrometer to Ra=0,05-0,07 micrometer as a result of diamond smooting.

The researches show that, the diamond smooting can be considered as a simple and effective process to improve the quality of the construction steel.

Key words: construction steel, plastic deformasion, diamond smooting, rolling off with ball, roughness.

УДК 2004.01

Х.С.Самидов, Н.Г.Джавадов, Х.Д. Мустафаев
Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет
Бакинское промышленное объединение Завод промавтомат

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ ДИНАМИКИ МАШИН

В представленной статье анализируется история развития, современное состояние и основные проблемы прикладной динамики машин

Прикладная динамика машин занимается исследованием динамических характеристик машин и аппаратов с целью определения исходных данных для расчета прочности, производительности, долговечности и мощности приводов.

Исследованию динамики машин уделялось большое внимание с самого зарождения науки и техники. Почти 400 лет прошло со времени открытия Г.Галилеем закона колебаний маятника. За это время теория колебания и динамика машин достигла больших успехов.

Коротко охарактеризуем пути развития и современное состояние работ, посвященных исследованию динамики машин.

Поскольку в начале XX века встречались машины только с механическими устройствами и теория машин далеко отставала от нынешнего уровня развития науки, в динамику машин включались отдельные задачи изучения влияния сил на машину в предположении, что все звенья машин являются идеально жесткими.

Исследованию динамики машин с абсолютно жесткими звеньями посвящены работы И.И.Артоболевского, Б.А.Абрамова, М.И.Бать, В.А.Зиновьева, М.В.Семенкова и других [1, 2].

Развитие железнодорожного и авиационного транспорта в первую очередь выдвинуло перед наукой задачи о динамическом исследовании систем с упругими звеньями, чтобы получить необходимые сведения для проектирования рациональной системы таких машин.

Задача учета влияния упругих деформаций звеньев при исследовании динамики и колебаний машин становится ещё более важной с появлением в технике роторных, вибрационных и виброударных машин, а также с развитием автоматического способа производства, созданием машин с программным управлением.

В настоящее время у нас в стране и за рубежом опубликован ряд научных трудов, посвященных динамике машин с учетом упругих деформаций звеньев.

О большом практическом значении проблемы динамики и колебаний машин с упругими звеньями впервые указано С.Н.Кожевниковым, который в 1934-1961 г.г. дал четкую математическую формулировку данной проблеме и изучил динамику переходных и неустановившихся процессов механизмов с упругими связями [8].

Определение действительных нагрузок в упругих звеньях машин, работающих при неустановившихся режимах, до С.Н.Кожевникова обычно производили либо через разность абсолютных перемещений отдельных масс, либо энергетическим методом. С.Н.Кожевников отказался от обоих методов и создал свой предпочтительный метод, где для определения динамических нагрузок в системах машин в качестве обобщенных координат выбираются моменты сил упругости, а через последние - напряжения.

Динамическая нагруженность деталей и узлов различных машин с

учетом упругости звеньев исследуется в научных трудах Р.Ш.Адамия и А.Н.Голубенцева (тяжелые машины), Н.И.Григорьева и С.А.Казак (краны), С.Н.Кожевникова (прокатные станы), .С.Комарова (грузоподъемные машины), В.А.Кудинова и др. (станки), Е.Ю.Малиновского и М.М.Гайцгори (самоходные машины), С.В.Серенсена (общее машиностроение), А.М.Холодова (землеройно-транспортные машины) [1, 2, 8].

Развитие теоретических исследований в решающих областях технического прогресса, в частности, в области теории машин-автоматов и автоматических линий, связано с именами И.И.Артоболевского, В.В.Болотина, В.Я.Белецкого, А.П.Бессонова, А.П.Владзиевского, М.Д.Генкина, А.Е.Кобринского, С.Н.Кожевникова, К.С.Колесникова, П.А.Лебедова, Н.И.Левитского, Л.В.Петроаса, Д.Н.Решетова, К.В.Тира и др. Наиболее важными работами зарубежных авторов в области динамики машин являются работы Р.Арнольда, Р.Мазета, И.Рокарда, И.Тлустого и других [1, 2, 10].

За последние годы выполнены огромные количества работ, посвященных вопросам изучения динамических процессов в механизмах машин и разработке методов их расчета, а именно: в авиационной промышленности, станкостроении, двигателестроении, тракторостроении и других отраслях машиностроения. В тракторостроении и хлопкоуборочных машинах эти вопросы нашли отражение в работах: Х.А.Алимова, В.Я.Аниловича,

И.Б.Барского, П.И.Байкова, А.Т.Болгова, В.Н.Болтинского, А.Д.Глушенко, П.М.Горяшко, Д.И.Громова, Я.Б.Ионаса, И.В.Иргашева, Х.Х.Усманходжаева и других [2].

Динамическому анализу вибрационно-транспортных машин посвящены научные труды ученых: И.И.Блехмана, И.И.Быховского, И.Ф.Гончаревича, В.В.Гортинского, Г.10 Джанелидзе, Э.Э.Лавендела, Б.П.Лаврова, Б.И.Крюкова, В.А.Повидайло, В.Н.Потураева, К.М.Рагульскаса, М.В.Хвингия и др, а также С.Беттхера, В.Кролля и других [2, 6, 7].

Проблемы экспериментальной динамики и моделирования на вычислительных машинах в настоящее время имеют исключительно важное значение и являются мощным оружием для исследования большого количества проблем синтеза, кинематики и динамики машин.

Появление быстродействующих электронно-вычислительных машин привело к развитию аналитических методов исследования динамики машин и открыло большие возможности для решения широкого круга задач теории механизмов и машин методом численного анализа. В этом направлении можно отметить работы Н.Н.Бруевича, Э.Э.Лавендела, В.Л.Вейца, В.И.Сергеева, К.В.Фролова, Р.И.Фурунжиева, Х.С.Самидов и других [1, 10].

В создании современных машин и длительном сохранении их качества важную роль играет теория надежности, одним из основных разделов которой является техническая диагностика. Теоретические основы данного научного направления разработаны в трудах Г.Ф.Верзакова, Д.В.Гаскарова, А.В.Мозгалевского, П.П.Пархоменко и других. При диагностировании быстроходных машин используются виброакустические методы, разработанные М.Д.Генкиным, Б.В.Павловым, О.К.Постниковым, К.М.Рагульским, В.И.Сергеевым и др.[1, 2]. Теоретическая база методов диагностирования машин-автоматов создана работами А.М.Дальского, Ф.С.Демьянюка, В.С.Корсакова, В.А.Кудинова, А.В.Петрокаса, А.С.Проникова, Д.Н.Решетова, А.П.Соколовского и других [6, 9].

Большинство объектов новой техники как специальные (космические аппараты, самолеты, вертолеты, гироскопические приборы, вибрационные машины, виброзащитные системы), так и традиционные (прокатные станы, металлообрабатывающие станки, горные машины, турбины и т.д.) на этапе проектирования требуют исследования и оптимизации динамических процессов. В настоящее время этой проблеме уделяется первостепенное внимание в ведущих производственных объединениях, научно-исследовательских и проектно - конструкторских институтах, как в нашей республике, так и за рубежом. Решению данной проблемы посвящены научные труды академиков Пашаева А.М., Мехтиева А.Ш., профессора Джавадова Н.Г и других [12].

Исследование нелинейных колебаний в динамике машин занимает центральное место. Каждая реальная машина фактически является нелинейной системой. Решению нелинейных задач динамики машин посвящены монографии В.Л.Вейца, А.Е.Кочуры, Й.Виттенбурга, И.И.Вульфсона, М.З.Коловского, В.И.Бабицкого, И.И.Блехмана, Г.Ю.Джанелидзе, Р.Ф.Ганиева, В.О.Кононенко, А.Е.Кобринского, А.А.Кобринского, С.Н.Кожевникова, К.С.Колесникова, В.А.Кудинова, Л.С.Мурашкина, С.Л.Мурашкина, Я.Г.Пановко, Х.С.Самидова, В.А.Светлицкого, В.П.Терских, М.В.Хвингия. Теория колебания нелинейных систем в XX столетии получила значительное развитие [1, 7, 8, 10].

Из зарубежных работ, посвященных вопросам изучения взаимодействия колебательных систем с источниками энергии, следует отметить работы Mazet Я., Яокард Y. В этих работах анализированы явления, порождаемые динамическим взаимодействием колебательных систем с постоянными и переменными параметрами и источником энергии ограниченной мощности [2].

В теории колебания машин определенное место занимают вопросы синхронизации динамических систем машин. Исследованию вопросов синхронизации динамических систем, посвящены труды И.И.Блехмана, Н.В.Бутенина, К.Г.Валеева, Р.Ф.Ганиева, А.И.Лурье, К.Ш.Ходжаева, А.С.Проников и других [4,14].

В этих работах в основном дано развитие интегрального критерия устойчивости синхронных движений, предложенных И.И.Блехманом и В.П.Лавровым. Работы Т.К.Кауги посвящены синхронизацию вращения неуравновешенного ротора.

Виброударным воздействиям часто подвергаются механизмы таких машин, как строительные, литейные, вибрационные просеивающие машины (грохоты), виброотбойные инструменты, машины для виброударных испытаний, виброплощадки для уплотнения бетонной смеси и т.д. Возникающие при этом динамические нагрузки приводят к снижению долговечности и надежности машин и ряд других нежелательных явлений. Решение указанных задач сводится к исследованию виброударных систем (ВУС) той или иной структуры. Исследованию ВУС посвящены монографии В.И.Бабицкого, А.Е.Кобринского и А.А.Кобринского, где и даются библиографические сведения. В работах этих ученых изучается динамика ВУС методами аналогового и натурного моделирования.

