

Қазақ бас
сәулет-құрылыс
академиясы



ISSN 1680-080X

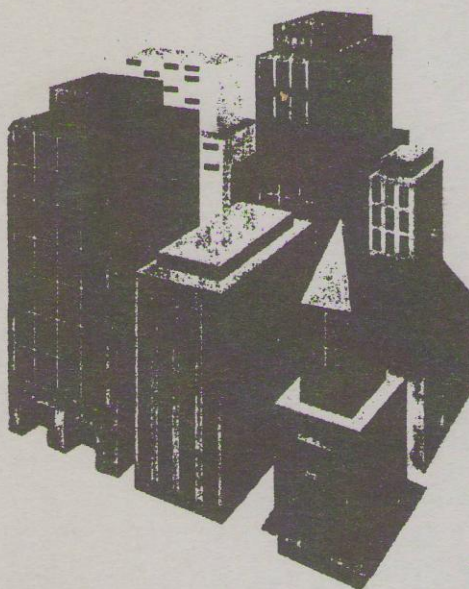
Казахская головная
архитектурно-строительная
академия

ХАБАРШЫ

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

ВЕСТНИК

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



1(51)

АЛМАТЫ - 2014

Регистрационный № 1438-Ж

№ 1-2 (31), январь-июнь, 2009

Основан в 2001 году

Выходит 4 раза в год

Ғылыми журнал

Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясының

ХАБАРШЫСЫ



ВЕСТНИК

Казахской головной архитектурно-строительной академии

Научный журнал



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

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

Редакция алқасы – Редакционный совет

Заместитель главного редактора –

Г.Б. Ибраимбаева, канд. техн. наук, ассоц. профессор

Члены редакционного совета:

1. Байтенов Э.М. – д. арх., ассоциированный профессор ФА;
2. Сабитов А.Р. – д. арх., академический профессор ФД;
3. Тойбаев К.Д. – д.т.н., ассоциированный профессор ФОС;
4. Пяк О.Ю. – д.т.н., академический профессор ФСТИМ;
5. Тажигулова Б.К. – к.т.н., ассоциированный профессор ФСТИМ;
6. Наурузбаев К.А. – д.т.н., академический профессор ФОС;
7. Жакипбеков Ш.К. – д.т.н., академический профессор ФСТИМ;
8. Даурбекова С.Ж. – к.э.н., ассоциированный профессор ФСТИМ, директор Научного центра;
9. Буганова С.Н. – к.т.н., ассоциированный профессор ФОЕНП;
10. Нурмахова Ж.К. – к.п.н., ассоциированный профессор ФОГП;
11. Есимханова А.Е. – редактор издательского дома.

© Казахская головная
архитектурно-строительная
академия, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН

| | |
|--|----|
| Глаудинов Б. Некоторые градостроительные черты «болотных городищ» и поселений Южного Казахстана раннего средневековья..... | 6 |
| Еспенбет А.С. Семей қаласының мешіттері..... | 10 |
| Ибрайшина Г.К. Реформаторы формообразования в одежде | 17 |
| Ильяш А.Н. Региональные особенности формирования архитектурной среды многофункциональных комплексов на примере большого Харькова..... | 23 |
| Кабылов Д.Б., Исабек Н.Е. Влияние визуальной коммуникации на идентификацию современного казахстанского общества | 31 |
| Корнилова А.А., Тюрин С.М. Исторические аспекты взаимодействия архитектуры и рекламы | 34 |
| Мальцева И.Н., Каганович Н.Н. Городская вилла в контексте развития устойчивой жилой зоны | 42 |
| Мелешенко С., Корнилова А.А. Модульная система формирования архитектурного образа малых поселений в условиях Северного Казахстана | 47 |
| Приемец О.Н. Своеобразие орнаментальных композиций в архитектуре Казахстана XVIII – XIX веков | 55 |
| Хоровецкая Е.М., Грицаенко В.С. Психофизиологические аспекты цветоцветового восприятия в архитектуре | 60 |
| Хоровецкая Е.М., Карабаев Г.А. Купола в архитектуре Казахстана | 67 |
| Черницын В.А. Функциональные доминанты в архитектурном пространстве города..... | 72 |

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ

| | |
|--|----|
| Жакипбеков Ш.К., Байсариева А.М. Влияние активных минеральных добавок на свойства силикатов кальция | 81 |
| Маратов Б.А., Естемесова А.С. Особенности технологии производства самоуплотняющегося бетона | 84 |
| Мустафина А.А., Кашкинбаев И.З. Особенности монтажа навесного вентилируемого фасада | 87 |
| Рахимбеков А.Е., Есенберлина Д.И. Повышение устойчивости откосов и склонов | 93 |
| Саканов К.Т., Корниенко П.В., Саканов Д.К. Возможности изменения свойств цементного камня и бетона в современных условиях | 99 |

Сулейменов У.С., Камбаров М.А., Риставлетов Р.А., Абшенов Х.А.

| | |
|---|-----|
| О совершенствовании норм СН РК 2.04-21-2004 по энергопотреблению и тепловой защите зданий | 106 |
| Хасенов С.С., Ермишина М.С. Особенности конструкций зданий в Японии | 111 |

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЯ

| | |
|--|-----|
| Алдабергенова Г.Б. Задачи современной экологии и основные направления экологических исследований | 115 |
| Алдабергенова Г.Б., Пяк О.Ю. Современные теплоизоляционные материалы в системах теплоснабжения | 118 |
| Джартаева Д.К. Повышение эффективности процесса осветления в отстойнике | 124 |
| Кайранбаева А.Б. Построение карт районирования параметров напряженно-деформированного состояния земной коры сейсмоопасных регионов Казахстана | 128 |
| Оспанов Б.С. Закладка наблюдательной станции | 137 |
| Тесебаева Ж.М., Тажигулова Б.К. Последние достижения в области систем аспирации | 142 |
| Тойбаев К.Д., Кабенов Е.К. Особенности химико-минерального состава осадков сточных вод текстильных предприятий | 146 |

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

| | |
|---|-----|
| Алдажаров Қ.С., Байсалбаева Н.М. Қашықтан банктік қызмет көрсетуді ұйымдастыру механизмінің моделі | 150 |
| S. Buganova, E. Bozhanov, ZH. Otarbayev To amend the flexibility loosening array single output under dynamic active force $f(x, t)$, lying on the basis of the type Winkler | 154 |
| Нуржумаев О.Н., Нугманов Ж.А. Математическое моделирование процессов отражения и преломления SH-волн и численная реализация их на ЭВМ в сложной геофизической слоистой среде | 162 |
| Тулеушова Р.Ж. Оценка эффективности предупреждения о критических проявлениях на пространственно-протяженных конструкциях с использованием средств высокоточной спутниковой навигации | 167 |
| Укубасова Г.С., Закирова Л.З. Автоматизация учетно-аналитического процесса страховых компаний Казахстана в современных условиях | 178 |

ЭКОНОМИКА И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

| | |
|--|------------|
| Адилова Д.А., Бергарипов А.А. Содержание и порядок разработки стратегии развития строительной индустрии | 185 |
| Акбаева Л.Н., Акбаева А.Н. Концептуальные основы высшего этноэстетического образования в Республике Казахстан | 191 |
| Бөгенбаева Ә.К., Молдабаева М.М. Ұлт тарихына жаңаша көзқарас..... | 197 |
| Ислямова А.С. Финансовая устойчивость компании | 203 |
| Спанкулова Л.С., Адилова Д.А., Даурбекова С.Ж. Патернализм социальной политики в Казахстане..... | 207 |

УДК 72.01(574)

Глаудинов Б., д. арх., акад. проф. ФА КазГАСА

**НЕКОТОРЫЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ
«БОЛОТНЫХ ГОРОДИЩ» И ПОСЕЛЕНИЙ
ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА РАННЕГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ**

Указаны некоторые градостроительные особенности городищ низовьев Сыр-Дарьи, занимающие особое положение в истории градостроительства Казахстана и поселений раннего средневековья.

Ключевые слова: «болотные городища», средневековое градостроительство, поселение, цитадель, башня, сырцовый кирпич.

Оңтүстік Қазақстан алқабында ерекше орнымен белгіленген Сыр-Дарияның төменгі өңіріндегі қалашықтар мен алғашқы ортағасырлар дәуіріндегі кейбір тұрақты ауылдардың сәулеттік ерекшеліктері көрсетілген.

Түйін сөздер: «саздағы қалалар», ортағасыр қалалары, тұрақты ауыл, цитадель, діңгек, пісірілмеген кірпіш.

Paper is dedicated to urban features of ancient settlements situated in Syrdarya valley, which makes special role in development of early Middle age's settlements and history of urbanism of Kazakhstan in general.

Keywords: «bog settlements», medieval town planning, site, citadel, tower, adobe brick.

В истории градостроительства Казахстана особое место занимают т.н. «болотные городища», относящиеся ко все еще малоизвестным в истории племенам, которых Птоломей назвал «аугалы», Страбон «аттассии», Стефан Византийский «аугассии» [1]. Как известно, на нижнем течении **Сыр-Дарьи** археологами были найдены и изучены дошедшие до нас следы многочисленных поселений, относящиеся, предположительно, к вышеназванным племенам.

Эти городища расположены на болотистом плоском треугольном полуострове, в нескольких километрах от моря, лежащем к югу от Казалинска и ограниченном с севера Сыр-Дарьей, с запада Аральским морем, в которые впадает старое русло Куван-дарьи. Крупными среди них являются Куюк-кескен-кала, Янгикент (позднее Джаникент) и Куюк-кала. Все они имеют свободную, иногда приближающуюся к прямоугольнику оборонительную стену и ров, а также цитадель больших размеров – 210x210 м, 50x50 м и т.д. Самое крупное из них – Кескен-Куюк-кала. Оно расположено на южном берегу ныне сухого, густо заросшего кустарником

протока древней дельты. Это обширное городище неправильно округленных очертаний, размером 500x700 м, вытянутое с востока на запад. Площадь городища, окруженная валом, являющимся результатом размыва стен из сырцового кирпича, поднимается над окружающей местностью на высоту около 2 м. Посередине городища, несколько ближе к северной стене, расположен бугор цитадели квадратной формы, 210x210 м, поднимающийся на 3 м над общим уровнем городища, т.е. на 5 м над окружающей местностью. Цитадель сплошь застроена хорошо прослеживаемыми в плане помещениями. Стены их сложены из квадратного сырцового кирпича, размеры которого колеблются между 28x28 и 40x40 см. Преобладающие размеры 33x33 и 35x35 см, т.е. характерные для Хорезма афригидского периода.

Цитадель имеет крайне своеобразную, поражающую своей нерегулярностью планировку. По периферии квадрата идет опоясывающий коридор шириной около 1,5 м. Квадрат внутри разделен идущей наискось (ближе к восточному краю) улицей шириной около 3 м. От нее в разных направлениях и под разными углами отходят кривые переулки, делящие всю площадь цитадели на неправильные формы и разного размера здания, в свою очередь разбитые стенками, обычно в два кирпича, на квадратные комнаты, размером от 4x4 до 23x23 м.

Существовали эти города до X-XI вв., когда их обитателями стали тюркские племена огузы и г. Джанкент становится их столицей. Таким образом, «болотные городища», по предположениям Шнейдера, были построены во второй половине I тыс. до н.э. «О преемственной связи культуры аугасии и казахов свидетельствуют тот факт, что группа керамики, представленная грубыми сосудами, найденными в болотных городищах, украшены пышным орнаментом, мотив и стиль которых в последующем переняты древней, особенно средневековой культурой тюркских кочевников Монголии, Средней Азии и южной Сибири. Близкие мотивы мы находим и в современном искусстве киргиз и казахов» [2]. К.М. Байпаков и другие также считают, что «анализ материала «болотных городищ» восточного Приаралья заставляет прийти к выводу, что эти памятники созданы народом, по происхождению тесно связанным с сармато-аланскими и массагетскими племенами» [3].