Исследованию динамики, прочности, супергармонических и субгармонических колебаний в упругих системах вибрационных машин с электромагнитным возбуждением, системах «аппарат-кость-предплечье-плечо», «мышца возбудитель механических колебаний», а также в ручных механизированных чаесборочных и чаеподрезочных аппаратах посвящены монографии М.В.Хвингии и его воспитаников А.М.Багдоевой, Л.К.Воротынцева, Д.Т.Габададзе, В.Н.Гоглашвили, В.С.Звиадаури, Н.Д.Копалиани, А.С.Мелии, Б.И.Ниношвили, Р.И.Парцхаладзе, В.С.Сванидзе, Т.У.Татишвили, Г.Г.Цулая и др.[13].

Результаты теоретических исследований, методы расчета механических колебаний и устойчивости в таких современных аппаратах и машинах, как летательные аппараты, горные и электрические машины, автомобили и гусеничные машты, судовые конструкции, паровые турбогенераторы, железнодорожные составы, силовые установки, зубчатые передачи, роторы и роторные системы, нашли отражение в научных трудах Х.С.Самидова и М.Д.Генкина, И.А.Биргера и М.Л.Кемпнера, В.Л.Вейца и А.Е.Кочуры, И.Ф.Гончаревича, К.С.Колесникова, А.Г.Костюка, В.А.Лазаряна, Э.Л.Позняка, Д.М.Ростовцева, Р.В.Ротенберга, В.М.Фридмана и других.

К настоящему времени ряд вопросов динамики машин уже получил достаточно исчерпывающее решение. Однако практика создания и эксплуатации современной техники выдвигает все новые и новые проблемы расчета и проектирования различных систем, машин, аппаратов, механизмов и устройств. В решении этих проблем огромная роль принадлежит справочнику в 6-ти томах «Вибрации в технике» созданному под руководством редакционного совета В.С.Абдуевского, И.И.Артоболевского, И.И.Блехмана, А.Н.Боголюбова и других[1, 2, 4].

Под научным руководством и при непосредственном участии академика А.М.Пашаева, в Азербайджане создан летательный, радиоуправляемый самолет. Особенно следует отметить его вклад в повышение эффективности работы и ветроустойчивости системы управления воздушным движением, во многом определяющей безопасности полетов [12].

Ключевые слова: машина, динамика, колебания, критерия

ЛИТЕРАТУРА

1. Вибрации и технике. Справочник в 6 томах. Москва, Машиностроение 1976-1980, Т.1, 352 стр. Е.2, 456 стр.
2. Виттенбург Й. Динамика систем твердых тел. Перевод с английского, Москва "Мир". 1980, 292 стр.
3. Беллман Р., Дрейфус С. Прикладные задачи динамического программирования. М. «Наука», 1965, 458 стр.
4. Блехман И.И. Синхронизация динамических систем. М. «Наука», 1971, 894 стр.
5. Ганиев Р.Ф., Кононенко В.А. Колебания твердых тел. М. «Наука», 1964, 390 стр.
6. Кобринский А.Е. Механизмы с упругими связями. М. «Наука», 1973, 591 стр.
7. Кобринский А.Е., Кобринский А.А. Виброударные системы. М. «Наука», 1973, 591 стр.
8. Кожевников С.Н. Динамика станков машин с упругими звеньями. Киев, Изд-ва АН СССР, 1961, 160 стр.
9. Кудинов В.А. Динамика станков. М. «Машгиз», 1967, 359 стр.
10. Самидов Х.С., Самидов Э.Х. Динамика и оптимальная конструирования машин. Баку, «Нурлан», 2003, 622 стр.
11. Самидов Х.С. Исследование пространственных колебаний несущих узлов машин. Вестник Национального Технического Университета. ХПИ, Харьков, 2012, №35, стр. 149-158
12. Пашаев А.М., Мехтиев А.Ш., Джанахмедов А.Х., Зейналов Р.Р. Перспективы развития работы по нанотехнологии в Азербайджане. Труды Международной конференции, «Научно-технический прогресс и современная авиация». Том 1, Баку, 2009, 296 стр.
13. Хвингя М.Б., Багдоевой А.М., Габададзе Д.Т. Воротынцев Л.К., Парцхападзе Р.И. Колебания и устойчивость упругих систем машин и приводов. Тбилиси, «Мецниереба», 1974, 284 стр.
14. Проников А.С. Расчет и конструирование металлорежущих станков. М. «Высшая школа», 1967, 432 стр.

X.S.Samidov, N.H.Cavadov, H.C.Mustafayev

The history of development modern situation and important problems of application dynamics of application dynamics of machines

SUMMARY

Questions the history of development, situation and important problems of application dynamics of machines

Key words: *machines, dynamics, vibration, criteria*

X.S.Samidov, N.H.Cavadov, H.C.Mustafayev

Maşınların Tədbiqi Dinamikasının inkişaf tarixi, müasir vəziyyəti və əsas problemləri

XÜLASƏ

Məqalədə maşınların tədbiqi dinamikasının inkişaf tarixi, müasir vəziyyəti və əsas problemləri araşdırılır.

Açar sözləri: *maşın, dinamika, titrəiş, əlamət*



UOT 006.032

İ.İ. Allahverdiyeva
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

YEYİNTİ MƏHSULLARININ KEYFİYYƏTİNİN İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ ISO STANDARTLARININ ROLU

“Beynəlxalq standartlarla işləmək inkişafa, tərəqqiyə yol açır və iqtisadiyyatımızın güclənməsinə xidmət edir.”

Heydər Əliyev

XX əsrin 90-cı illərində ölkəmizdə gedən müharibə iqtisadiyyatımızda öz mənfi izlərini qoymuşdu. Müharibədən sonra orta və kiçik biznes yavaş-yavaş inkişaf edərək iqtisadiyyatın ayağa qalxmasına köməklik göstərdilər. XXI əsrə keçidlə orta və kiçik biznes dahada inkişaf etməyə başladı. Məhz elə bu zamanda bütün dünyada olduğu kimi Azərbaycanın müəssisə və təşkilatlarında məhsulların keyfiyyətinin idarə edilməsi sahəsində işlənilib hazırlanmış beynəlxalq standartlar tətbiq edilməyə başlandı. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, qeyd edilən standartlar bir çox ölkələrdə müəssisələrin rəqabətə tab gətirməsini təmin edən məcburi sənədlərə çevriliblər. Beynəlxalq standartlar beynəlxalq standartlaşdırma təşkilatı ISO (**International Organization for Standardization**), beynəlxalq elektrotexnika komissiyası IEC (**International Electrotechnical Commission**) və bu kimi digər təşkilatlar tərəfindən işlənilib hazırlanırlar. Beynəlxalq standartların işlənilib hazırlanması çox çətin və eyni zamanda məsuliyyətli bir işdir. Çətindir ona görə ki, bu standartların işlənilib hazırlanmasına bir neçə il sərf edilir. Məsuliyyətlidir, ona görə ki, nəticədə standartlarda müəyyən edilən tələblərə əsasən işlənilib hazırlanan məhsullardan yekun istehlakçılar istifadə edir və bu tələblərin nəticələrini istehlakçılar öz üzərlərində hiss edirlər.

ISO təşkilatı 1946-cı ildə yaranıb və bu təşkilatın işkdə 162 ölkə iştirak edir. Bunlardan 112-si tam hüquqa malik, 46-sı müxbir üzv, 4-ü isə abunə üzvdülər. Tam hüquqa malik üzvlər səsvermədə və beynəlxalq iclaslarda iştirak etməklə ISO-nun işləyib hazırladığı standartların və strategiyanın məzmununa təsir göstərirlər. Tam hüquqa malik üzvlər standartları satmaq və beynəlxalq standartları milli səviyyədə qəbul etmək hüququna malikdirlər. Müxbir üzvlər səsvermə hüququna malik olmadıqlarına görə beynəlxalq iclaslarda müxbir kimi iştirak etməklə səsvermə nəticələrini gözdən keçirmək yolu ilə ISO standartlarının və strategiyanın işlənilib hazırlanmasını müşahidə edirlər. Müxbir üzvlər standartları satmaq və beynəlxalq standartları milli səviyyədə qəbul etmək hüququna malikdirlər. Abunə üzvlər ISO-da həyat keçirilən işlər haqqında aktual informasiya əldə

edirlər, lakin onun işində iştirak edə bilmirlər. Abunə üzvlər standartları satmaq və beynəlxalq standartları milli səviyyədə qəbul etmək hüququna malik deyillər [2].

ISO standartları bu təşkilatın tərkibində olan və müxtəlif sahələr üzrə fəaliyyət göstərən Texniki Komitələr (TK) tərəfindən işlənilib hazırlanırlar. TK-lərin işində ISO-ya üzv olan ölkələrin ekspertləri iştirak edirlər. Hər hansı bir sahədə yeni ISO standartı işləyib hazırlamaq təklifi gəldikdə ekspertlər bu təklifi müzakirə etmək üçün bir yerə toplaşırlar. Əgər müsbət nəticə əldə edilərsə, onda standartın layihəsinin işlənilib hazırlanmasına start verilir. Standart layihəsi bir neçə dəfə TK-də müzakirə edilir və irad və təkliflərdən sonra standartın yekun variantı işlənilib hazırlanaraq səsvermə üçün üzv ölkələrə göndərilir. Əgər standart layihəsinə 75 %-dən çox ölkə səs verərsə, onda layihə ISO standartı kimi qəbul edilir. Əgər səsvermədə 75 %-dən az ölkə iştirak edibə, onda layihə redaktə edilmək üçün texniki komitəyə göndərilir.

ISO təşkilatların işində Azərbaycan Respublikası müvafiq sahələrdə olan təcrübəli ekspertləri ilə təmsil olunurlar. Azərbaycan ISO təşkilatının həqiqi üzvüdür və bu təşkilatın aşağıdakı Texniki Komitələrində (TK) iştirak edir:

JTC 1 – İnformasiya texnologiyaları;

TC 28 – Neft məhsulları və sürtkü materealları;

TC 34 – Yeyinti məhsulları;

TC 34/SC 14 – Təzə, quru və qurudulmuş meyvələr və tərəvəzlər;

TC 47 – Kimya;

TC 59 – Bina tikintisi;

TC 67 – Neft və qaz sənayesi üçün matereallar, avadanlıqlar və dəniz qurğuları;

TC 147 – Suyun keyfiyyəti;

TC 176 – Keyfiyyətin idarə edilməsi və keyfiyyətin təmin edilməsi;

TC 211 – Coğrafi informasiya.

Bundan başqa ölkəmiz öz ekspertləri ilə siyasətin inkişafı üzrə ISO-nun aşağıdakı komitələrində təmsil olunur:

CASCO - Uyğunluğun qiymətləndirilməsi üzrə komitə

COPOLCO – İstehlakçıların maraqlarının müdafiəsi üzrə komitə

DEVCO – İnkişaf etməkdə olan ölkələrə yardım üzrə komitə

ISO təşkilatı müxtəlif sahələrə istiqamətlənmiş xüsusi və bütün sahələrdə istifadə edilə biləcək ümumi standartlar işləyib hazırlayır. Ümumi standarta ISO 9000 seriyalı standartları misal göstərmək olar. ISO 9000 seriyalı standartları tətbiq edən yeyinti sənayesi müəssisələri istehsal etdikləri yeyinti məhsullarının bütün dünya bazarlarına çıxarda bilir, məhsulun keyfiyyətini və rəqabət qabiliyyətini yüksədir, mal dövriyyəsinə artırır.

Azərbaycan Respublikası Ümumdünya Ticarət Təşkilatına (ÜTT) üzv olmaq niyyətindədir və yeyinti məhsulları istehsal edən müəssisələrdə tətbiq edilən keyfiyyəti idarəetmə sistemləri üzvlüydən sonra ölkə ərazisinə daxil olacaq rəqib müəssisələrin məhsullarına rəqabətdə qalib gəlməyə kömək edəcəklər. Hər bir ÜTT-yə üzv olmaq istəyən ölkələrdə aşağıdakı standartların tətbiq edilməsi zəruri sayılır:

- ISO 9000 seriyalı standartlara əsaslanan “Keyfiyyəti idarəetmə sistemi”ni

- ISO 22000 seriyalı standartlara əsaslanan “Yeyinti məhsullarının keyfiyyətinin idarəetmə sistemi”ni

Yeyinti məhsulları istehsal edən müəssisələrdə həm ISO 9000 həm də, ISO 22000 seriyalı standartların tətbiq edilməsi çox çətin prosesdir və bu proses aşağıdakı faktorlardan asılıdır:

- müəssisə rəhbərinin bu standartların tətbiq edilməsində marağından
- personalın bu standartın tətbiq edilmə prosesinə cəlb edilməsindən
- istehsalat texnologiyasının xüsusiyyətlərindən
- konsaltinq təşkilatlarından bu standartların tətbiq edilməsinə cəlb edilən məsləhətçilərin səriştəliliyindən

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ISO 9001 standartını tətbiq etmiş yeyinti məhsulları istehsal edən müəssisələrdə ISO 22000 standartının tətbiq edilməsi asanlaşır. Çünki ISO 22000 standartı özündə ISO9001 və HACCP standartlarının tələblərini əks etdirir.

Azərbaycanda olan yeyinti məhsulları istehsal edən müəssisələr arasında ən çox tətbiq edilən idarəetmə standartı beynəlxalq ISO 9001 standartıdır. Son illər əhalinin təhlükəsiz və keyfiyyətli yeyinti məhsulları ilə təmin edilməsi dövlət səviyyəsində aparılan işlərdən birinə çevrilməkdədir və yeyinti sənayesi müəssisələrində ISO 9001 və ya tərkibinə ISO 9001-in elementlərini daxil edən ISO 22000, IFS Food və s. kimi standartların tətbiq edilməsi və onların işlək vəziyyətdə saxlanması da siyasətin həyata keçirilməsi istiqamətində görülən və görülməli işlərin bir hissəsinə təşkil etməlidir.

Cədvəl 1-də 2002-2006-cı illərdə keçmiş CCCP ölkələrinin müəssisə və təşkilatlarında tətbiq edilmiş Keyfiyyəti İdarəetmə Sisteminin ISO 9001 standartının tələblərinə uyğunluğuna dair verilmiş sertifikatlar haqqında məlumatlar göstərilir [1].

Cədvəl 1.

ISO 9001 standartının tələblərinə uyğunluğuna dair verilmiş sertifikatlar

Ölkə	İllər					Milion əhaliyə düşən sertifikatların cəmi
	2002	2003	2004	2005	2006	
Azərbaycan	-	2	203	213	171	27.3
Belarus	16	102	447	658	882	86.5
Gürcüstan	3	7	20	-	52	9.6
Qazaxıstan	10	174	229	293	603	34.4
Qırğızıstan	4	5	6	9	9	2.0
Latviya	33	73	484	561	625	260.4
Litva	158	354	487	591	697	188.4
Moldaviya	6	16	26	33	41	9.5
Rusiya	314	962	3816	4883	6389	45.1
Türkmənistan	-	-	-	1	6	1.4
Özbəkistan	-	2	9	12	26	1.2
Ukrayna	181	308	934	1775	1808	34.8
Estoniya	167	216	438	489	577	384.7

Cədvəl 2 də isə Cədvəl 1-də qeyd edilən ölkələr üçün ISO təşkilatının rəsmi saytında [2] yerləşdirilmiş məlumatlardan istifadə etməklə 2011-ci ildə sahələr üzrə verilmiş sertifikatların xülasəsi göstərilir.

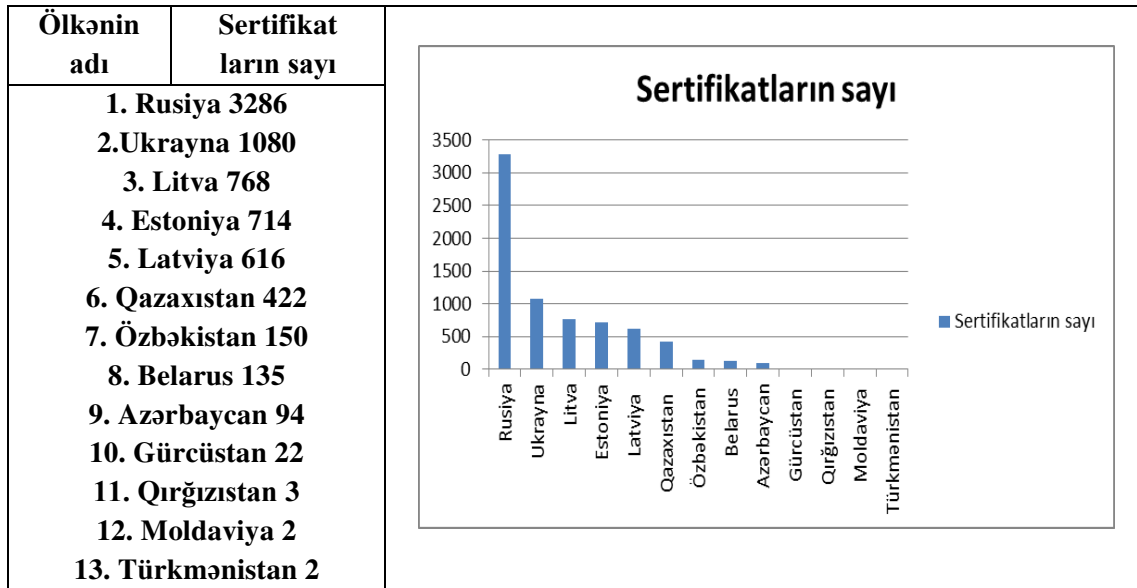
Cədvəl 2. ISO 9001 standartının tələblərinə uyğunluğuna dair 2011-ci ildə sahələr üzrə verilmiş sertifikatların xülasəsi

Sənaye sahələri	Ölkələr												
	Azərbaycan	Belarus	Gürcüstan	Qazaxıstan	Qırğızıstan	Latviya	Litva	Moldaviya	Rusiya	Türkmənistan	Özbəkistan	Ukrayna	Estoniya
Kənd təsərrüfatı, balıqçılıq və meşə təsərrüfatı	0	0	0	1	0	2	1	0	4	0	0	5	3
Dağ-mədən sənayesi və karyer	2	0	0	14	0	2	4	0	47	0	0	14	3
Yeyinti məhsulları, içkilər və bütün məmulatları	4	4	7	6	1	17	31	0	120	1	16	114	8
Toxuculuq sənayesi və toxuculuq məmulatları	0	1	0	4	0	2	11	0	25	0	7	10	19
Dəri və dəri məmulatları	0	0	0	0	0	0	4	0	7	0	0	0	1
Texta və taxta məmulatlarının istehsalı	0	1	0	1	0	20	9	0	16	0	0	3	20
Sellüloz, kağız və kağız məmulatları	0	0	0	1	0	2	5	0	24	0	0	13	3
Nəşriyyat	0	0	0	0	0	2	2	0	5	0	0	2	0
Çap işi ilə məşğul olan kompaniyalar	0	1	0	0	0	7	12	0	22	0	1	12	8
Koks və təmizlənmiş yanacaq məhsullarının istehsalı	0	0	0	0	0	0	1	0	30	0	5	9	2
Nüvə yanacağı	0	1	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	0
Kimyəvi maddələr, kimyəvi məhsullar və liflər	1	6	2	10	0	15	2	0	140	1	8	44	20