Одновременно в эпоху раннего средневековья, примерно с VI в., в Южном Казахстане стали достаточно интенсивно развиваться оседлые земледельческие поселения тюркских племен саков, усуней и кангюев. Архитектура и градостроительство этого периода, как справедливо указывает К.М. Байпаков, явилась именно «первоосновой культуры средневековых городов... Изучение памятников тюркского времени имеет большое значение для раннесредневековой истории Казахстана. Именно в это время на территории всего Казахстана, в частности в его южных регионах, происходит интенсивное развитие земледельческой культуры, рост укрепленных поселений, феодальных замков и крепостей; развиваются ремесло, торговля, товарно-денежное обращение. Если предыстория городской культуры

Казахстана находится в пластах культуры саков, усуней, кангюйев, то история древних городов начинается в тюркское время» [4]. Об этом свидетельствует появление достаточно большого количества городищ типа Торткуль. «Для них характерна в основном прямоугольная планировка, слабо выраженные признаки построек или отсутствие их на территории, окруженной валом, а также цитадели. Например, на городище Жаксылык исследователи отмечали остатки временных построек из глины и камыша и незначительный культурный слой. Изучение топографии этих городищ в последние годы на территории Семиречья позволило дифференцировать их на четыре типа: поселение городского типа, сельское поселение, ставка или убежище, караван-сарай или рабат. За их основные признаки взята длина и высота стен, количество башен, форма и устройство въездов, мощность культурного слоя, месторасположение» [5]. Для строительства городищ они выбирали в основном территории у рек, благодаря этому обеспечивались не только вопросы водоснабжения горожан, но и защиты городища и территории рабатов. Эти населенные пункты, как указывают археологические исследования, в основном состояли из нескольких жилых домов и хозяйственных построек, обнесенных крепостной стеной и рвом, заполненным водой. Этот тип планировки поселений был распространен и в более поздние периоды.

Об интенсивном развитии градостроительства в Южном Казахстане в эпоху раннего средневековья свидетельствуют факты о том, что в начале нашей эры, по утверждению А.Х. Маргулана, «появляются три типа поселений: 1. Крупные стойбища, размещенные в долинах горных рек и у подножий предгорий. Стойбище – это населенное место типа современного кыстау или кишлака, с постоянными сооружениями. 2. Вполне оседлые земледельческие поселки, население которых занималось поливным земледелием, скотоводством и отчасти садоводством. 3. Это ставки или города, возникшие в период возвышения племенных союзов» [6]. Интересно в этом отношении поселение Актобе, расположенное на северных склонах Каратау, представляющее собой укрепленное поселение (прямоугольное в плане), обнесенное высокой глинобитной стеной. Поселения имели въезд с восточной стороны. Прослеживается четкое разделение на две части – южную (жилую, состоящую из девяти сообщающихся прямоугольных помещений со сводчатыми крышами из сырцового кирпича на глиняном растворе), и северную – хозяйственный двор, который служил загонем для скота. Затем в раннем средневековье, в период V-X вв. в долинах рек **Сыр-Дарьи**, Таласа, Чу и в предгорьях Каратау появляется множество новых видов поселений и городов, которые А.Х. Маргулан подразделил на шесть основных типов: 1) замки, усадьбы (городища Баба-Ата, Куйрук-Тобе); 2) резиденции владетельных особ (Отрар-Фараб, Кершенкеш, Яр, Барская); 3) торговые и ремесленные поселения (Тараз, Суяб и др.); 4) военные крепости (Харран-Джуван); 5) караван-сарай (Земкараван) и 6) небольшие

земледельческие поселения обнищавших и перешедших на оседлость кочевников (Тальхиз, Ики-Огуз, Каялык, Жалпак-Тобе и др.).

В этот период в процессе формирования большинства городов и поселений, расцвет которых приходится на более поздние периоды, прослеживается определенная последовательность в их развитии. Так, «феодальный замок перерастал в цитадель, вокруг которой начинали появляться дворцы знати, духовенства, дома торговцев и ремесленников. Их обносили стеной, что образовывало так называемый центр города – Шахристан, вокруг которых появлялись рабаты – торгово-ремесленные предместья, которые обносят глинобитным валом. К этому типу относятся все крупные города раннего средневековья: Тараз, Отрар, Исфиджаб. Установлено, что многие средневековые города непосредственно «стояли» на раннеземледельческих поселениях. Нижние слои Тараза, например, относятся к первым векам нашей эры, на месте раннеземледельческого поселения возник и Отрар» [7]. Открылась часть мостовой улицы города конца XI – начала XIII вв., протяженностью более 154 м, основными материалами для нее служили камень, галечник, песок, суглинок и хозяйственные отбросы [8]. Таким образом, к эпохе Караханидов (X – нач. XIII вв.) градостроительная культура в регионе не только окончательно сформировалась, но и достигла эпохи расцвета.

Литература:

1. *Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б. Некоторые итоги раскопок городища Жаксылык // По следам древних культур Казахстана. – Алма-Ата, 1970. – С.38.*
2. *Шнейдер. Казахская орнаментика // Казаки. – Л., 1927. – С. 15-19.*
3. *Байпаков К.М. и др. Указ. лит.*
4. *Там же.*
5. *Там же.*
6. *Маргулан А., Басенов Т., Мендикулов М. Архитектура Казахстана. – Алма-Ата, 1957. – С. 51.*
7. *Там же.*
8. *Копылов И. Мостовая улица древнего Талгара (конец XI – начало XIII вв.) // В кн. Вопросы археологии /Акишев К.А., Байпаков К.М. – Алматы: Мектеп, 1979. – 159 с.*

УДК 72.01 (574)

Еспенбет А.С., сәулет өнерінің канд., ҚазБСҚА СФ ассоц. профессоры

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ МЕШІТТЕРІ

Мақалада Семей қаласында XIX ғасырдың екінші жартысындағы мешіттердің сәулет-композициялық ерекшеліктері сипатталады.

Түйін сөздер: «бір мұнаралы» мешіт, «екі мұнаралы» мешіт, мұнаралар сәулетінің тік композициясы, форманың өз өзегін бойлай дамуы, тік және көлденең көлемдерді қарама-қарсы қою, заманның көркемдік беталысы.

В статье раскрываются архитектурно-композиционные особенности уникальных мечетей города Семей второй половины XIX века.

Ключевые слова: «одноминаретная» мечеть, «двухминаретная» мечеть, вертикальные архитектурные композиции минаретов, продольно-осевое развитие форм, противопоставление вертикальных и горизонтальных объемов, художественно-образные особенности, художественные тенденции эпохи.

The article considers the architecture-compositional features of unique mosques in the city Semey on the second half of the 19th century.

Keywords: one – minaret mosque, double - minaret mosque, vertical architectural compositions of minarets, longitudinally - axial development of forms, contrasting of vertical and horizontal volumes, artistic - shaped features, artistic tendencies of epoch.

Ертіс нығайтылған желісін құру Батыс Сібірдің Ресейге қосылуының қорытынды кезеңі болды. Осы тізбектің буындарының бірі Семей қамалының Қазақ даласына тереңінен кіретін негіздемесі болған [1]. Осыған байланысты оның стратегиялық мағынасы зор еді. Семей қамалының оңтайлы географиялық орналасуы оны Қазақстанның, Орта Азияның және Батыс Қытайдың [1] басқа облыстарымен бірге маңызды сауда орталығына айналдырды. Бұл жағдай осы жерге көшіп келген бұқаралықтар мен ташкендіктердің, сонымен қатар, қазақтар мен қалмақтардың [1] санын көбейтті. Айтылған өзгерістердің қалыптасуына байланысты мұсылман дінін ұстайтын көпестерге арнайы мешіттер салынды [2]. А.Е. Врангельдің (1854-1862 жж.) билігі кезінде Семейде ағаштан салынған жеті мешіт болды. Өйткені, ол қаладағы жалғыз тастан салынған ғимаратты православ шіркеуі [3] деп атап көрсеткен. Бірақ, XIX ғ. 60-шы жылдарында Семей қаласында болған И. Завалишин болса былай жазған: мешіттердің біреуі тастан жасалған, екі мұнаралы, керемет сәулет ерекшеліктері бар, оның құрылысы 1862 ж. аяқталды [4]. Қазіргі уақытта да бір мұнаралы және екі мұнаралы «тас» (кірпіш) мешіттер қаланың тарихи ескерткіштері болып отыр. Осымен қатар ағаш мешіттері де қызығушылық тудырады.

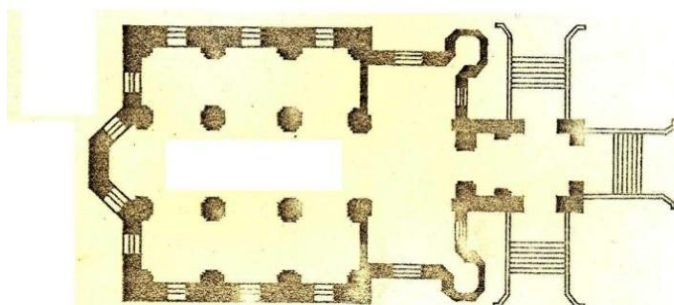
Екі мұнаралы мешіттің ғимараты 1858-1862 жж. Сүлейменов, Абдашев, Рафиков, Хамитов деген Семей көпестерінің қаражаттарына облыстың рухани басқармасының тапсырысы бойынша салынған. Жобаның авторлары облыстық сәулетші Болботов және инженер Манашев [7, 8] (1, 2-сурет).

Семей қаласының тарихи сәулет құндылығына айналған көрікті де зәулім бұл ғимарат үлкен алаңда бой көтерген. Сондай-ақ, айналасындағы тарихи құрылыстардың арасында доминанта болып тұрғандай, оның аппақ қардай монументалдық көлемі көзге жағымды көрінеді. Мешіт құрылымының кіреберісінде орналасқан кішігірім формалар мен биік екі мұнара сәулеттік композицияны кең де зәулім намаз оқитын бөлмеге бағыттайды.



1-сурет. Екі мұнаралы мешіттің бүйір бетінен көрініс

Кіру киоскісінің центрикалық композиция құрылымы төрт жаққа ойықтармен ашылған, олардың үшеуі – сырттан кіру есіктері, оларға салтанатты баспалдақтар қосылған, төртінші көлем арқылы намаз оқу залына апарады. Оның жоғары көлемінің пропорциялары, жіңішке бағаналардың бұрыштарда орналасуы, тағы да басқа ерекшеліктері киоскінің сәулет формаларының жеңілдігіне ықпал етеді. Кіру ойықтары үш қатпарлы бағаналармен жасақталған, сонымен қатар, сүйір аркалардың негіздері болып табылады (үш тараптардың әрқайсысына біреуден).



2-сурет. Екі мұнаралы мешіттің планы

Намаз оқу залы – төрт бұрышты алаң, төрт бағаналы бөлме, биікте жоғары жағында орналасқан отыратын орны бар. Залдың ішінде биік терезелер бар, олар арқаға енгізілген толық дөңгелектен тұрады. Залдың көлемі жоғары цокольге орналастырылған, профильденген созыңқы және шығыңқы тұратын жабынды түріндегі карнизи бар. Төбесі жабындылы темірмен қапталған, оның үстінде орталыққа қарай жинақталатын өрнек-оюлармен безендірілген. Аркалық терезелердің архивольттары бүдір-бүдір және тегіс элементтермен әшекейленген. Олар мешіт қасбеттерінің цоколи мен карнизіне дейін (мұнараларды қоса отырып) керегелер мен аркалардың тектоникасын ерекшелеп отыр. Намаз оқитын залдың қасбеттерінде тік бұрыштамалар да бар, олар аралық және бұрыштық пилястралар ретінде сызылған, онымен бірге құрылымдық негізін сипаттайды.

Михраб бұрыштары үш қатпарлы бағаналар мен және капительдермен нығайтылған, өсімдік тақырыбындағы композициялармен әшекейленген. Екі қырлы мұнаралар – композиция доминанталары үш бөлікке бөлінген, олар функциялық тұрғыдан сәулелі композиция шешіміне сәйкес келеді. Осылай, төменгі және жабық бөлігінің биіктігі мен декоры намаз оқу залының сәулетімен үйлесімді, орта бөлігінде тік көлденең бұрыштамалары бар (сонымен қатар, терезелер); мұнараның жоғарғы бөлігі айтарлықтай қысқа, ортаңғыдан безендірілген кронштейндер арқылы бөлінеді, бүдір-бүдір әшекейленген серуен галереясы бой түзеген және белгілік терезе ойықтары көз тартады.

Мұнаралардың пирамидалық төбелері алтындалатын жарты айлар орныққан. Мешіттің подвалдық бөлімшелері, цокольдік қабаттарға шығу жолдарына ұласады. Толығымен мешіт екі түске боялған: керегелері ақ түс, жабынды төбелері, шатыры – жасыл түс көз тартады. Ғимараттың сәулет шешімі көбінен эклетикалық тұрғыда, бірнеше стильдік ерекшеліктерді біріктірген (классицизм, шығыс ерекшеліктері және т.б.) және XIX – XX басы үшін сипатты жаңа шығармашылық түрінің үлгісі болып отыр. Бір мұнаралы мешіт Д. Бедный көшесі, акад. Павлов көшесінің қиылысында орналасқан [7, 8] (3, 4-сурет). Ғимарат XIX ғ. екінші жарты жылдығында Стамбулдан келген сәулетші Габдулла Эфендидің жобасы бойынша (Семей облыстық өлкетану мұражайының деректері бойынша) салынған [5].

Жоғарыда сипатталған мешіттің ерекшелігі жанында кіші қабатты құрылыс болғандығы. Мешіттің көлденең-осьтік құрылымы көлденең оське мұнарасы және аралық павильоны бар кіру бөлігі орналасқандықтан, аралық павильон төрт бұрышты намаз оқу залымен жалғасады, ол михрабпен ұштасады.

Көлемдер композициясы динамикалық тұрғысынан өте ерекше: бөлменің терезе ойықтарының саны, сонымен қатар, ұзындығы мен биіктігінің кезекті өсуі олар құрастыратын кеңістіктердің маңыздылығын көрсетеді. Кіру киоскісі үш жаққа қарай жобалармен ашылған, олардың әрқайсысы таға тәрізді арқамен аяқталады. Қырлы кіру ойықтары еркін түрде еденде

орналасқан, екі жақтан бұрыштық пилястрлармен және жоғары жағынан орналастырылған әшекей кронштейндермен жасақталған, ол ілініп тұрған карнизді ұстап тұрады. Басты қасбетке кіру ойығы екі аралық, бұрыштықпен салыстырғанда жіңішке пилястрлармен жабдықталған. Осы қасбеттің маңыздылығы сондай-ақ арканың жоғары жағының формасын қайталайтын иілгіш бөлігімен ерекшеленген. Барлық қалған ойықтардың бұрыштары кең рустовты пилястрлармен көмкерілген, сонымен қатар, екі жіңішке аралық ойықтар намаз оқу залының екі жіңішке аралықтары оның қасбеттерін бөледі, оның көлемі жабынды таспен жабылған төбемен жабылған (қаныққан жасыл түске боялған), төбесінде алтындатылған жарты ай ілінген.



3-сурет. Бір мұнаралы мешіттің көрінісі



4-сурет. Бір мұнаралы мешіттің планы

Кронштейндермен бекітілген карниз аралық павильоны бар барлық кіру бөлігін қамтиды, сонымен қатар, зал жабылады. Бір ерекшелігі – соңғысында

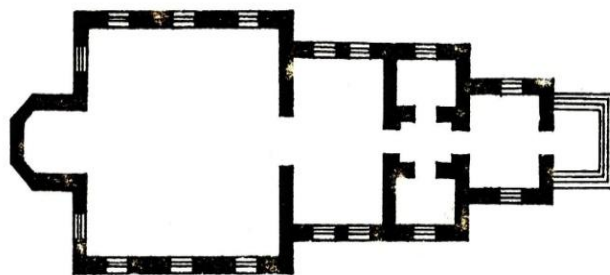
бірінің үстінде бірі кронштейннің екі лентасы қолданылады, бұл оларға сталактиттармен ұқсастығын қамтамасыз етеді. Осы карниз биіктігінің ұлғайуы намаз оқитын зал сияқты мешіттің ірі элементіне сәйкес келеді. Мешіттің мұнарасы кіру бөлмесі, ризалиттар және аралық павильон үйлесімділігіне жалғасады. Мұнараның үш бөлікті формасы жоғары шатрлық коникалық мұнарамен аяқталады, ортаңғы бөлігінде безендірілген балкон бар, оны карниз және орналастырылған кронштейн және үлкен диаметрдің негізінде тұрған балконмен әсемделген. Айналып өту балконының ені оның карниз үстіндегі шығып тұруынан құрастырылады, сонымен қатар, ұқсас карнизбен қамталған жоғары жағының аз көлемдегі диаметрдегі жоғары бөлігімен қамтылған. Мұнара жоғары биік шатырлық жабындымен аяқталады.

Негізінде ғимарат сәулетінде көптеген композициялық әдістер және сәулет өнері өзінің даму кезінде жинақтаған көптеген тәсілдер, жеке мәселелері дұрыс шешімдері үйлескен; осылай, мұнара бөліктерінің биіктігі мен диаметрінің азайуы бір жағынан оның биіктігінің иллюзиялық ұлғаюына ықпалын берсе, екінші жағынан – кіру балконы терең болуының функционалдық мәселесі шешілді. Бас қасбеттің маңыздылығы карниздың орталық аркасы үстінде иілуімен сипатталады. Жалпы айтқанда, композицияның тепе-теңдігі мұнараның жіңішке сұңғақтығы залдың үлкен көлеміне қарсы қою мақсатында құрастырылған.

Мешіттердің осы түрі де Шығыс Қазақстанға тән, осылайша, Павлодар қаласында Семей мешітінің ұқсас мұнаралық үлгісі бар, сонымен қатар, ол Павлодар мешітінің прототипі болуы мүмкін еді. Ғимаратты 1905 ж. татар көпесі Рамазанов салды (Марғұлан к-сі, 138) [7, 8], (5,6-сурет), бұрын оның орнында басқа мешіт болған, ол 1901 ж. жанып кеткен.



5-сурет. Бір мұнаралы мешіттің бүйіретінен көрініс



6-сурет. Бір мұнаралы мешіттің планы

Гимарат екі көлемнен тұрады – кіру киоскісі, ол бөлмеге қоса жасалған, оның үстінде мұрана орналасқан, зал мен михрабы бар намаз оқитын залдың бөлмелері. Барлық бөлмелердің созылған терезе ойықтары бар. Осы аркалардың орталықтары ретінде төрттік бағаналардың капительдері анықталды. Қасбеттердің аралық және бұрыштық қалақтары бар. Аяқтайтын карниз күрделі профильденген тартуды құрайды, ол аркалар жүйесін құрайтын кронштейндерге сүйенеді.

Гимарат негізгі бөлігі шығыңқы тұратын цокольден тұрады. Михрабтың әшекейінің формалары осындай болып келеді, тек олар басқа көлемде орындалған, ұсақ формалар жасалған, қорытынды карниз және михрабтың ерекше қалаптары өте жіңішке. Қазіргі кезде михрабтың терезесі жоқ.

Семей қаласындағы мешіттермен салыстырғанда, осы мешіттің ерекшеліктерінің бірі кіру бөлігінің өзгеше орналасуы. Оның шығып тұрған бағандары жоқ, бас қасбеттің кіру қақпалары керегесінің ерекшелігі мұнара және орталық кірудегі бөлмелер 30-шы жылдарда бұзылған.

Семей қаласында ескерткіш мешіттерден басқа он ағаш мешіттер бой көтерді. (Камали, Сарта, Тоқал, Хамит, Ибрагім, Құрманғали, Мусин, Ақрам, Ғадият және Тыныбай атты мешіттердің тізімі ескерткіштерді қорғау бөлімінде сақталған). Олардың көлемі кішкене болғанымен, орналасу жоспары тас мешіттердікі сияқты. Осы уақытқа дейін ағаштан 1911 ж. Гагарин к-сі, 36, салынған Құрманғали [7, 8], (7-сурет), XIX ғ. Жамбыл к-сі, 48, Тыныбай [7, 8], (8-сурет) мешіттері бар, қалғаны өртеніп кеткен.

Құрманғали және Тыныбай салған мешіттерге деген қызығушылық ерекше. Олар бір сызық бойында орналасқан бірнеше көлемдерден тұрады, негізгісі – михрабы бар намаз оқитын зал. Мешіттердің ерекшелігі – намаз оқитын залдың кеңістігі екі деңгейде орналасқан, бірінші деңгейде – еркектер, екінші деңгейде – әйелдер намаз оқыған. Екінші деңгейдің едендерінде ойық бар, осы арқылы михраб көрінеді. Осының барлығы еркектер мен әйелдер бір-бірін көрмеу үшін жасалған. Екінші деңгейге баспалдақ арқылы шығуға болады.

Мешіттердің көлденең осьтерінде кіретін есіктің жанындағы бөлменің үстінде, биік шатырлық төбесі және алтындатылған аймен әшекейленген қырлы мұнара бар.



Ағаш мешіттердің орналасуы қарапайым және өзінің мөлшерлері бойынша тұрғын үйлерге ұқсас, намаз оқитын және қосымша бөлмелері тік бұрышты көлемде орналасқан. Барлық қарастырылған мешіттердің ерекшеліктері – олардың ішінде мектептердің болуы және тұрғын үйлерге жақын жерде болуы. Толығымен атап кетуге болатыны, Семейде және Шығыс Қазақстанда (Павлодар, Зайсан, Жыланды) [6] мешіттердің ерекше сәулеттік мектебі құрастырылды, ол өзара әсер ету мен сан-қилы алмасуға қарамастан [5], тұрақты жоспарлау және көркем-образдық ерекшеліктерді қалыптастырды. Көбінесе ерекшеленетін «тас» мешіттер өз кезеңінің көркем **беталыстарын** көрсете отырып, олар Қазақстан сәулет өнері тарихының құнды ескерткіштерінің деңгейіне көтерілді.

*Мақалада 1984 ж. Э.М. Байтенов, А.С. Карпыковтың зерттеу материалдары пайдаланылған.

Әдебиет:

1. Қасымбаев Ж.К. Семипалатинск. – Алма-Ата, 1984. – С. 19, 21.
2. Аполлова Н.Г. Хозяйственное освоение Прииртышья в конце XVI – первой половины XIX в. – М., 1976. – С. 325-326.
3. Врангель А.Е. Воспоминания о Ф.М. Достоевском в Сибири. – СПб., 1912. – С. 20.
4. Завалишин И. Описание Западной Сибири. – Ч. 3. – СПб., 1867. – С. 69.
5. Маргулан А.Х., Басенов Т.К., Мендикулов М.М. Архитектура Казахстана. – Алма-Ата, 1959. – С. 131.
6. Джанибеков У. Эхо... – Алма-Ата, 1991. – С. 212.
7. Еспенбет А.С. Архитектурно-художественные особенности городского зодчества Восточного Казахстана (XIX в. – нач. XX в.): Дис. ...канд. арх.: 18.00.01. – Алматы, 2010. – С. 24-31.
8. Еспенбет А.С. Процессы художественного развития архитектуры городов и традиций степного зодчества Восточного Казахстана XIX – начала XX вв.: Сб. мат. республ. науч.-практ. конф. «Архитектура Казахстана сегодня: проблемы и перспективы». – Алматы: КазГАСА, 2011. – С. 54-65.

УДК 687

Ибрайшина Г.К., ассоц. проф. ФД МОК

РЕФОРМАТОРЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В ОДЕЖДЕ

Вопросы формообразования в одежде носят ключевой характер для творцов моды. Поиск новых форм и способов их создания – та ось, вокруг которой и происходит развитие моды.

Ключевые слова: *формообразование, одежда, мода.*

Киімдегі форма жасау мәселесі сән туындыгерлері үшін тірек нүкте болып табылады. Жаңа форманы іздестіру және оларды жасау тәсілдері – айналасында сән әлемі дамитын діңгегі.

Түйін сөздер: форма жасау, киім, сән.

The questions of formation in clothes are the key character for creators of fashion. The search for new forms and methods of their creation, means the main axis of fashion development.

Keywords: formation, clothes, fashion.

Не многие дизайнеры способны совершить открытия в этой сфере моды, но именно они задают вектор, благодаря которому движутся все остальные, включая разработчиков промышленных коллекций. К. Баленсиага считал моду искусством: «Кутюрье должен быть архитектором кроя, художником цвета, скульптором формы, музыкантом гармонии и философом стиля».

Мы рассмотрим творчество семи дизайнеров, изменивших представления о форме в одежде – гении такого масштаба не рождаются часто.

Мадлен Вионне – поиски конструкции. Самый известный модельер 30-х годов. Прожила почти 100 лет. В 11 лет ее отдали в швейную мастерскую, а в 20 лет она открывает свой бизнес. Уникальный персонаж с фантастическим и математическим складом ума. Она не умела рисовать (как и многие дизайнеры моды), но очень хорошо чувствовала «трехмерку». Работала на небольшом деревянном манекене в масштабе. Путем многократного прикладывания, разрезания ткани создавала макет, который отдавала своим мастерам. Пик ее творчества приходится на 20-30 годы. Из-за войны 1912 г. она отложила свое творчество до 20-х годов. Вионне радикально изменяет силуэт – простые геометрические формы, прямой силуэт – стиль «а-ля гарсон». Кажущаяся предельная простота, хотя только юбка платья могла состоять из 30 кусков. В 20-е годы были модными греческие, японские, китайские мотивы. Вионне особо не владела цветом, поэтому у нее очень сдержанная цветовая гамма.