Əczaçılıq	0	0	0	0	0	1	3	0	23	0	12	12	0
Rezin və plastik məmulatlar	2	4	0	3	0	9	21	0	104	0	5	33	20
Qeyri metal mineral məmulatlar	1	5	0	5	0	6	9	0	57	0	2	32	5
Beton, sement, əhəng, gips və s.	2	3	1	6	0	7	3	0	31	0	6	2	8
Əsas metaldan və ya metal məmulatlarından hazırlanmış məmulatlar	8	20	2	34	0	72	46	0	273	0	18	115	80
Maşınlar və avadanlıqlar	6	10	1	15	0	9	12	0	254	0	5	118	27
Elektrik və optik avadanlıq	1	17	0	14	1	46	48	0	335	0	13	99	54
Gəmiqayırma	0	0	0	1	0	1	2	0	7	0	0	5	7
Aerokosmik sahə	1	1	0	0	0	0	1	0	16	0	1	14	0
Digər nəqliyyat avadanlıqları	0	4	0	5	0	4	9	0	47	0	8	25	3
Həç yerdə təsnifatlaşdırılmamış istehsalat	3	3	0	4	0	2	14	0	21	0	0	9	20
Uculləşdirmə	0	0	0	0	0	2	2	0	4	0	0	1	3
Elektrik təminatı	0	1	0	3	0	2	5	0	13	0	0	9	1
Qaz təminatı	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	1	0
Su təminatı	0	0	0	0	0	2	8	0	11	0	0	0	3
Tikinti	12	26	1	80	0	110	252	0	375	2	9	65	171
Avtomobil nəqliyyatının topdan və pərakəndə ticarəti, təmiri	6	1	0	38	0	45	40	0	85	0	1	29	41
Otellər və restoranlar	1	2	0	4	0	0	2	0	6	0	1	4	0
Nəqliyyat, anbarlama təsərrüfatı və əlaqə	12	2	3	39	0	66	37	0	81	0	7	47	53

Financial intermediation, real estate, renting	2	0	1	5	0	11	2	0	74	1	4	9	1
İnformasiya texnologiyası	3	4	0	12	0	30	21	0	128	0	2	43	20
Texniki xidmətlər	6	12	0	43	0	20	49	0	481	0	9	78	45
Digər xidmətlər	13	2	2	27	1	65	43	1	144	1	10	60	28
Dövlət idarəçiliyi	0	0	0	2	0	13	17	0	17	0	0	9	3
Təhsil	7	4	0	27	0	8	11	0	195	0	0	19	8
Səhiyyə və sosial iş	0	0	1	6	0	5	16	1	35	1	0	9	5
Digər sosial xidmətlər	1	0	1	9	0	11	13	0	19	0	0	5	21
Cəmi	94	135	22	422	3	616	768	2	3286	7	150	1080	714

Cədvəl 2-dən istifadə etməklə isə qeyd edilən ölkələrə verilmiş sertifikatkarın sayını azalan sırada düzməklə onları aşağıdakı şəkildəki kimi vizual təsvir etmək olar.



Şəkil. Ölkələrə verilmiş sertifikatkarın vizual təsviri

Alınan nəticələrə əsasən ölkəmiz müəssisə və təşkilatlarında ISO 9001 standartının tətbiq edilməsinə görə Türkmənistan, Moldaviya, Qırğızıstan və Gürcüstan kimi ölkələrdə öndə olmasına baxmayaraq bir çox ölkələrdən geri qalır. Buna görə də bu standartla ölkəmizin bütün müəssisə və təşkilatlarını tanış etmək və standartın onlara verə biləcəyi üstünlükləri başa salmaq lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

- 1 Михаева Е.Н., Сераштан М.В. Управление качеством, Учебник, Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», М.: 2010, 708 с
- 2 <http://www.iso.org>

İ.İ. Allahverdiyeva
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Yeyinti məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsində ISO standartlarının rolu

XÜLASƏ

Məqalədə Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatı (ISO), keyfiyyətin idarə edilməsi sahəsində ISO-nun işləyib hazırladığı standartlar və Azərbaycan Respublikasının verilmiş təşkilatın işində iştirakı barədə danışılır. Burada həmçinin müxtəlif illərdə keçmiş SSRİ ölkələrində ISO 9001 standartının tələblərinə uyğunluquna dair alınmış sertifikatların sayına dair məlumatlar göstərilir.

Açar sözlər: standart, Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatı, texniki komitə, Ümumdünya Ticarət Təşkilatı

И.И.Аллахвердиева
Азербайджанский Государственный Экономический Университет

Роль стандартов ISO в управление качеством пищевых продуктов

РЕЗЮМЕ

В статье рассказывается о международной организации по стандартизации (ISO), стандартах в области качества разработанные ISO и об участие Азербайджанской Республики в работе данной организации. Также показаны количества полученных сертификатов соответствия требованиям ISO 9001 по разным годам в странах бывшей СССР.

Ключевые слова: стандарт, Международная организация по стандартизации, Технический комитет, Всемирная торговая организация

İ.İ.Allahverdiyeva
Azerbaijan State Economic University

The role of ISO standards in foods quality management

SUMMARY

The article talks about the international standardization organization (ISO), ISO developed standards in quality management and participation of the Azerbaijan Republic of in the work of the organization. Here also informs about the quantity of received certificates of conformity to ISO 9001 in various years in the Former Soviet Union countris.

Key words: standard, International Organization for Standardization, technical committee, World Trade Organization

UOT 32;33

G.Ə.Abbasova
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

AZƏRBAYCAN XANLIQLARININ SOSIAL-İQTİSADI HƏYATI, XARİCİ SİYASƏTİ

Xanlıqların iqtisadi həyatında əsas yeri kənd təsərrüfatı tuturdu. Xanlıqların hamısında taxılçılıq başlıca məşğuliyyət idi. Lənkəran və Şirvanda həmçinin çəltikçilik, Dərbənd, Quba və Bakı xanlıqlarında qızılboya (marena) becərilirdi. Şəki, Şirvan və Gəncə mühim ipəkçilik mərkəzi idilər. Torpaqların becərilməsində süni suvarmadan geniş istifadə olunurdu. Qarabağ xanları arxların bərpasına xüsusi diqqət verirdilər. Xanlıqlar dövründə Azərbaycan kəndində aqrar münasibətlərdə aşağıdakı dəyişikliklər baş verdi:

1. Divan və xassə torpaqları xan torpaqları adlanırdı.

2. Tiylun mülkə çevrilməsi prosesi genişləndi. Xanlıq mərkəzi olan şəhərlər dirçəlir, əhalisi artır, sənətkarlıq və ticarət mərkəzi kimi rolu yüksəlirdi. Bu dövrdə Təbriz Azərbaycanın ən böyük şəhəri olaraq qalırdı. Qarabağ xalıları, Qubanın “Çiçi” xalçaları, Urmiyanın “Əfşar” xalçaları məşhur idi. Metalişləmə sahəsində Lahıc kəndi şöhrət qazanmışdı. Şamaxı, Şəki və Təbriz və Ərdəbil yun parça istehsalı mərkəzi idilər. Bakıda boyaqçılıq sənəti mühim yer tuturdu.

Azərbaycan xanlıqları Osmanlı, İran, Rusiya və Hindistanla ticarət əlaqələri saxlayırdılar. Xanlıqların özünəməxsus pul sistemi formalaşmışdı. Xanlıq mərkəzlərində zərbxanalar yaradılmışdı.

Xanlıqlarda hakim zümrənin başında xan dururdu. Sonrakı yeri sultan və mülüklər tuturdu. Hakim zümrənin əsas hissəsini bəylər təşkil edirdi. Onlar kəndililər üzərində inzibati hakimiyyətə malik idilər və xan qarşısında xidmətə edirdilər. Azərbaycanın çox yerində kəndi idarə edən bəy, Qazax, Şəmsəddil və Borçalıda isə ağa adlanırdı. Elatların başçısı elbəyi adlanırdı və hakim zümrəyə daxil idilər. Ruhanilər də hakim zümrəyə mənsub idilər, onlar vergi və mükəlləfiyyətdən azad idilər. Maaflar imtiyazlı təbəqə idilər. Onlar xanlıqda asayiş qoruyucusu idilər, həm də qoşunun əsasını təşkil edirdilər. Xan maafları vergilərdən azad edirdi. Maaflıq irsən atadan oğula keçirdi. Maaflar əsasən elatlardan toplanırdı.