Модель 1922 г. (рис. 1) наиболее характерна для творчества Вионне – дробление клиньями, крой «носовыми платками». Эксперименты с асимметрией, безупречность в изготовлении.

Капюшоны, вырез лодочка, горловина «хомут», «качели», расклешенные рукава – все это придумала Вионне (рис. 2). Мода 70-х очень увлекалась этими формами.

Знаменитое платье «Барельеф» сфотографировано Джорджем Гойнингенем-Гюне в 1931 г. (рис. 3). Истинный мастер драпировки скопировала рельеф танцующей нимфы в Лувре.

Главное изобретение Вионне – крой по косой. Это совсем другая пластика, до этого по косой кроили отдельные детали. Гордостью Вионне были модели, созданные из одного куска ткани. Не на фигуре это бесформенный кусок ткани, сшитый в одном месте, на фигуре скрепляется бантом или брошью – формируется неожиданный объем (рис. 4).

Изготовление моделей Вионне занимало очень много времени. Например, очень трудно добиться горизонтальных полос на шифоне (рис. 5).

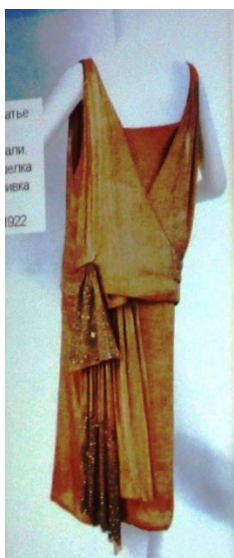


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

Вечерние туалеты делают все, а только уважающий себя дизайнер создает повседневную одежду. Кристиан Диор очень много повторял темы Мадлен Вионне в 1947 г. (послевоенное ретро). Мадлен рано закрыла свой Дом, была забыта, но ее активно вспомнили в 70-е. Она внесла огромный вклад в технологию и конструирование одежды.

Кристобаль Баленсиага – обманчивый минимализм. С детства тусовался в швейном мире. В 20-е его заметили и в 1937 г. открыл модный дом в Париже.

Благодаря образованию Кристобаль хорошо знал испанскую живопись, очень хорошо чувствовал цвет, был увлечен испанским национальным костюмом, корридой. Диор признавался, что был вдохновлен творчеством Баленсиага.

Минимум одну модель из коллекции он изготавливал лично. Главный девиз – безупречность.

Эксперимент с рукавами, сложными по форме. Создание оптических иллюзий, например, отставание воротника от шеи. Использование плотных тканей, которые хорошо держат форму.

В чем же его главное достижение? Пальто и костюмы. На первый взгляд очень просты, но они очень сбалансированы и хорошо посажены. «Летящая спинка» характерна в его творчестве 1947-1952 гг. Очень интересна конструкция цельнокроеного рукава – без мешков под мышками (рис. 6). Это высший пилотаж влажно-тепловой обработки (оттяжка).

Он организовывал мини-показы в своем ателье. Изящная обувь, аккуратные запястья (рис. 7). Эти вещи вне времени.

Баленсиага никогда не подражал моде, но в 1950-60-х гг. был на вершине моды. Из мастерской Баленсиага вышли Андре Курреж, Эмануэль Унгаро. Его идеи внесли в моду «хвостатые платья» – тоже вне времени (рис.

8). От вычурных моделей, в конце своего творчества, он перешел к скупому минимализму.

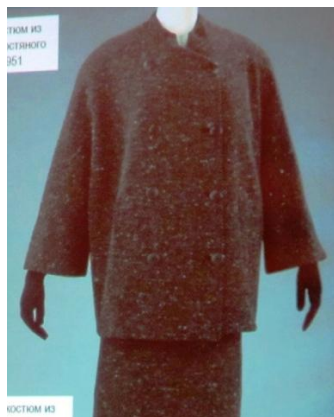


Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8

Чарльз Джеймс – платье как скульптура. Это одна из крупнейших величин XX в. Его модели, вне времени, а его клиенты могли годами ждать изготовления одного платья.

Легендарный «Пневматический жилет» из белого атласа на вате, 1937 (рис. 9). Джеймс создал этот жакет как элемент вечернего костюма для своей клиентки Оливер Дженингс. Сальвадор Дали назвал этот жакет «мягкой скульптурой». В 70-х жакет приобрел культовый статус и послужил прототипом для многих стеганых курток и пальто.

Не имел дизайн-образования, инженер, не владел швейным или конструкторским делом, много раз был банкротом, но всегда возрождался. Создатель вечерних туалетов совершенно новой формы, платьев-трансформеров.

В 1950-е гг. создал платье «Четырехлепестковый клевер» (рис. 10), которое состоит из 30 элементов кроя. Все параллельно полу, круговые драпировки. Клиентки готовы были ждать такое платье несколько месяцев, а иногда и больше года.

Форма, отстающая от тела, которая работает сама по себе, нет вытачек, вроде все отваливается, но не обнажается (рис. 11). Платье работает совершенно отдельно от тела.

Джеймс любую качественную идею не бросает, выжимает из нее всё, что можно. Много раз повторялось платье «Лебедь». Это его конек, на такое платье уходили «километры» ткани, и оно было не легким. У него училось много молодых дизайнеров.



Рис. 9



Рис. 10



Рис. 11

Пьер Карден – *Ле Корбюзье от моды*. Учился у мужского мастера Тейлора. Начинал как мужской модельер, направление – чистые формы, четкий рукав. Но в 60-е произошла настоящая революция. У Кардена высокое бизнес-чутье: бутики в Японии, Италии, магазины и много лицензий. Он очень четко уловил интерес к космической эпохе.

Знаменитые шлемы, яркие цвета, плотные цветные колготки, сапоги-чулки (рис. 12). Мужчинам предлагал очень новые для того времени формы, сейчас это спорт, милитари, деним (рис. 13). Фетиш синтетики, очень примитивная конструкция, виниловые аксессуары.

Он запатентовал термопресс, когда на ткани формируются объемы, в нем можно сидеть, его можно стирать, например, платье «Яичная коробка» (рис. 14). В 70-е очень популярны диски, круги (рис. 15). Манера подачи моделей в журналах очень узнаваема в советских журналах «Силуэт», «Ригас модас» и др.



Рис. 12



Рис. 13



Рис. 14



Рис. 15

Роберто Капуччи – *форма как самоцель*. Имеет художественное образование. В 1951 г. назван среди 10 избранных дизайнеров (с этого момента начинается история итальянской моды). Сейчас эти вещи кажутся странными, но в 50-е это был прорыв. С 1980 г. Капуччи перестает работать на неделях моды как кутюрье и начинает выставляться как художник, скульптор из ткани в галереях, выставочных залах, т.е. уходит из высокой моды в высокое искусство. Самые разные конструкции, работа то с цветом,

то с объемом, пластика «сложный пирог» (рис. 16). Это совпадает с театром и кино, здесь своя культура. Мы видим платье верховной жрицы для оперы Беллини «Норма», 1986 – это «мягкая скульптура» (рис. 17).



Рис. 16



Рис. 17

Рэй Кавакубо – эстетика несовершенства. Литератор по образованию, создала свою фирму «Comme des Garçons» в 1970. Известность пришла в 1981 с показом в Париже знаменитой коллекции, названной журналистами «Hiroshima chic» (рис. 18). Рванина, не обработанные швы, грубый черный цвет, специальная обувь – скупают все!!! До Кавакубо в Европе ничего похожего не существовало. Неправильное расположение, свисающие куски, вспененные поверхности, бесформенные массы, разодрано и связано узлами. Полное игнорирование женской фигуры (рис. 19). Позже это направление названо «японским конструктивизмом».



Рис. 18



Рис. 19



Рис. 20



Рис. 21

Кавакубо – последовательный концептуалист. Многолика, нет определенной привязанности к определенным формам или тканям. Рей использует как рукотворные ремесленные ткани и техники, так и новейшие разработки.

Известное платье из серого «вареного» нейлона. Ткань спереди скручена и зашита в форме трубы, напоминающей грубый рубец (рис. 20), что создает ощущение тревоги и напряжения, 1994. Нашумевшая коллекция 1997 г. в стиле «Квазимода», ее еще называют «горбатая» (рис. 21). Нельзя это

воспринимать дословно, скорее здесь художественный вызов, чем предложение носить на улице.

Несмотря на «не коммерчность», Кавакубо коммерчески очень успешна – более 30 магазинов по всему миру. Ее творчество оказывает огромное влияние на современную моду.

Хуссейн Чалаян – концептуальное искусство моды. Оказал очень большое влияние на моду. В 90-е создается некий вектор не коммерческой моды. Его дипломная коллекция из бумаги «хай-тек» произвела фурор – эксперименты с материалами, эффект эрозии, разрушения материала. Очень конструктивный подход к вещам, но такие вещи нельзя носить каждый день: деревянный корсет, средневековые образы (рис. 22).

В 1999 г. объявлен дизайнером года в Великобритании. Показ Чалаяна – всегда целый спектакль: девушки снимают чехлы с мебели, надевают на себя, одна из девушек надевает даже столик – все трансформируется в одежду.

Совмещение технических устройств с тканью очень характерно для творчества Чалаяна. Он создает целые устройства на дистанционном управлении, совместно с инженерами и конструкторами, все панели выдвигаются и задвигаются. За время показа модель полностью трансформируется, вплоть до головных уборов (рис. 23).

Знаменита коллекция 2009 года, выполненная из силикона и расписана вручную, где скульптурные формы, далекие от моды (рис. 24).



Рис. 22



Рис. 23



Рис. 24

Таким образом, мы рассмотрели творчество 7 дизайнеров, которые оказали существенное влияние на развитие моды XX-XXI веков.

Использованные источники:

В докладе использованы материалы семинара генерального директора компании Fashion Technologies, аналитика моды Т. Кулахметовой в рамках деловой программы «Инновации в индустрии моды и дизайн образовании» в г. Москва, 2012 г. (участие автора).

УДК 694.67

Ильяш А.Н., аспирант Харьковского национального университета строительства и архитектуры (ХНУСА), г. Харьков

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ПРИМЕРЕ БОЛЬШОГО ХАРЬКОВА

На рубеже тысячелетий город начинает рассматриваться как сложная диссипативная социально-территориальная система. Создание многофункциональных комплексов (МФК) в такой ситуации может быть перспективным направлением стратегического регулирования города. Формирование качественных характеристик архитектурной среды МФК и прилегающих к ним территорий увязывается при этом с уровнем градостроительного освоения сложившихся структурных элементов Большого города, в которых они размещаются.

Ключевые слова: городская среда, многофункциональные комплексы, Большой город.

A. Illiash. «The formation regional features of the architectural environment of a mixed-use complexes» (for example Big Kharkov). The city begins regarded as a compound dissipative socio-territorial system on a boundary of millennium. The creating mixed-use complexes (MUC) can be a perspective direction of the strategic management of the city, in such situation. The formation qualitative characteristics of the architectural environment MUC and surrounding territories is linking with the level of urban mastering formed structural elements of the Big city, in which they are located.

Keywords: urban environment, mixed-use complexes, Big city.

Актуальность. В рамках динамического процесса развития урбанизированной среды появление в ней новых структурно-функциональных элементов различных уровней и рангов – явление закономерное, стимулирующее теоретическое осмысление архитектурно-градостроительной сущности вновь возникающих объектов и поиск адекватных подходов к их формообразованию [1, с. 1]. При этом наблюдаются отсутствие комплексности и сбалансированности застройки городской среды, неразвитость инженерной и транспортной инфраструктуры, отставание в развитии периферийных районов. Одним из перспективных направлений стратегического развития городов является стимулирование развития многофункциональных комплексов (МФК) [8, с. 3]. Сегодня архитектурная среда крупных многофункциональных комплексов имеет разнообразное функциональное насыщение и несет особое организующее начало, которое интенсивно влияет на механизмы поведения людей [2, с. 3].

Анализ последних исследований и публикаций

Вопросом изучения различных аспектов формирования МФК занимались многие исследователи.

С.А. Колесниковым разработана архитектурная типология высокоурбанизированных многофункциональных узлов городской структуры.

Исследования М.В. Лазаревой посвящены многофункциональным пространствам крупных общественных комплексов.

В исследованиях Л.В. Гайковой многофункциональные комплексы рассматриваются уже как объекты системного проектирования, взаимосвязи внутри которых определяют объемно-планировочное решение.

ЦНИПИ им. Б.С. Мезенцева разработаны методические рекомендации по проектированию комплексов общественных центров.

Рядом исследователей рассмотрены отдельные типы МФК.

В.В. Николаенко разработана методика архитектурного формирования общегородской системы общественного питания.

Принципы формирования общественно-торговых пространств в жилой застройке города рассмотрены в диссертации Е.Л. Даниленко.

В.А. Прасловой проведены исследования в области архитектурно-планировочной организации подземных торгово-развлекательных комплексов.

Архитектурная композиция многофункциональных комплексов рассмотрена Ф.А. Новиковым.

Средовой аспект формирования комплексов и их взаимодействия с городом был также освещен во многих исследованиях.

И.А. Боженко изучена архитектурная среда полифункциональных общественных сооружений (на примере западной и российской архитектуры).

Региональные особенности реабилитации городской среды Харькова рассмотрены в диссертации Ю.М. Шкодовского.

При всем многообразии работ, посвященных различным аспектам формирования многофункциональных комплексов и их размещению в определенных градостроительных ситуациях, мало изучен вопрос, связанный с особенностью формирования архитектурной среды МФК в структурных элементах Большого города, рассматриваемого как сложная нелинейная система, склонная к саморегуляции.

Изложение основного материала исследования

А.Э. Гутнов еще в 1984 году ассоциировал понятие «градостроительной системы» с представлениями о городе в значении типа среды или образа жизни [5, с. 99], а так называемый «средовой» подход рассматривал как нарушающий традиционную изоляцию архитектуры от градостроительства [5, с. 27]. Определяя городскую среду как специфическое пространственное поле, конфигурация и напряжение которого определяют характер входящих в него сооружений [5, с. 26], он писал, что в равной степени важным является

то, что сооружение рассматривается как компонент городского пространства, не имеющий смысла вне этого пространства, а город – как целостное пространство, в каждой его точке и в каждый момент времени соразмерное реальной деятельности человека [5, с. 27].

Главный сюжет для К. Линча – среда в человеческом восприятии. По его мнению, структура среды во многом определяется исторически сформировавшимися социально-экономическими отношениями и культурными нормами, а само человеческое восприятие предопределено социально [7, с. 7]. Среда у К. Линча выступает как нечто целостное, почти не поддающееся расчленению. Любая среда реализуется через уровень архитектурных и дизайнерских решений, через объекты, входящие в нее как элементы [7, с. 8].

В.Л. Глазычев под средой понимает как предметно-пространственное окружение в его чувственно данных компонентах, так и окружение человека в сугубо социальном плане, проявленном в наблюдаемых признаках распределения ролей и позиций [4, с. 1].

В данной статье многофункциональные комплексы рассматриваются как сложные структуры городского типа, объединяющие не менее трех различных функциональных модулей, имеющих кооперированные элементы, обладающие интегративными свойствами и обеспечивающие максимальную социально-экономическую эффективность использования территории [8, с. 3]. При этом МФК, в процессе их формирования, в определённых условиях городской системы проявляют также тенденцию трансформации объектной среды в городскую.

Одним из немногих вариантов существующих методик, соединяющих системно-средовой подход в единое целое, явились «Методические рекомендации по проектированию комплексов общественных центров», разработанные в 1991 году ЦНИПИ им. Б.С. Мезенцева. На тот момент эти рекомендации применялись к общегородскому центру, который получил развитие как сложная подсистема города. Различные типы многофункциональных центров встраивались в подцентры планировочных районов. Методические рекомендации не были полностью внедрены в жизнь, так как на смену плановой экономике пришли рыночные отношения, поставившие под сомнение механизмы их реализации. При переходе к постиндустриальному обществу и рыночной экономике остается неослабевающий интерес к этим исследованиям, а понимание города как системы сохраняется и развивается.

Исследуя город, Ю.М. Шкодовский на примере Харькова выделяет следующие уровни «городской среды», обуславливающие возможности рассмотреть проблемы, решение которых позволит последовательно и комплексно гуманизировать пространство обитания человека и городской образ жизни:

1 уровень – в соответствии с проведением исследований различных областей знаний – среда архитектурная, биологическая, психологическая и т.д.

2 уровень – в области градостроительства и архитектуры (сферы жилого пространства человека) – среда материальная (или физическая) и – духовная.

И материальная, и духовная сферы жилой среды связаны между собой и образуют среду взаимодействия. Материальная сфера, в свою очередь, разделяется на природную и искусственную, «рукотворную среду обитания городского человека» [11, с. 71].

Боженко И.А. дано определение архитектурной среды полифункциональных общественных сооружений как целостного предметно-пространственного комплекса. В такой комплекс входят как сами функциональные блоки, предназначенные для общественной жизни, торговли, административной, деловой и культурно-просветительской деятельности, так и связывающие их коммуникационные (пешеходные, транспортные) системы. Набор элементов благоустройства, озеленения, светового и информационного дизайна, инженерные системы также способствуют оптимальному функционированию объектов и созданию комфортного окружения человека [2, с. 9]. Понятие «полифункциональный» рассматривается как синоним понятия «многофункциональный», применяемого в архитектуре.

На рубеже тысячелетий город начинает рассматриваться как сложная диссипативная социально-территориальная система, имеющая вероятностный характер развития и склонная к саморегуляции.

Харьков, являясь типичным центром одной из крупнейших моноцентрических агломерации на территории Украины, может служить полигоном для исследований городских систем, их структуры и архитектурной среды. На сегодняшний момент структура Большого Харькова как иерархически выстроенная система элементов, характерная для зрелых моноцентрических агломераций, сложилась [9, с. 110].

В городе-центре выделяются историческое городское ядро; зона общественного центра в границе охранной зоны памятников; зона «старого» Харькова по плану 1896 года; новые территории, застроенные до войны 1941-1945 гг. и послевоенные экстенсивно освоенные районы; территория в административной границе 2012 года и урбанизированное ядро в радиусе 20 км. Накладываясь на планировочный каркас города, структурные элементы Харькова создают дифференцированную основу для формирования отдельных объектов и городской среды в целом.

В условиях строительства независимого украинского государства в структуре Большого Харькова получают интенсивное развитие МФК. Предпосылками для создания первых МФК было наличие свободных территорий в структуре незавершенных строительством подцентров планировочных районов, формируемых еще в советский период.

Наибольшее распространение сначала получили так называемые торгово-развлекательные и торгово-офисные комплексы [6, с. 413].

Для размещения МФК были выбраны площадки в разных структурных элементах Большого Харькова.

Так, торгово-развлекательный центр (ТРЦ) «Palladium» построен в историческом городском ядре. Этот комплекс насыщен такими функциями, как торговая, оздоровительная, развлекательная, общественного питания и выставочная.

В зоне общественного центра города размещены:

Торгово-общественный центр (ТРОЦ) «Аве Плаза», в котором сосредоточены функции торговли, питания и офисы.

В культурно-развлекательном центре (КРЦ) «Місто» преобладают такие функции: питание, спорт, оздоровление, развлекательная и гостиничная.

Общественно-торговый центр (ОТЦ) «Platinum plaza» – функции торговли, питания, офисы, галерея.

На территориях, освоенных в результате экстенсивного развития города, расположены:

ТРЦ «Караван», ТРЦ «Дафи», ТРЦ «Французский бульвар». В этих комплексах сосредоточены функции торговли, питания, спорта и развлечений.

В ТРЦ «Україна» отсутствует только спортивная функция из вышеперечисленных.

ТРЦ «Магелан» размещается на границе с урбанизированным ядром, возле окружной дороги. Обладает функциями торговли, питания. Зону развлечений предполагается открыть позже (рис. 1).

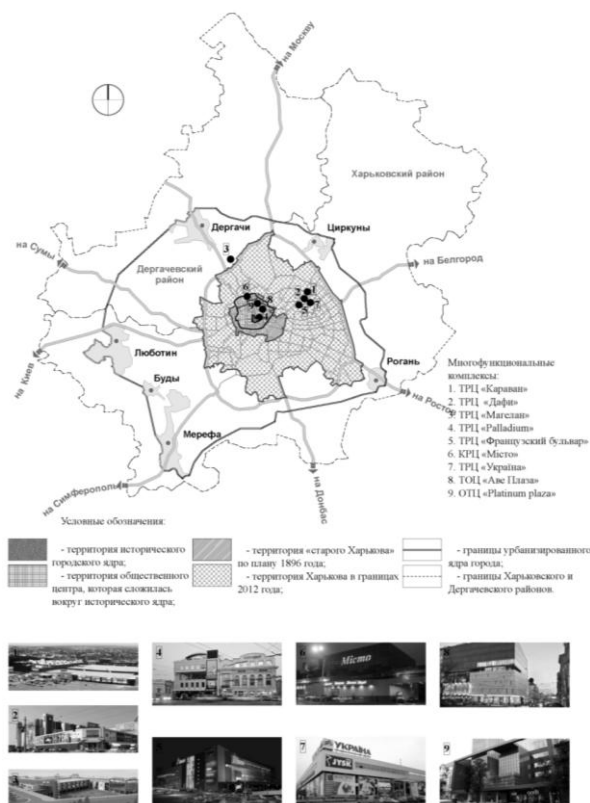


Рис. 1. Размещение МФК в структуре Большого Харькова

Для многофункциональных комплексов ТРЦ «Palladium», ТРЦ «Аве Плаза», ОТЦ «Platinum plaza», расположенных в исторической зоне, характерны тесные пешеходные связи с прилегающими общественными пространствами; глубинное развитие дворовых территорий, наличие подземных пространств и многоэтажной застройки вокруг. Внутренняя среда таких комплексов решена с использованием новых технологий в области архитектуры и дизайна.

КРЦ «Місто», расположенный вдоль ул. Клочковской в центральной части города, имеет пространственную связь с окружающей средой.

Возле МФК экстенсивно освоенных планировочных районов Харькова, например, таких, как Салтовка (ТРЦ «Караван», ТРЦ «Дафи», ТРЦ «Французский бульвар», ТРЦ «Україна»), практически отсутствуют озеленение, благоустройство и рациональная организация пешеходных связей. Хотя наличие свободных территорий позволяет создать благоприятную среду для обитателей прилегающих районов города.

Окружающая среда ТРЦ «Магелан» остается пока на низком уровне формирования, так как еще продолжается строительство развлекательной зоны.

Сложившаяся ситуация объясняется исключительно утилитарными требованиями как к самим многофункциональным объектам, так и к окружающей их городской среде, бытовавшими на момент их создания. В то же время требования жителей, предъявляемые к окружающей их среде как гуманистической, растут.

Необходимо также отметить, что на основании проведенных исследований насыщенность городской среды объектами культурно-бытового обслуживания, ее полифункциональность, падает от центра к периферии.

Выводы. На сегодняшний момент исторически сложилась функционально-планировочная организация Харькова, состоящая из ряда объективно существующих, иерархически организованных и концентрически выстроенных структурных элементов, накладывающихся на планировочный каркас города.

В этой структуре получили свое развитие МФК, размещаемые в центральном историческом ядре, общегородском центре и на свободных территориях планировочных подцентров в экстенсивно освоенных районах.

Утилитарный характер существующих МФК, направленный исключительно на удовлетворение бытовых функций, низкий уровень организации городской среды вокруг объектов, отсутствие связей между интерьерными пространствами комплексов и прилегающими территориями не удовлетворяет современные требования жителей города. В периферийно расположенных комплексах, при больших возможностях для их многофункциональной организации и удобства доступа для потребителей, условия локализации не дают потребителю психологического ощущения

«потребления центра», за которым большая часть населения продолжает стремиться в центр города [3].

В то же время имеются все предпосылки для создания в структуре Большого города, в стратегическом будущем, новой подсистемы многофункциональных комплексов различных иерархических уровней, обусловленных требованиями к гуманизации городской среды в условиях конкретных структурных элементов, при их различном градостроительном освоении и качественных характеристиках городской среды.

При этом неотъемлемой составляющей является проектирование благоустройства, объектов городского дизайна, систем пешеходных коммуникаций, транспортно-коммуникационных узлов, инженерных сооружений и других традиционно «неархитектурных», по словам К. Линча, элементов города [7, с. 27].