Kəndililər cəmiyyətin aşağı təbəqəsini təşkil edirdi. Bu zümrəyə rəiyyət, rəncbər və elat daxil idi. Rəiyyət divan, mülk, vəqf və icma torpaqlarında yaşayıb, onu əkib-becərən kəndililər idi. Sahibkar torpaqlarında yaşayan rəiyyətin vəziyyəti daha ağır idi. Çünki onlar həm xəzinəyə, həm də sahibkara vergi ödəməli olurdular. Təsərrüfatı-torpağı olmayan kəndililər rəncbər adlanırdı. Rəncbər ali zümrənin mülkündə çalışır və məhsulun əsas hissəsini torpaq sahibinə verirdi. Lənkəran xanlığında belə kəndililər sürüsünü otarır, peşkəş şəklində vergi ödəyir, xan ordusunun əsasını təşkil edirdi. Ona görə elatın vəziyyəti rəiyyətə nisbətən yüngül idi.

Xanlıqlarda tək hakimiyyətlik mövcud idi. Xan qeyri-məhdud səlahiyyətə malik idi və qanunverici, icraedici, məhkəmə hakimiyyəti onun əlində cəmləşmişdi. Şəki, Şirvan, Quba və Qarabağda xan yanında məşvərətçi orqan- divan və ya xan şurası fəaliyyət göstərirdi. Xan sarayında vəzir, sərkərelə (maliyyə işinə baxan), eşikağası (xan təsərrüfatı idarə edən), sandıxdar ağası (xəzinədar), anbardar mühim vəzifələr idi. Vergi yığılması ilə dağda məşğul olurdu. Xanlıq inzibati cəhətdən mahallara bölünürdü. Mahalı idarə edən mahal bəyi və ya naib adlanırdı. Bu vəzifə irsi olsa da, hər dəfə xan tərəfindən təsdiq edilməli idi. Xanlıqlar dövründə şəhəri idarə edən kələntər və ya qalabəyi adlanırdı.

Azərbaycan xanlıqlarının xarici siyasətinin əsas siyasətinin əsas istiqamətləri:

1. Öz hakimiyyətlərini möhkəmləndirməyə nail olmaq

2. Xarici siyasi əlaqələri təmin etmək idi. Azərbaycan torpaqlarının birləşdirilməsinə Urmiya, Şəki, Quba və Qarabağ xanları xüsusi diqqət yetirirdilər. XVIII əsrin 60-cı illərində Kərim xan nikah diplomatiyasına əl atmaqla Qubalı Fətəli xanı tabe etməyə cəhd göstərdi. Bu baş tutmadıqda, hərbi yürüş etdi, lakin məğlub olub geri döndü.

Azərbaycan xanlıqları Osmanlı imperiyası ilə əlaqələri möhkəmlətməyə çalışırdılar. Kiçik Qaynarça sülhündən (1774) sonra yaxınlaşma daha da artdı. Osmanlı tərəfi Rusiya ilə münasibətlərin yenidən kəskinləşməsi halda Azərbaycan xanlıqlarından istifadə etmək niyyətində idi. Azərbaycan xanları da Rusiya təcavüzü baş verəcəyi halda Osmanlı himayəsinə keçmək ümidində idilər. 1875-ci ildə Qarabağ, Şəki, Quba xanları öz istəklərini həyata keçirmək üçün İstanbula elçi göndərdilər. Lakin Osmanlı tərəfi Rusiya –Osmanlı müharibəsi zamanı Azərbaycan xanlıqlarının yardımından məhrum etdi.

Rusiya yeni yaranan və zəif Azərbaycan xanlıqlarını işğal etməyi planlaşdırırdı. Lakin Osmanlı dövləti buna mane olduğu üçün, Rusiya Şimali Qafqazda möhkəmlənməyə, qala və istehkamlar tikməyə başladı. 1775-ci ildə Qubalı Fətəli xan Rusiyaya elçi göndərərək, düşmənlərinə qarşı mübarizədə hərbi yardım istədi və əvəzində Dərbəndi güzəştə getdi. Lakin o, Rusiya himayəsində qalsa da, müstəqilliyini saxlamaq niyyətində idi. Rusiya Quba xanlığının İranın tərkib hissəsi olmasını bilib Fətəli xanın təklifini rədd etdi. Əslində isə Rusiya Quba xanlığının müstəqilliyini tanımaqdan imtina edirdi. 1787-ci ildə Quba xanlığının Peterburqa göndərdiyi yeni elçilik də uğur

qazanmadı. Georgiyevsk traktı imzalandıqdan sonra Qafqazdakı rus qoşunlarının komandanı P.Pot-yomkin 1783-cü ildə Azərbaycan xanlarına fərman göndərərək Gürcüstanın Rusiya himayəsində olmasını nəzərə almalarını təklif etdi.

Azərbaycan xanlıqlarının Xarici siyasətində Gürcüstanla münasibətlər əsas istiqamətlərdən biri idi. XVIII əsrin 50-ci illərində Şəki xanlığının Kartli-Kaxetiya çarı II İrakli ilə münasibətləri gərgin idi. Hacı Çələbi gürcü çarının hücumunun dəf etmişdi. Quba xanlığının Gürcüstanla münasibəti gərgin olaraq qalırdı. Fətəli xan II İraklinin Azərbaycan xanlarının daxili işinə qarışmasına imkan vermirdi. Qarabağ xanlığı ilə Gürcüstan arasında dostluq münasibəti var idi. Müttəfiq kimi onlar 1870-ci ildə Gəncəni birgə ələ keçirmişdilər. Lakin 1783-cü ildə II İrakli rus ordusuna arxalanaraq Qarabağ xanlığını Gəncədən sıxışdırmağa başladı. Gəncə xanlığı 1736-cı ildə Cavad xan hakimiyyətə gəldikdən sonra müstəqil siyasət yeritməyə başladı.

Açar sözlər: iqtisadi həyat, aqrar münasibətlər, xarici siyasət, natural təsərrüfat, sosial vəziyyət, sənətkarlıq

Г.А.Аббасова

Социально - экономические отношения и внешняя политика Азербайджанских ханство

РЕЗЮМЕ

В середине XIX века развитие экономики, превосходство натурального хозяйства в Азербайджане привели к упадку феодальных отношений.

Ключевые слова: экономика, аграрные отношения, внешняя политика, натуральное хозяйство, социальные отношения

G.A.Abasova

Social and economic life, foreign policy in Azerbaijani Khanates

SUMMARY

In the middle of XVIII century superiority of natural economy, poor economic relations lead to feudal fragmentation.

Key words: economic life, agrarian relations, foreign policy, natural economy, social situation, mastership

UOT 378.14.

S.S.Gözalov

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

EKSTREMAL ŞƏRAİTLƏRDƏ MƏNƏVİ-PSIXOLOJİ FAKTORLARIN AKTİVLƏŞDİRİLMƏSİ

Ekstremal şəraitlərdə (EŞ) professional fəaliyyətin mənəvi-psixoloji faktorların aktivləşdirilməsi fəvqəladə halların (FH) nəticələrinin meydana çıxardığı - müşahidə edilən insan itkisi, viranəlik, bərbad vəziyyət, vətəndaşların özlərinin qeyri-adi davranış tərzləri (panika, təlaş, yığın, dəstə, qaçqınlar, isterika (həddindən artıq qıcıqlanma, bəzən ağlaya-ağlaya gülmə və ürəkkeçmə şəklində təzahür edən əsəb xəstəliyi, təcavüzkarlıq), kriminal və konfliktli halların kəskin artması və s., mənəvi psixoloji gərginliklərin aradan qaldırılması üçün zəruridir[1,2].

FH əməkdaşlarının professional fəaliyyətləri intellektual, emosional və fiziki gərginlik şəraitində keçir və fərqləndirici xüsusiyyəti adlanır: iş gərginliyi, qeyri-müntəzəmlik və uzun müddətlik, yüksək dərəcədə məsuliyyətlik, faktiki stresli situasiyanın və risk dərəcəsinin yüksək olması, professional stressi, ekstremal situasiyaları və s., əhatə edir[4].

Məqalədə FH əməkdaşlarının fəaliyyəti zamanı mənəvi-psixoloji təminatın təşkili üzrə problemlərin həllində stressogen faktorların meydana çıxma şəraiti, gərginliyin azaldılması, intellektual, emosional və fiziki qüvvənin bərpası tədbirləri işlənilmişdir.

FH əməkdaşlarının fəaliyyəti zamanı onlara təsir edən stressogen faktorların iki növ təsirini hiss edir: peşə tapşırıqlarının həllində hiss ediləcək çətinlik yaradan ekstremal situasiyaların stressoru və peşə fəaliyyətində gündəlik gərginliyinin stressoru. Qeyd edilənlər mürəkkəb şəraitlərdə konstruktiv fəaliyyət bacarıqlarında, xüsusi psixoloji hazırlıqda və əməkdaşlardan yüksək professional dayanaqlıq tələb edən müvəffəqiyyətli hərəkətlərdə özünü göstərir[3,4].

Eş peşə fəaliyyətinin mənəvi-psixoloji faktorların aktivləşdirilməsi hadisələrə üstün gəlməyi - mühitə adaptasiya olunmanı təmin edir.

FH-da əhalinin və şəxsi heyətin mənəvi və fiziki qüvvələrini bərpa etmək, psixi gərginliyi azaltmaq məqsədilə mənəvi-psixoloji hazırlıq tədbirləri aparılır.

Psixi gərginliyi azaltmaq tədbirləri ibarətdir: sosial reabilitasiya tədbirlərindən – tibbi, psixoloji; peşə və sosial tədbirlər sistemindən; əhalinin, şəxsi heyətin, idarə etmə orqanlarının əmək qabiliyyətinin və sağlamlığının bərpasına istiqamətliyindən; onların ictimai-sağlam həyata qayıtmasına və ya daxil olmasını təmin edilməsidir[3].

Sosial reabilitasiya tədbirlərini aşağıdakı mərhələlər üzrə aparılır:

1. Bərpaedici psixoterapiyası.
2. Readaptasiya.
3. Həyat fəaliyyətinin əvvəlki səviyyəsinə qayıtma.

Bundan başqa, QX və DTİ aparılması dövründə, MM və FH işlərini idarəetmə orqanları peşə fəaliyyətində mənəvi – psixoloji gərginliyi azaltmaq üzrə işləri təşkil edirlər.

Bu proses özünə daxil edir:

a) psixogen situasiyaların təsiri nəticəsində xəstələnmiş şəxsin QX və DTİ də iştirakdan azad edilməsi;

b) QX və DTİ xidmət keçən, işləyən, yaşayan iştirakçıların mühitinin sağlamaşdırılması, istirahət və əmək qaydalarına nəzarət;

c) psixotraumadici situasiyaları imkan daxilində aradan qaldırılması;

ç) şəxsi heyətin gecəli-gündüzlü müşahidə ustanovkası və özündə birləşdirir:

- təlim, məşq, iş yerindən xarakteristikanın və sağlamlıq mərkəzindən məlumatların alınması;
- şəxsi heyətə nəzarət baxışlarının keçirilməsi;
- MM komanda-rəis və rəhbər heyəti həkimdən məlumatların alınması.

d) ambulator, hospitalda müalicələrin və dərman müalicəsinin təyin edilməsi;

e) psixoloji sakitləşmək məntəqələrinin (kabinetlərinin) müntəzəm işini yaratmaq;

ə) xəstələri hospitala (müalicə müəssisəsinə) yerləşdirmək, davamlı psixi pozğunluqları aradan qaldırmaq üçün narko-psixoterapiya, psixotrop maddələr (trankvilizatorlar) və s., tətbiq edilir[5,6].

Ekstremal şəraitlərdə kollektivin psixologiyasında və şəxsiyyətin psixikasının təzahürləri xüsusiyyətləri aparılan işlərin keyfiyyətinə təsir edir.

Ekstremal situasiyalarda kütlənin və insanların psixi vəziyyətləri.

Ekstremal situasiyalarda ayrı-ayrı adamlarda və ya kütlədə aşağıdakı psixi vəziyyətlər tipləri meydana çıxır:

1. Ekstremal situasiyalarda kütlələrin və ya insanların müşayiət edən intizamlılığını, dözümlüyünü saxlaya bilər, qabiliyyətlərinin nəticələri aktiv (stenik) hallar ola bilər.

2. Məqsədə nail olunmasında maneə və fəaliyyəti çətinləşdirən, mənfi (astenik) təsir edən faktorların növlərinə aiddir: həyəcan, narahatlıq, inamsızlıq, qorxu, apatiya (həvəssizlik), ruh düşkünlüyü, məhkum olma hissləri, vahimə və tələş.

QX və DTİ aparılmasında kütləyə və insanlara mənfi psixi vəziyyətlər təsir edir, həmin mənfi psixi vəziyyətlərdən vahimə və tələş daha ətraflı diqqət yetirək[5].

Vahimə - əzablılıq vəziyyətidir, konkret və ya əsilsiz təhlükə qarşısında sərbəstlikdən məhrum olma, həyəcan və köməkçilik yardır.

Növləri: diksinmə, qorxu, şəxsi vahimə, effektiv vahimə.

Formaları:

a) məqsədsiz fəaliyyətsizlik və ya aqresivlik, aktiv (qaçmaqla şərtləndirilir) meydana çıxarırlar;

b) passiv (donub qalmaq), ağır formalı apatiya və ya depressiya meydana çıxarırlar.

Hər iki halda fərd öz üzərində nəzarəti və dözümlüyü itirir.

Çaxnaşma, vəlvələ, tələş, vahimə - real və ya xəyali təhlükəyə insanların qrup formalı təsüratıdır (hiss, duyğu; həyəcan reaksiyalarıdır) və iradi ehtiyatların səfərbər olunması, şəraitin rəşional qiymətləndirmə qabiliyyətini təcrid edir və qarşılıqlı yoluxma prosesini gücləndirir.

Növləri: fərdi və kollektiv.

Formaları:

a) gözlənilmədən, gözlənmədən, qəfildən, birdən ümumi çaxnaşma, vəlvələ, həyəcan, iztirab, tələş, təşviş (öz üzərində ani olaraq nəzarətin itirilməsi);

b) xəyalilik, əşassızlıq, yalan olan və ya gerçək, təsirli, təşiredici, etibarlı təhlükələrdən qaçmaq və ya mübarizəyə iradəni itirmək;

c) birlikdə, təşkilatda, ittifaqda olan insanların mənəvi – psixoloji dayanaqlığa müvəqqəti krizis yaratmaq və qarşılıqlı anlaşmanın dayandırılması;

Çaxnaşma, vəlvələ, tələş, vahimə güclü və zəif, səthi və qısa müddətli olur və əhatə etdiyi insanları və kollektivlərin sayı ilə ölçülür.

Çaxnaşma, vəlvələ, tələş, vahimənin mənbəyi ayrı-ayrı insanlar və ya kollektivlər ola bilər.

Qorxu və tələş törədən faktorlara baxaq. Şərti olaraq onlar üç qrupa bölünürlər:

1. Fizioloji: - haldan düşmə, üzgünlük, ifrat yorğunluq, tonusun aşağı düşməsi, şüurlu aktivliyin aşağı düşməsi, normal yuxunun pozulması, zəiflik, az yemək.

2. Psixoloji: - emosional həyəcanlanma, təşirlənmə, qıcıqlanmanın gücləndirilməsi, situasiyanın qeyri-müəyyən vəziyyətliliyi, təhlükəni son dərəcə hiss ilə (həyəcanla) keçirmək, uzaqlaşmanın mürəkkəbləşməsi (qaçılmaz olması), mütləq (labüd) olacaq təhlükə qarşısında gücsüzlük hissləri və təşəvvür etməyin aktivləşdirilməsi.

3. Sosial: - rəhbərliyə inamın itirilməsi, fəlakətli təhlükənin gözlənilmədən və qəflətən başlaması.

Psixoloji keyfiyyətlər peşə fəaliyyətinin mənəvi – psixoloji vəziyyətin tərzilə xarakterizə olunur, döyüş ruhunun aşağı düşməsi, qavrayış sahəsinin azalması, anlamaq, bilmək əlaqələrinin azalması, emosional yoluxmanın artması, təqlid etmə (təşir etmə, öyrətmə, beyninə yeritmə, inandırma, öyüd, nəsihət, hipnoz) aktivləşir, hərəkət və vərdişlərin qaydasızlığı artır.

Qorxu və tələşə üstün gəlmək faktorları aşağıdakılardır[6]:

- yüksək vətənpərvərlik hissləri;
- borca inam, vətəndaşlıq keyfiyyətləri;
- döyüş emosiyaları;
- real itkilər və dağıntılar haqqında məlumatlılıq;
- dostluq münasibətləri;
- mərhəmət və can yandırma, dözümlü və özünü ələ alma;
- yumor hissləri.

MM və FH işlər idarəsi orqanlarının panika (tələşliqlə) mübarizə üzrə tədbirləri.

MM və FH işlər idarəsi orqanlarının panika (təlaşlıqla) mübarizə üzrə tədbirlərinin təşkili özündə aşağıdakıları birləşdirir:

1. Profilaktik xarakterli tədbirlər.

a) yerli şəraitə əsaslanmaq (nəzərə almaq) insanların emosional vəziyyətinin müəyyən edilməsi. İnsanların emosional həyəcanlanma səviyyəsinin artmasına gecikdirmədən (cəld) reaksiya vermək. Həyəcanlanmanın yüksəlməsi səbəblərini aradan qaldırılması üzrə təxirəsalınmaz tədbirlərin (şayiə yayanların və vələləyə, təlaşa düşənlərin təcrid olunması, şayiə yayanlara əks olaraq şərait haqqında fasiləsiz olaraq düzgün məlumatların verilməsi) həyata keçirilməsi [6.7];

b) insanlarda neqativ reaksiyaların, onların səbəbləri və motivlərini (miqyasını, şayələr, təhlükələri və s.) inkişaf dərəcəsinin müəyyən edilməsi;

c) neqativ reaksiyaların neytrallaşdırılması üçün zəruri olan informasiya tiplərinin (şərait haqqında informasiyaların, izah etmə və s.) seçilməsi;

ç) inam və əzmkarlıq nümayiş etdirərək, onları dəqiq və operativ apararaq, başqa insanlara zəruri öyüd, nəsihəti edərək, onlarda düzgün davranış nümunəsi yaratmaq.