Литература:

1. Авдотьин Л.Н. *Применение вычислительной техники и моделирования в архитектурном проектировании.* – М.: Стройиздат, 1978. – 249 С.
2. Боженко И.А. *Архитектурная среда полифункциональных общественных сооружений (на примере западной и российской архитектуры): Автореф. дис. ... доктора арх.: 18.00.01; [Нижегор. гос. арх.-стр. ун-т].* – Нижний Новгород, 2010. – 22 с.
3. Боженко И.А. *Развитие полифункциональных общественных сооружений [Электронный ресурс], Строительный вестник.* – Режим доступа: <http://builder.kz/surveys/detail.php?ID=21655>
4. Глазычев В.Л. *Поэтика городской среды // «Эстетическая выразительность города».* – М.: Наука, 1986.
5. Гутнов А.Э. *Эволюция градостроительства.* – М., 1984. – 256 с.
6. Коноплева Е.В., Гура Д.Н. *Специфика размещения многофункциональных комплексов в структуре крупнейших городов // Науч.-техн. сб. «Коммунальное хозяйство городов».* – 2007. – № 79. – С. 408-413.
7. Линч К. *Образ города.* – М.: Стройиздат, 1982. – 328 с.
8. Осипова Т.А. *Формирование стратегии развития многофункциональных комплексов в крупном городе: Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05/ ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский ГИЭУ.* – СПб., 2012. – 19 с.
9. Пивоваров Ю.Л. *Основы геоурбанистики. Урбанизация и городские системы.* – М.: Владос, 1999. – 232 с.
10. Цайдлер Э. *Многофункциональная архитектура / пер. с англ. А.Ю. Бочаровой; под ред. И.Р. Федосеевой.* – М.: Стройиздат, 1988. – 152 с.
11. Шкодовский Ю.М. *Региональные особенности реабилитации городской среды: Дис. ... канд. арх.* – Х., 2001. – 182 с.

УДК 72

Кабылов Д.Б., магистрант КазНАИ им. Т. Жургенова

Исабек Н.Е., науч. рук., д.п.н., профессор ВАК

ВЛИЯНИЕ ВИЗУАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ НА ИДЕНТИФИКАЦИЮ СОВРЕМЕННОГО КАЗАХСТАНСКОГО ОБЩЕСТВА

В данной статье рассматривается взаимосвязь визуальных коммуникаций с образовательным процессом дизайнерского профиля как один из основных факторов, влияющий на идентификацию казахстанского общества.

Ключевые слова: визуальные коммуникации, дизайн, выставки, знак, окружающая среда, информация.

Бұл мақалада визуалды коммуникация мен білім беру үрдісіндегі дизайнер профилінің өзара байланысы қазіргі қазақстандық қауымды теңестірудің негізгі факторы ретінде қарастырылған.

Түйін сөздер: визуалды коммуникация, дизайн, көрме, белгі, қоршаған орта, ақпарат.

This article discusses the relationship between the visual communications with the educational process design profile as one of the main factors affecting the identification of the Kazakhstan society.

Keywords: visual communication, design, exhibition, sign, environment, information.

Визуальная коммуникация сегодня становится мощным ментальным ресурсом социальных изменений. С помощью визуальных средств, как фотография, кинематография, телевидение, полиграфический дизайн, компьютерные сети генерируются новые идеи, мировоззренческие представления.

Всепроникающий и глобальный характер информационно-коммуникативных процессов проявляется в интенсивности информационных обменов между разными социальными субъектами и институтами, влиянии информационных ресурсов на поведение и сознание людей, формировании новых форм социальной активности и т.д. Окружающая человека среда всё более получает очертания информационно нагруженного интерьера. Именно благодаря информационно-коммуникативным процессам, охватившим мир, каждый из нас получает новые возможности для общения, самоопределения и самовыражения. В данном аспекте наглядно-зрелищное информационно-коммуникативное содержание современного социального пространства – весомый повод для формулирования проблемы визуальной коммуникации как одного из специфических ресурсов социальной идентификации.

Визуальные коммуникации создают реальную или воображаемую линию связи между коммуникантом и реципиентом средствами восприятия сообщения, т.е. знаки, языки, коды, материальные носители сообщений,

технические устройства. В развитии информационно-коммуникативного процесса идентификации современного общества особо важна роль специалистов-профессионалов в данной области и мероприятий, стимулирующих эту деятельность.

Среди множества специальностей в области искусства профессии архитектора, художника, дизайнера являются одними из перспективных и модных. Изменения экономики, условий и образа жизни, спрос на рынке труда еще более углубил их симбиоз как вид деятельности. Многие студенты, окончившие архитектурные или художественные факультеты, после окончания вуза занимаются дизайнерской деятельностью. Большой интерес и спрос на рынке труда этой специальности привел к открытию при многих вузах нашей страны факультетов дизайна разного профиля. Однако возникли проблемы связанные с отсутствием материала и литературы, которые должны помочь сориентироваться в бескрайнем поле художественно-конструкторской практики. Поэтому перед педагогами-дизайнерами (большинство которых по образованию являются архитекторами) стояла задача самоопределения и поиска форм и методик обучения, соответствующих потребностям сегодняшнего дня и специфике региона.

«Художник-конструктор должен научиться видению: он должен быть знаком с эффектами оптических иллюзий, с психологическим воздействием пространства, цвета и фактур, с эффектами контраста, направления, напряжения и отдыха: он должен понимать значение человеческого масштаба», – писал Вальтер Гропиус [1].

Эти высказанные архитектором В. Гропиусом требования профессиональных качеств к художникам-конструкторам можно отнести также и к архитекторам и живописцам.

Обучение студентов на вышеназванных специальностях предполагает принципы, порожденные спецификой дисциплины: взаимосвязь теории с историей и ориентация теории на методiku, predeterminedены местом теории в цикле дисциплин для использования, в конечном счете – в практической деятельности. Например, теория дизайна, с одной стороны, питается материалом истории, а с другой – передает ей знание закономерностей.

Принцип преподавания теории касается путей освоения совокупности полученных исследователями знаний, выведение результатов, личное соучастие в получении вывода.

Задачи теоретической подготовки диктуют принцип активизации слушателей, который выражается в постоянном вовлечении студентов в самостоятельную работу исследовательского плана и теории различных дисциплин в новые проблемы, знакомство с которыми полезно студентам-дизайнерам.

Научившись проникать во внутреннее содержание созданных средствами дизайна вещей, услуг и технологий в обществе, студенты-дизайнеры смогут распознавать в них проявления общественных ценностей и политических реалий. В области дизайна мы находим олицетворение

аргументов в пользу определенного образа жизни. Дизайн – это результат ряда сознательных решений.

Вальтер Гропиус мечтал об органическом слиянии в учебной программе школы искусств и ремесел, порождающих единство архитектуры и искусств. Гропиус считал, что для достижения этого достаточно создать ряд мастерских, где студенты, руководимые группой художников и мастеров декоративных искусств, могли бы приобрести определенное ручное мастерство. Его модель дизайнерского образования основывалась на утопическом идеале сообщества, живущего простой жизнью, в котором интуитивное понимание основных целей рождало бы удивительные результаты.

Большое число теоретиков в области дизайна выступает за разработку нового его определения, более широкого, чем то, которое легло в основу нынешних учебных планов дизайнерского образования. Ричард Бьюканан рассматривает дизайн как архитектурное искусство, способное объединить другие, понимаемые более узко, виды искусств и ремесел. «Дизайн – это то общее, что имеют все формы продукции, предназначенной для потребления», – пишет он. И далее: «Он дает интеллектуальный толчок, мысль или идею – вполне очевидно, что одно из значений термина «дизайн» трактуется как мысль или план – организующие все уровни продуцирования, будь то в области графического дизайна, инжиниринга, промышленного дизайна, архитектуры или крупномасштабных, целостных системах в области городского планирования» [2].

Одним из актуальных мероприятий, стимулирующих рассматриваемую деятельность, являются международные выставки. Выставки стимулировали стремление использовать все ресурсы земли, полностью овладеть всеми богатствами. Они стали местами сосредоточения всех плодов человеческой деятельности, причем доминировала всегда индустрия, и прежде всего новейшие изобретения в этой области. В момент открытия выставки безостановочный поток производства как бы замирал, позволяя окинуть взглядом достижения, которых достигло человечество. Концентрация продукции человеческой деятельности в одном месте привлекала внимание представителей разных областей знания со всех концов земного шара. Естественно, что выставки стали местом проведения самых разнообразных международных конгрессов на любые темы. Кроме того, выставки привлекали отовсюду официальных экспертов, которые были заинтересованы в изучении новых достижений индустрии с целью применения их в своих странах. В течение второй половины XIX в. выставки оставались большими праздниками в жизни отдельной нации.

Проблемы идентификации современного общества рассматривают различные методы реализации данной идеи. Например, в современной массовой коммуникации последовательно обнаруживаются две, казалось бы, противоположные тенденции: первая – это стремление к максимальной свободе, к обнаружению творческой индивидуальности автора, а вторая – это активное использование уже зарекомендовавших себя способов выражения мысли, что позволяет хотя бы отчасти скрыть свою субъективность и

соотнести свой текст с существующими традициями. В качестве одного из ярких проявлений названных тенденций можно рассматривать активное обращение к многообразным способам использования прецедентности [3].

Прецедентные имена – это широко известные имена собственные, которые используются в тексте не столько для обозначения конкретного человека, ситуации, города, организации и т.д., сколько в качестве своего рода культурного знака, символа определенных качеств, событий, судеб. Прецедентные имена как единицы языка и речи выступают репрезентантами прецедентных концептов – ментально-вербальных единиц, которые используются для представления, категоризации, концептуализации и оценки действительности при построении картины мира и ее фрагментов.

В нашей стране издавна величайшие национальные идеи образно представлялись афористическими высказываниями, своего рода формулами с использованием прецедентных феноменов. Таким образом, идентификация современного казахстанского общества может осуществляться средствами визуальной коммуникации.

Литература:

1. Гидион З. *Пространство, время, архитектура*. – М.: СИ, 1984. – С. 254-286.
2. Шимко В.Т. *Основы дизайна и средовое проектирование*. – М.: Архитектура – С, 2004. – 56-89 с.
3. Раппапорт А.Г., Сомов Г.Ю. *Форма в архитектуре*. – М., 1990. – С. 5-76.

УДК 347.787/347.965.32 (045)

Корнилова А.А., Тюрин С.М., КазАТУ им. С. Сейфуллина, г. Астана

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АРХИТЕКТУРЫ И РЕКЛАМЫ

В статье рассматриваются вопросы формирования рекламной среды как ландшафта городской архитектуры, которая приобретает одно из важнейших значений на современном этапе. Оценив исторические корни возникновения взаимодействия рекламы и архитектуры, представлена периодизация их развития.

На основании проведенного исследования сделан вывод, что развитие взаимодействия рекламы и архитектуры определено как социально-экономическими, так и культурно-историческими условиями; взаимодействие рекламы и архитектуры приняло самобытный путь художественного развития, взаимопроникновения и взаимовлияния.

Ключевые слова: рекламная среда, взаимодействие архитектуры и рекламы, реклама, архитектура, история рекламы.

Мақалада қазіргі кезеңдегі мағыналы ең маңызды жарнамалық ортаның қалыптасуы қалалық сәулеттің жер бедері сияқты сұрақтары

қарастырылады. Жарнама мен сәулеттің өзара әрекеттесу тарихи тамырларын бағалай отырып, олардың кезеңдік дамуы келтірілген.

Өткізілген зерттеулер негізінде шығарылған қорытынды мынадай: жарнама мен сәулеттің әрекеттесу дамуын әлеуметтік-экономикалық сияқты мәдени-тарихи жағдай деп те тағайындалды; жарнама мен сәулеттің әрекеттесуі көркем дамуда өзара сіңісу және өзара ықпалдың өзіндік жолын қабылдады.

Түйін сөздер: жарнама, сәулет, жарнаманың тарихы, табиғи орта, жарнама және сәулет әрекеттестігі.

The article considers the problem of advertising media landscape as urban architecture, which is becoming one of the most important values at the present stage. Assessing the historical roots of the interaction of advertising and architecture presented periodization of development.

On the basis of the study concluded that the development of interaction of advertising and architecture defined as socio-economic and cultural- historical conditions, the interaction of advertising and architecture took its own way of artistic development, and mutual interpenetration.

Keywords: advertising medium, the interaction of architecture and advertising, advertising, architecture, history of advertising.

На современном этапе вопросы формирования рекламной среды как ландшафта городской архитектуры приобретают одно из важнейших значений. Ведь от качества этой среды зависят: состояние оптимального взаимодействия с окружающей средой, реализация различных форм активности городского жителя, способы общения между различными поколениями, а также отношение к миропорядку, варианты общения между народами и этносами [1].