2. Qorxu və təlaşla bağlı olan neqativ nəticələrin sakitləşdirilməsi üzrə fəaliyyət[3,4].

a) təlaşın başlanğıcında;

- əgər situasiya imkan verirsə, təlaş vəziyyətində və əhval-ruhiyyəsində olan insanların təhlükəli rayonlardan insanların az olduğu yerlərə (parklara, boş yerlərə) göndərilməsi.

b) əgər təlaş (vahimə) baş vermişsə:

- təlaşedici qrupun bölünməsi;

- panika provokasiya edənləri, təlaşlı (çığırən, qışqırən, bağırən) əhval-ruhiyyə və reaksiyalar nümayiş edirənləri aydınlaşdırmaq,

- panika (təlaş) yaradanların saxlanılması uzaqlaşdırılması və kənarlaşdırılması anında onların şəxsiyyətinə (dəstənin, insan toplanmasının qeyri formal lideri olub, olmamasına);

- rəhbər heyətinə inam hisslərinin saxlanılması, bütün komandalar və göstərişlər mütləq ucadan və inamlı səslərlə verilməlidir;

- insanlara müdafiə məqsədilə nəyi etmək lazım olduğunu dəqiq və aydın göstərilməlidir;

- təhlükənin kimi real qorxutduğu şamil edilirsə ləngimədən ona informasiyani çatdırmaq;

- bacarıqsız rəhbərləri təxirə salınmadan kənarlaşdırılması və onların əvəzinə özünü itirməyən (dözümlü, səbrli, soyuqqanlı, iradəli) və insanlara qabiliyyətli rəhbərləri təyin etmək;

c) panikanın təhlükəli inkişafı zamanı:

- qorxudan (heyrdən, çaşb qalmaqdan, əlverişsiz duyğulardan), bu və ya digər stres vəziyyətindən və diqqətin ayrı istiqamət yönəltməyə;

- başqa işlərə cəlb etməyə uyğun olaraq güclü ekspressiv vasitələrdən, işıq və optik effektiv yüksək səslə musiqiləri daxil etməkdən istifadə olunmalıdır.

3. Qorxu və panikanın nəticələrinin aradan qaldırılması üzrə işlərin təbiiqi;

a) rəhbərliklə, qeyri formal liderlərlə, ictimai hərəkətlərin müxtəlif sədrilərlə, aktivlərlə söhbətlər əsnasında krutik situasiyalarda kollektivlərin strukturunun dağılmasında rol oynaması ehtimal olunan zəif hissənin aydınlaşdırılması;

b) baş vermiş panika haqqında şayiələrin yayılmasını lokallaşdırmaq;

c) insan kütləsinin fəaliyyətinin əsasını təşkil edən insanların rəyini, prespektivlərin itirilməməsi, rəhbərliyin yerində olmasını təsdiq edən söhbətlərin aparılması;

ç) panika təəssüratlı insanların hadisə yerindən uzaqlaşdırılması və onların başqa insanlarla təmasda olmalarının qarşısını almaq;

d) tibbi baxışın, köməyin, istirahətin və yeməyin təşkili;

e) zədələnməşlərin hospitallaşdırılması;

ə) müxtəlif növ işlərə cəlb etmə.

Fövqəladə hallar zamanı və onun nəticələrinin aradan qaldırılması üçün sərf edilən vaxtın müddəti, aparılma keyfiyyəti xeyli dərəcədə MM şəxsi heyətinin, hərbi hissələrin, bölmələrin və hərbişməmiş dəstələrin mənəvi – psixoloji hazırlıq səviyyəsindən asılıdır[6,7].

MM dəstələrinin, bölmələrinin, komandalının və ya FH rayonuna göndərilməsi nəzərdə tutulan qruplar komplektləşdirilməsi zamanı professional fəaliyyətin mənəvi-psixoloji faktorları və psixoloji uyğunlaşmaya xüsusi diqqət yetirilməlidir. Bölmələrə ixtisasçılar və mütəxəssislər daxil etməyin zəruriliyi kimin harada, necə və nə vaxt fəaliyyətilə əlaqədardır. Mütəxəssislərin FH fəaliyyəti mənlilik şüuru ilə əlaqədar olduğundan hadisələrə qarşı formalaşdırılan münasibət stressogen faktorların təsirinə müqavimət göstərmək və davranış tərzini idarə etmək inamı meydana çıxır. Bu fəaliyyətin əsas meyardır.

Açar sözlər: *Ekstremal situasiyalar, psixoloji hazırlıq, psixotravmaedici situasiyalar, professional davamlıq.*

ƏDƏBİYYAT

- 1.Əliyev N. A., Gözəlov S. S.Taktiki hazırlığın mükəmməlləşdirilməsinin pedaqoji-psixoloji aspektləri.- ААНДМ-ин nəşriyyatı, Bakı:. 2008. - 216s.
2. Осаqov Н.О. Fövqəladə hallarda həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi /Bakı. 2010. 388səh
3. Гиссен Л. Д. Время стрессов. Обоснование и практические результаты психопрофилактической работы в спортивных командах. –Физкультура и спорт, М.: 1990.-192с.
4. Осаqov Н.О., Gözəlov S. S., İsgəndərovY.Ç.Müxtəlif xarakterli fəvqəladə hallarda insanların psixoloji xüsusiyyətlərinin formalaşdırılması. «Hərbi bilik» jurnalı,2012.N1.,s.67-72
- 5.Şəfiyeva E.İ. Zabit hazırlığında sosial-psixoloji metodların tətbiqi. -“Elm” Bakı: 2006. 319s.
6. ГорбуноваЛ.Н., КалининА.А., КондрасенкоВ.Я. и др. Безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях: Учеб.пособие /.; Под ред. О.Н.Русака и др. ИПЦ КГТУ, Красноярск:. 2003. 512 с.
7. Əliyev N.A., Gözəlov S.S. Təlim-tərbiyə prosesində zabitin əsas keyfiyyətləri «Hərbi bilik» jurnalı, 2008. №4. ,s.70-78

C.C. Гезалов

Активизация Морально-Психологических Факторов В Экстремальных Ситуациях

РЕЗЮМЕ

Работа посвящена изучению профессиональной деятельности морально-психологических факторов сотрудников ГО и населения в ЧС к действиям в экстремальной ситуации. Активизация морально-психологических факторов способствует повышению работоспособности органов управления, сил ГО в условиях интеллектуальной, эмоциональной и физической напряженности, а также уменьшает психологические факторы повседневной напряженной профессиональной деятельности.

Ключевые слова: *Экстремальная ситуация, психологической подготовка, психотравмирующая ситуация, профессиональной устойчивости.*

S.S.Gezalov

Activation Moral-Psychological Factors In Extreme Situations

SUMMARY

Work is devoted to the study of professional activity moral and psychological factors Defense and Emergency staff and the public to act in an extreme situation. Activation moral and psychological factors increase efficiency of controls, intellectual, emotional and physical strength, as well as reduces the stressors of everyday hard professional work stressors and extreme situations.

Key words: *Extreme situation, psychological training, traumatic situation, professional stability*

UOT 331

O.A. Nəsirova
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

BAZAR İQTİSADIYYATINA KEÇİDİN ŞƏRTLƏNDİRİCİ AMİLLƏRİ

Müasir şəraitdə ən yaxşı sistem insanların ehtiyaclarını maksimum səviyyədə ödəyən sistemdir və bu - bazar iqtisadiyyatına keçid sistemidir.

Keçid iqtisadiyyatında əsas məqsəd yeni iqtisadi sistemi formalaşdırmaq və onun iqtisadi əsaslarını yaratmaqdan ibarətdir.

Bazar münasibətlərinə keçid, iqtisadiyyatın dövlətsizləşdirilməsini, özəlləşdirilməsini, sahibkarlığın inkişaf etdirilməsini, bazar infrastrukturunun formalaşmasını, tədricən qiymət üzərində dövlət nəzarətinin kəskin surətdə zəifləndirilməsi kimi sair mürəkkəb problemlərin həll edilməsini tələb edir. Yeni iqtisadi sistem formalaşdıqca, onun yetkinlik səviyyəsi yüksəldikcə, köhnə iqtisadi sistemin tədricən dağılması prosesi sürətlənir.

“Bazar” anlayışı alıcılarla satıcıların görüşdükləri məkan, yer mənasını verir. Alıcı və satıcının bir araya gəldiyi bu yerdə mallar (məhsullar, xidmətlər, ideyalar) alınıb satılır. Buradan da belə deyə bilərik ki, bazar-iqtisadi kateqoriya olub, konkret iqtisadi münasibətləri, alıcılarla (tələblə) satıcıların (təkliflə) əlaqələrinin məcmusudur. [1]

Bazarın aşağıdakı növləri mövcuddur:

1. Əmtəələr və xidmətlər(istehlak) bazarı. Buraya müxtəlif ərzaq növləri, şəxsi istehlak əmtəələri, məişət, kommunal, nəqliyyat xidmətləri, mədəniyyət, təhsil, səhiyyə üzrə pullu xidmət bazarları daxildir.

2. İstehsal vasitələri bazarı (istehsal amilləri bazarı).

Buraya əmək predmetləri və əmək vasitələri, onların tərkibinə daxil olan bütün kompleks şeylər daxildir. Məs., daşınmaz əmlaklar, əmək alətləri, xammal və materiallar, faydalı qazıntılar bazarı.

3. İş qüvvəsi bazarı. Buraya sərbəst alqı-satqı sövdələşməsi, yəni müqavilələrlə iş qüvvəsinin alqı-satqısı daxildir. Məs: əmək birjası. Əmək birjası-cəmiyyətdə iş qüvvəsinin alqı satqısı sövdələşməsində fəhlə və sahibkarlar arasında vasitəcilik edən bazar növlərindən biridir.

4. Elmi-texniki işləmələr, innovasiya, patent bazarı. Buraya texnoloji üsulun təkmilləşməsinə, əmək məhsuldarlığının yüksəlməsinə təsir göstərən və təkan verə bilən texniki, elmi ixtiralar, yeni ideyalar, bunları hüquqi cəhətdən təsdiq edən rəsmi sənədlərin, lisenziyaların alqı-satqısı daxildir.