Известно, что истоки взаимодействия рекламы и архитектуры восходят к античности. По данным М.Д. Валовой, на территории стран Средиземноморья уже имелись вывески, которые характеризовали различные предложения или события [2]. Истоками первых попыток взаимодействия рекламы и архитектуры можно отнести к древнему Риму: стены своих построек римляне расписывали объявлениями о гладиаторских боях либо каких-нибудь других известиях.

Родоначальниками прототипов современных рекламных вывесок на улицах городов можно считать финикийцев. Здесь раньше, чем у других народов возникла письменность, которую они использовали для рекламы. Финикийцы вели активную сухопутную и морскую торговлю. Именно это явилось причиной использования письменности в рекламных целях. Вдоль торговых путей на хорошо заметных издаелека скалах финикийцы рисовали сообщения коммерческого характера, чтобы привлечь внимание потенциальных покупателей для своих товаров. Все это являлось предшественником современной наружной рекламы.

В Средние века более активно стала внедряться реклама в архитектурную среду. Это связано с развитием торговли, а также с изобретением печатного станка. Так, вывесками украшались лавки купцов. Наряду с названиями товаров на вывесках сообщалось имя владельца лавки, сведения о происхождении товаров, о цене товара, использовалось изображение клейма или торговой марки.

После изобретения печатного станка (в 1450 году) развитие рекламы начинает приобретать зримые черты ее сегодняшнего состояния. Первые рекламные объявления печатались в виде листовок, которые клеились на стены городских зданий. В XV веке уже широко были распространены печатные афиши рекламного содержания. Однако следует отметить, что в этот период использование рекламы проводилось бессистемно.

В дальнейшем, с развитием промышленности и торговли в XVII-XIX вв., а также с совершенствованием печатной деятельности, повышением грамотности населения взаимодействие рекламы и архитектуры выходит на новый уровень. Поскольку основными узлами пересечения культур, торговли были города, возник специфический мир городской ярмарочной площади со своей художественной атмосферой и стилистическими традициями. Влияние рекламных архитектурных аранжировок, которые складывались на этой почве, прослеживается в конце XVIII века в городах. Развитие печатной рекламы повлияло на характер вербального компонента вывесок улиц городов (прежде всего, европейских).

Появление электрического освещения в конце XIX века изменило облик, масштаб и психологическую атмосферу взаимодействия рекламы и архитектуры в городах. Кроме изначального первоначального назначения – освещать пространства улиц и площадей для безопасности передвижения и охраны, появились новые функции – световая информация и реклама. Это было связано с открывшейся возможностью получать потоки электрического света, перераспределять, концентрировать их и передавать в нужном направлении.

Петренко Е.Я., изучая историю русской городской вывески, отмечает, что семантическое единство вывески с пространственной средой города исторически выстраивалось через двойственную природу ее художественных приемов, восходящих как к «высокому» искусству, так и искусству низов. Такой синтез нашел свое художественное своеобразие как синтез фольклорной и городской культуры [3].

Дальнейший импульс взаимодействию рекламы и городской архитектуры дало возникновение монополий в XX веке. Монополии, воздействуя на потребителей, расходовали все больше средств на рекламу, вкладывая их в экономическую базу для развития самих средств массовых коммуникаций. Новые задачи рекламы дали толчок развитию новых средств таких, как кино, радио, телевидение. В городском пространстве активно использовались почти все открытия той поры – от технических приемов до принципов композиционной организации оформляемого пространства.

Возникновение в 50-х годах XX века поп-арта перевернуло представление об отношении искусства и рекламы. Поп-арт становится

символом признания новой «популярной культуры» – культуры рекламы, отмечал в своих работах Ричард Лесли специалист по теории искусства XX века [4].

В конце XX века в связи с политическими изменениями и возникновением новых суверенных государств во многих из них стала формироваться рыночная экономика, которая коренным образом изменила отношение к рекламе.

В современных условиях высокой насыщенности рынка потребительскими товарами без рекламы трудно сейчас представить облик современного города, которая выражается через внешние и внутренние виды.

К современным видам наружной городской рекламы относятся: реклама на улицах, реклама на транспорте и световая реклама.

Разновидности рекламы на улицах: биллборд (отдельностоящий щит 3х6 м); брендмауэр (реклама на глухой стене здания); электронные табло и экраны; вывески; призмы, панно, афиши; транспаранты-перетяжки; бегущая строка; сэндвичи (щиты с двусторонней рекламной надписью); воздушная реклама (шары, аэростаты и т.п.).

Реклама на транспорте (транзитная реклама) – реклама, размещенная в метро, автобусах, троллейбусах, трамваях, такси, автомобилях.

К световой рекламе относятся лайт-борт (двусторонние световые вывески на опорах), неон (светящаяся реклама на улицах городов), призматроны (движущаяся вокруг собственной оси и светящаяся изнутри реклама), ротафиши (световые стационарные корпуса), световые электронные табло и экраны, крышные световые установки, слайдотроны (с изменяющимся изображением), световые щиты.

Аудиовизуальная реклама носит зрительно-слуховой характер. Ее рекламными каналами являются рекламные кинофильмы (рекламно-престижные фильмы и рекламные видеофильмы), слайд-фильмы и стереореклама на фасадах городских зданий.

Основными каналами внутренней рекламы являются витрины, наружные вывески и указатели, внутримагазинная реклама (проекционные установки для показа диапозитивов, ТВ-реклама внутри магазина, демонстрационного зала или салона, реклама по радио в магазине).

Например, видеореклама на мониторах и плазменных панелях в супермаркетах, торговых комплексах, автогипермаркетах и т.д. позволяет более адресно воздействовать на отдельные части аудитории по экономическому, демографическому и географическому критериям, так как отличается максимально высокой степенью адресности. По данным ROMIR Monitoring, реклама в магазинах охватывает 45% аудитории, опережая остановки и журналы. Американские исследования показывают, что посетители супермаркетов меняют свое решение о покупке под влиянием рекламы на электронных носителях в 35% случаев [5].

В настоящее время в Великобритании посещение магазина или ТРЦ стоит на втором месте по популярности после просмотра телевизионных программ. Тот же процесс набирает силу и в других странах Европы, в том числе и в РК. Торговые центры все более сливаются с центрами отдыха. По

существованию, это означает, что просто процесс покупки перестает удовлетворять естественные потребности людей в товаре и начинает удовлетворять потребность в самом процессе.

К внутренней рекламе относятся аудиовизуальные сообщения, использующиеся во внутренней архитектуре пространств городских зданий, предполагающие использование стационарного медийного носителя (электронного дисплея, билборда), размещенного внутри помещения и не привязанного к местам продаж (в киноконцертных залах, театрах, фитнес-центрах, ресторанах, барах, кафе, ночных клубах, офисах, парковках и гаражах, вокзалах, аэропортах и т.д.).

Также внутренняя реклама появляется и в таких местах, к размещению рекламы в которых человек еще до конца не привык. Например, рекламодатели считают двухминутную поездку в лифте офисного здания временем, когда мозг человека находится в повышенной восприимчивости к новой информации. По данным газеты The Australian, по состоянию на август 2008 г. в США насчитывалось 4 тыс. рекламных дисплеев в лифтах. Рекламу в лифтах обычно размещают компании, желающие охватить людей с высоким уровнем образования и личных доходов. По подсчетам компании CaptivateNetwork, которая владеет 4200 дисплеями в 400 офисных зданиях в США и Канаде, американский служащий проводит в лифте в среднем по 6 минут в день. Верхняя часть дисплеев отведена трансляции новостей, биржевых котировок и прогноза погоды. Нижняя часть – рекламе. По оценкам специалистов, привлекательность indoor состоит в том, что потребитель привязан к определенному месту на продолжительный срок и не может избежать восприятия рекламного сообщения [6].

В большинстве стран мира наружную рекламу размещает собственник земли. В европейских странах размещение всей наружной рекламы регулируется на муниципальном уровне.

Количество рекламных поверхностей в расчете на 10 тыс. жителей в РК составляет более 4,5, в то время как в Швейцарии этот показатель достигает 58, в Германии – 40, Чехии – 23, США – 15, Норвегии 8. Наиболее высокие показатели насыщенности рекламой в РК наблюдаются в крупнейших городах, где они достигают 15-25 поверхностей на 10 тыс. человек [7].

Необходимо отметить, что на взаимодействие рекламы и архитектуры города влияет целый ряд факторов: политические, экономические и социальные. Наиболее значимые из них:

1. Глобализация бизнеса, т.е. обретение бизнесом общемировых масштабов. Если в 50-х годах XX в. мир еще был разделен примерно на 120 национальных рынков, то сегодня глобальные, международные и иностранные компании усиливают свою роль в мировой экономике, расширяя операции в странах пребывания (торговой экспансии транснациональных корпораций – ТНК). Сегодня насчитывается примерно 70 тыс. ТНК с 690 тыс. филиалов в различных странах мира, объем продаж которых составил в 2004 г. почти 19 трлн долл. Наиболее мощными из них с глобальными масштабами деятельности являются приблизительно 10% таких корпораций. Многие ТНК превосходят по экономическому обороту крупные

страны, подчиняют своему влиянию правительства, решающим образом воздействуют на формирование международного права и на работу международных институтов [8].

2. Ужесточение конкуренции и усложнение сбыта. Постоянно расширяется ассортимент изделий и услуг, предлагаемых на рынок. Технические и технологические возможности, стоимость их производства, да и качество все в меньшей степени отличаются друг от друга. Поэтому компании-производители не могут обеспечить себе монопольного положения и в основном ориентируются на работу в маргинальных условиях. При этом расходы на рекламу постоянно растут.

3. Научно-технический прогресс. Известно, что радикальные изменения, в первую очередь затрагивающие сферу маркетинга и рекламы как его неотъемлемой части, во многом происходят благодаря достижениям электронного **интернета**. Меняются и тенденции развития рекламы на рынках промышленно развитых стран. Крупнейшие рекламные холдинги постоянно стремятся конкурировать между собой не только в объемах привлекаемых средств, но и в творческом потенциале, в том числе в реализации строительства мощных рекламных архитектурных проектов.

В настоящее время опережающими темпами растут расходы на нетрадиционные средства распространения рекламы, так называемые интегрированные маркетинговые коммуникации (ИМК) [9].

Нестандартные виды коммуникаций приобретают все большую популярность. Например, пахучие городские плакаты с рекламой Head&Shoulders – нажав на кнопку, встроенную в постер, вы можете ощутить новый аромат шампуня от Procter&Gamble; подземное кино Coca-Cola – поезд проносится мимо расположенных в тоннелях метро световых табло, и у пассажиров возникает ощущение, что они просмотрели полноценный рекламный ролик новой минеральной воды Dasani; реклама страховой компании BradescoSeguros, размещенная на столбах парковок – прямо над характерными выбоинами, оставленными «не вписавшимися» автомобилями [10]. Проекционные экраны с инфракрасными излучениями под ногами посетителей торговых центров, которые моментально трансформируют близость посетителей визуальными спецэффектами. Рекламой задействованы городские парки и сады, специальная мебель для города. На зданиях активно используются различные виды медиафасадов.

Все это свидетельствует о том, что в последние 2-3 десятилетия во взаимодействии рекламы и архитектуры произошли радикальные изменения.

Исследователи XXI века выделили три основных подхода к решению проблемы взаимодействия архитектуры и рекламы: тектоничный, атектоничный и радикальный [11]. Все они демонстрируют возможность гармоничного сосуществования архитектуры и рекламы.

http://ais.by/sites/default/files/images/1_2004/e3.jpg Первый подход основан на тектоничном архитектурном решении и согласованном с ним рекламном. Подход основан на включении надписи в архитектурную композицию, исходя из ее тектоники и структуры. Графика не противоречила, а обогащала

рисунок наружных плоскостей. Благодаря рекламе достигался дополнительный композиционный эффект.

http://ais.by/sites/default/files/images/1_2004/e5.jpg Второй подход, атектоничный, провозглашен одним из представителей западного постмодернизма Вентури. Он призывал архитекторов отказаться от закостенелых постулатов современной (рационалистической) архитектуры, согласно которым в архитектуре имеют право на существование только сугубо тектонические принципы формообразования. Вентури предлагал дать свободу коммерческой архитектуре, использовать новые символические формы, которые бы лишили архитектуру сухости и правильности и объединили ее с другими видами искусства, в частности с графикой (рекламной).

http://ais.by/sites/default/files/images/1_2004/e6.jpg Очевидно, что акцент в атектоничном решении делается на рекламу. Это таит потенциальную опасность для исторически и эстетически ценной городской среды и может стать губительным для архитектуры.