5. Valyuta qiymətli kağızlar (maliyyə) bazarı. Buraya valyutaların, səhmlərin, istiqrazların, çeklərin, akkreditivlərin, veksellərin və digər pul öhdəliklərini yerinə yetirə bilən qiymətli kağızların alqı-satqısı daxildir.

6. Mənzil bazarı. Bazar münasibətləri şəraitində özəlləşdirilmiş bütün mənzillərin alqı-satqısı daxildir.

7. İnformasiya məhsulları bazarı. Bu xüsusi növ bazardır və buraya kitab, qəzet, şəkil və müxtəlif yönümlü reklamların və digər bir sıra informasiya məlumatlarının alqı-satqısı daxildir.

Coğrafi (məkan) vəziyyətinə görə bazarlar

Bazarlar başqa əlamətlərinə görə də bir-birilərdən fərqlənirlər. Öz səviyyəsinə görə müvazinətli (yəni tələblə təklifin az çox uyğun gəldiyi, əmtəə artıqlığı olan və defisitli (kəsirli) bazarlar. Yalnız müvazinətli bazarlar normal şəkildə fəaliyyət göstərilir. Bazarlar rəqabət dərəcəsinə görə də bir-birindən fərqlənirlər. Məs., azad rəqabətli bazar, inhisarçı bazar, qarışıq və oliqapolik bazar və s. [1]

Azad bazar dövlətin inzibati-bürokratik müdaxiləsindən azad olan bazardır.

İnhisarçı bazar vahid bazar qiyməti ilə deyil, geniş diapazonlu qiymətlər üzrə sövdələşmə aparan satıcıların və alıcıların məcmusudur.

Qarışıq və oliqapolik bazar bir birinin qiymətdoyma siyasətinin və marketinq strategiyasının həssas olan azsaylı satıcıların çoxlu sayda alıcılarla ticarət etdiyi bazardır. Bu bazarın xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, o, qiymətin aşağı salınması hesabına uzunmüddətli nəticədə eldə edilə biləcəyinə inanmır. Əgər o, qiyməti yüksəldirsə, rəqiblər onun kimi hərəkət etməyə də bilər. Onda oliqopolist ya əvvəlki qiymətlərə qayıtmalı, ya da müştərilərini rəqiblərin xeyrinə itirməlidir. [1]

Azərbaycan hazırki inkişaf mərhələsinə, bazar iqtisadiyyatına malik idarəetmə sisteminə genişmiqyaslı, kompleks islahatlar aparmaqla nail olub.

Hökumət iqtisadiyyatdakı rolunu effektiv yerinə yetirməklə yanaşı, investisiya siyasətini təşviq edib, iqtisadi islahatların sosialyönümlülüyünü təmin edə bilib. Bazar iqtisadiyyatının elementlərinin effektiv şəkildə yerinə yetirilməsi iqtisadi idarəetmənin sistemliliyini və səmərəliliyini artırır. [2]

Fransalı iş adamları ilə görüşdə dövlət başçısı ölkəmizin inkişafı üçün yeni mərhələnin başladığını qeyd edərək qarşıda duran islahatların strateji hədəflərini açıqlayıb: “Növbəti illərdə Azərbaycan iqtisadiyyatının davamlı inkişafı qarşılıqlı iqtisadi əməkdaşlıq üçün daha yaxşı şərait yaradacaq. Bizim konkret tədbirlər proqramımız var. Növbəti 5 il: 2009-2013-cü illər üçün bizim maliyyə və texniki imkanlarımıza və beynəlxalq biznes dairələri ilə artıq mövcud olan təcrübəmizə əsaslanan dəqiq tədbirlər proqramımız var. Azərbaycan 20 ildən, 50 ildən sonra necə inkişaf edəcək, hansı resurslar bunu təmin edəcək?! Əlbəttə ki, təbii resurslarımızın mövcudluğu bizə əlavə güc verir. Xüsusilə, müstəqilliyimizin ilk illərində və bu gün müstəqil siyasət aparmaq üçün, öz taleyimizin özümüz tərəfindən həll edilməsi üçün çox mühim rol oynayır. Əlbəttə ki, uzun illər bundan sonra bu amillər nəinki ölkəmizin inkişafına, eyni zamanda, regional vəziyyətə mühim təsirini göstərəcəkdir”. [2]

Azərbaycan mükəmməl iqtisadi strategiyayı həyata keçirməklə keçid iqtisadiyyatını arxada qoyub və digər ölkələr üçün nümunə ola biləcək qədər uğurlu və mükəmməldir.

Açar sözlər: *bazar infrastruktur, müvazinətli bazar, inhisarçı bazar, oliqapolik bazar, sahibkarlığın inkişafı.*

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev M.T. Azərbaycan iqtisadiyyatının formalaşması və inkişafı problemləri. “Azərbayat”, Bakı, 2001, 399s.
2. Vəliyev T.S., Babayev Ə.P., Meybullayev M.X. İqtisadi nəzəriyyə. “Elm”, Bakı, 1999, 368s.

O.A. Насирова

Факторы, обуславливающие переход к рыночной экономике

РЕЗЮМЕ

В статье детально проанализированы сущность, особенности и обуславливающие факторы рыночной экономики.

Ключевые слова: *рыночной инфраструктуры, сбалансированный рынок, монополичный рынок, развитие предпринимательства.*

O.A. Nasirova

Causing Factors Of The Transition To A Market Economy

SUMMARY

It has been analyzed essence, features and factors causing market economy.

Key words: *market infrastructure, balanced market, a monopolistic market, the development of entrepreneurship.*

MÜNDƏRİCAT

MEMARLIQ – ARXITEKTURA

Nö	Səh
1	<i>T. H. Kerimli</i> Комплекс насими в городе аленно сирийской Арабской республике 3
2	<i>İ.Ç.Əzimzadə</i> Qax rayonunun memarlığının tarixi (inkişaf şərtləri)..... 8
3	<i>K.A.Гасанова-Фараджева</i> Строительство производственных объектов в малых населенных местах..... 12
4	<i>İ.A.İsbatov</i> Bakının, çox iri şəhər kimi formalaşmasının tarixi şərtləri və onun XIX əsr - XX əsrin əvvəlində inkişaf yolları..... 16
5	<i>A.M.Азизов</i> Пространственное размещение в Азербайджане нефтеносных территорий и их роль в формировании промышленных и селитебных образований 22
6	<i>I.Q.Teymurov</i> Azərbaycan respublikasının tarixi şəhəri olan gəncənin plan strukturunun formalaşması..... 25

İNŞAAT - СТРОИТЕЛЬСТВО

Nö	Səh
1	<i>C. T. Mehdiyev</i> Sürüşmə zonasında yerləşən tikililərin çökmə və deformasiyalarına geodezi ölçmələrlə nəzarət üsulu..... 31
2	<i>L. F. Aslanov</i> Dəniz qurğusunun svay vasitəsilə şelf qruntu ilə qarşılıqlı əsiri..... 35
3	<i>A. M. Hacıyev, Y.E.Bədəlov, R.Ö.Hüseynova</i> Adaptiv idarəetmə sistemi ilə texnoloji prosesin idarə edilməsi..... 40
4	<i>G. O. Odжагов</i> Факторы риска и безопасности при авариях и катастрофах на радиационно опасных объектах..... 43
5	<i>P. A. Селимбейли</i> Инженерно-геологические процессы и явления, возникавшие при строительстве бакуметрополитена..... 49
6	<i>P.A.Селимбейли</i> Методы искусственного улучшения свойств грунтов при строительстве акметрополитена..... 52
7	<i>A. N. Hümbətova</i> İnşaatda kimyanın rolu..... 56
8	<i>S.A. Fərzəliyev</i> Tikintinin baş planının layihələndirilməsi zamanı yerləşkə sahələrinin optimallaşdırılması..... 59

МЕХАΝІКА – МЕХАΝІКА

Nö	Səh
1	<i>Э.Э.Гасанов</i> Деформационный расчет нижнего ригеля рамной конструкции гидротехнических сооружений на просадочных грунтах II типа по Просадочности..... 65
2	<i>N. Səfərov, Q.Əhmədov, S.Əhmədov</i> Helioqurğuların radiasiyadan qızmaya dözümlüliyi..... 70
3	<i>Y.Ə.Сəfərov, E.M.Həbibova</i> Bərk yağ-mos ₂ 75

4	<i>T. И. Асланов, А. Ф. Гасымов, У. З. Иманова</i> Влияние поверхностного пластического деформирования на шероховатость.....	79
5	<i>Х.С.Самидов, Н.Г.Джавадов, Х.Д. Мустафаев</i> История развития, оременное состояние и основные проблемы прикладной динамики машин.....	82

İQTİSADİYYAT - ЭКОНОМИКА

№		Səh
1	<i>İ.İ.Allahverdiyeva</i> Yeyinti məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsində iso standartlarının rolu.....	87
2	<i>G.Ə. Abbasova</i> Azərbaycan xanlıqlarının sosial-iqtisadi həyatı, xarici siyasəti.....	94
3	<i>S.S.Gözəlov</i> Ekstremal şəraitlərdə mənəvi-psixoloji faktorların aktivləşdirilməsi.....	96
4	<i>O.A. Nəsirova</i> Bazar iqtisadiyyatına keçidin şərtləndirici amilləri.....	101

Kağız formatı 60x84 1/8,

Çap vərəqi: 13.1

Sifariş № 36. Tiraj 50.

AzMIU

Nəşriyyat – Poliqrafiya Mərkəzi

məl.: (012) 539 07 17