Третий путь создания архитектурно-рекламного решения – радикальный, при котором реклама решена вне связи с тектонической структурой здания, а точнее – в противопоставлении ей. При этом рекламная форма играет определяющую роль в архитектурной композиции и активно влияет на тектонику здания.

http://ais.by/sites/default/files/images/1_2004/e10.jpg Яркими примерами такого подхода стали реализованные проектные предложения американской группы SITE. Благодаря фантазии архитекторов стандартные глухие фасады коммерческих зданий становятся то руинами, то решены в наклонной плоскости, то как театральные кулисы. Появляются здания-животные, здания-машины. Наружная оболочка таких построек программно противопоставляется внутренней структуре, заявляя о своей семантической автономности.

http://ais.by/sites/default/files/images/1_2004/e11.jpg Что происходит: архитектура превращается в рекламу, или реклама становится архитектурой? Скорее второе, если принять во внимание тот факт, что в данном случае рекламу возводят как здание. Вот результат эволюции архитектуры в условиях глобальной коммерциализации.

Таким образом, оценив исторические корни возникновения взаимодействия рекламы и архитектуры, можно условно представить периодизацию их развития следующим образом:

- 1) с древности до XII века – возникновение торговых отношений, зарождение первых видов изобразительной рекламы: клеймо, вывески;
- 2) XII-XV вв. (средние века) – розничная торговля и формирование основных видов взаимодействия: вывески, печатные афиши, лавочные витрины;
- 3) XVII-XIX вв. – рекламные архитектурные аранжировки и шрифтовые вывески городских ярмарочных площадей;
- 4) XIX – середина XX в. – активное развитие промышленности, конкуренция крупных монополистов и активное

использование почти всех открытий той поры в рекламе товаров: от технических приемов (электроосвещение) до принципов композиционной организации оформляемого пространства;

5) середина XX в. – начало XXI в. – рыночная экономика, глобализация и поиск гармоничного взаимодействия архитектуры и рекламы.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что:

- развитие взаимодействия рекламы и архитектуры определялось как социально-экономическими, так и культурно-историческими условиями;
- в городской среде реклама обладала семантическим и синтаксическим единством с пространственным окружением;
- взаимодействие рекламы и архитектуры прошло самобытный путь художественного развития, взаимопроникновения и взаимовлияния.

Исторический аспект исследования органично входит в область определения эстетических и художественных критериев действующей рекламы и архитектуры, видения многих особенностей их современного языка, сформировавшегося в условиях рынка XXI века.

Литература:

1. Серебренникова Н.Н. *Формирование предметного образа наружной рекламы как элемента городской архитектуры // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 6. – С. 40-45// Режим доступа www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_art*
2. Валовая М.Д. *Азы древнейшего ремесла или 13 бесед о рекламе и маркетинге. – М.: Нива XXIв., 1994. – 109 с.*
3. Петренко С.Я. *Искусство городской рекламной вывески в контексте русской культуры XVIII – XX веков: Автореф ... к.и.н. – М., 2003. – 25 с.*
4. Дридзе Т.М. *Коммуникативные механизмы культуры и прогнозно-проектный подход к выработке стратегии развития городской среды // Город как социокультурное явление исторического процесса / Отв. ред. Э.В. Сайко. – М.: Институт социологии РАН, 1995. – 421 с.*
5. Буданцев Ю.П. *Социология массовой коммуникации. – М.: Изд. МНЭПУ, 2005. – 111 с.*
6. Лаппо Г.М. *Города на пути в будущее. – М., 1987. – 207 с.*
7. Уэллс У., Вернет Д., Мориарти С. *Реклама: принципы и практика. – СПб, 2011. – 736 с.*
8. Самофалов В. *Глобальный вызов транснациональных корпораций// «Зеркало Недели». 2004. Режим доступа: www.zerkalo-nedeli.com*
9. Ляликов И.В. *Наружная реклама в городской среде. Омский государственный технический университет // Режим доступа: www.afr.ru/omsk_2.html*
10. Чередниченко С.И. *История и теория рекламы. – М.: МЭГУ, 2002. – 169с.*
11. Еременко Л. *Архитектура и реклама: в споре рождается истина. – М., 2012. // Режим доступа: <http://ais.by/story/190>*

УДК 728.1

Мальцева И.Н., доцент, канд. техн. наук, Уральский Федеральный Университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

Каганович Н.Н., доцент, Уральский Федеральный Университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

ГОРОДСКАЯ ВИЛЛА В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОЙ ЖИЛОЙ ЗОНЫ

В статье показано решение жилого комплекса из четырех зданий нового типа – «городская вилла». Предложено объемно-планировочное решение четырехэтажной виллы с учетом особенностей энергоэффективного строительства.

Ключевые слова: устойчивое строительство, мультикомфортный жилой дом, энергоэффективность, экологичность.

Түйін сөздер: тұрақты құрылыс, мультикомфортты тұрғын үй, энергиялық тиімділік, экологиялау.

The article gives solutions for a residential complex of four buildings of a new type – the town villa. A space planning solution of a four-storey villa customized for energy-efficient construction is suggested. The article contains terms and definitions connected with different degrees of energy efficiency of buildings.

Keywords: sustainable construction, Multi-Comfort house, energy efficiency, environmental friendliness.

Город Екатеринбург – один из самых быстро развивающихся городов России, при этом приоритетным направлением для нового строительства является принцип энергоэффективности и достижения оптимального баланса между сокращением **потребляемой энергии**, здоровым микроклиматом и бережным отношением к природе. Территория, выбранная для разработки пилотного проектного решения, располагается в юго-западной части города в поселке Светлореченский и окружена естественными зелеными насаждениями. Такое расположение благоприятно для данного типа жилья, поскольку участок застройки находится в стороне от оживленных районов и, в то же время, в черте города. В качестве компромиссного решения был разработан новый тип жилой застройки «городская вилла» повышенной комфортности. Работа над проектом проходила под девизом: «мы проектируем не новое здание, мы создаем новый образ жизни».

Таким образом, изначально обозначились следующие основные задачи:

- гармонично вписать застройку в окружающую среду;
- разработать устойчивый проект жилья, удовлетворяющего современным требованиям повышенной комфортности;
- грамотно объединить различные энергосберегающие решения и обосновать целесообразность их использования;

- дать предложения по организации парковой зоны и благоустройства участков застройки.

Типологический аспект данного предложения заключается в следующих тезисах:

- оставаясь на протяжении всей истории архитектуры устойчивым типом жилого здания, вилла с недавнего времени и особенно сегодня получает свое новое развитие как «**городская вилла**»;

- сохраняя все преимущества индивидуального жилья и преемственность с виллой в ее традиционном понимании, этот тип жилого дома может стать прогрессирующей моделью современной жилой структуры с более зрелым представлением о комфорте и приватности, что во многом характеризует и саму идею «идеального» жилища;

- противоречивый на первый взгляд тип жилого дома и само понятие – «городская вилла» – это разумный компромисс в сочетании некоторой эксклюзивности частнойвиллы с целым рядом экономических преимуществ многоквартирного дома средней этажности и учетом новых тенденций в решении вопросов по проблеме плотности городской застройки;

- сочетание различных планировочных структур дает возможность для целого ряда вариантов компоновки жилых ячеек с простой и компактной организацией пространства и широким корпусом здания при средней этажности.



Рис. 1. Вид района застройки



Рис. 2. «Зеленая кровля»

Экологический аспект включает следующие задачи:

- необходимость создания мультикомпонентной комфортной жилой среды;

- применение современных экологически чистых строительных материалов и конструкций для создания экологически устойчивой жилой среды;

- использование независимых источников энергии для эффективного функционирования всех инженерных систем жилого дома;

- устройство зеленых кровель и контейнерного озеленения террас и лоджий с использованием современных технологий в этой области;
- размещение жилых домов в непосредственной близости от зеленых зон и создание внешней комфортной среды.

В части решения **благоустройства** были выделены следующие приоритеты:

- озеленение придомовых участков вилл, устройство пешеходной зоны с озеленением между виллами и существующей застройкой и активным внедрением озеленения в благоустройство двора (рис. 1), включая в эту схему озеленение террас и кровель жилых зданий (рис. 2) и сохраняя визуальную связь между всеми компонентами.

В качестве основного элемента застройки был разработан жилой комплекс из трех вилл городского типа с этажностью зданий в 4 этажа и габаритами в плане 32,81 x 23,46 м, высотой этажа 3,3 м.

Объемно-планировочное решение каждого отдельного дома предполагает размещение на первых этажах двухэтажных блок-квартир с индивидуальными входами и приквартирными участками, на третьем этаже – двух однокомнатных и двух двухкомнатных квартир, на 4 этаже – двух четырехкомнатных пентхаусов. Отдельный вход в уровне 1-го этажа и общая лестничная клетка связывают жилые уровни 3 и 4 этажей, а также подвальный этаж. Количество проживающих в доме составляет 34 человека.

Объемно-планировочное решение предполагает: компактность здания в целом; разделение внутреннего пространства на жилые (с благоприятных по инсоляции сторон горизонта) и буферно-вспомогательные зоны (с северной стороны); обеспечение защиты окон от высокого летнего солнца за счет выступающих архитектурных элементов и пластики фасадов; сохранение внутреннего тепла за счет сведения к минимуму остекления северного фасада; расположение максимально возможного остекления на южном фасаде, что позволяет пропускать в здание лучи низкого зимнего солнца.

Далее мы постараемся показать, что, если грамотно выбрать конструктивное решение здания и, в том числе его тепловой оболочки, а также инженерное оборудование, то комфортность не будет энергозатратной, а, наоборот, энергосберегающей. В XXI веке людям требуется совершенно другой уровень жизни. **«Мультикомфортный»** дом – это самые совершенные дома с точки зрения комфорта внутреннего климата помещений. В таких домах за счет системы «умный дом» поддерживаются: комфортные температура и влажность воздуха внутри дома. В здании особо чистый воздух (EU7). Человек ощущает комфортную среду в таком доме уже с первых минут пребывания в нем. Чистый, свежий воздух, теплые стены и полы (хотя отопление полов отсутствует) вызывают ощущение пребывания человека на морском побережье. Люди за свою жизнь большую часть времени находятся в жилище, поэтому такая комфортная среда обитания внутри дома благотворно влияет на здоровье человека, способствует существенному продлению дееспособного срока их жизни.

В данном типе зданий должны быть оптимизированы все энергетические процессы. По современным меркам, истинно энергоэффективными можно считать дома, которым для отопления и горячего водоснабжения достаточно энергии индивидуальных возобновляемых источников. В качестве таковых в проекте приняли: солнечные коллекторы; «солнечные деревья», грунтовый теплообменник. Солнечные коллекторы способствуют получению тепловой энергии, избытки которой накапливаются и хранятся в сезонных и суточных аккумуляторах тепла. «Солнечные деревья» – источник электрической энергии, представляют собой массивы инновационных вращающихся конусов, фокусирующих солнечную энергию на фотоэлемент (ФЭП). Эквивалентная номинальная мощность одного конуса составляет 1000 Вт. Конструкция имеет небольшую опорную поверхность, а конусные элементы расположены таким образом, чтобы не затенять друг друга. Их форма позволяет отказаться от дополнительного позиционирования системы относительно солнца. Стоимость 1 Вт полученной энергии снижена на 34,3% за счет равномерного нагрева при вращении. «Солнечные деревья» гармонично вписываются в окружающую среду, и поступления энергии от одного «солнечного дерева» составляют примерно 9380 кВт·ч в год. Дополнительный источник энергии генератор энергии звуковых волн SONEA позволяет получать до 30 Вт на 1 Дб.

Длительному сохранению тепла в домах способствуют архитектурные и конструктивные решения. В качестве основных несущих конструкций был выбран каркас из клееной древесины. Дерево, как один из наиболее экологичных материалов, идеально подходит для концепции энергоэффективного и комфортного жилья. Стоечно-балочный каркас позволяет максимально гибко использовать внутреннее пространство.

Тепловая оболочка непрерывная: мы сумели запроектировать узловые решения без мостиков холода, используя рекомендации Института Пассивного Дома (ИПД). Расчет тепловой оболочки произведен по программе PHPP-2007, предоставленной ИПД [1]. В остеклении использованы комплектующие и покрытия Saint-Gobain Glass, рассчитанные в программе Calumen II. Коэффициент теплопередачи: $U_g = 0,8 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$. Коэффициент общего пропускания солнечной энергии: $g = 0,62$. Рамы Endl - ON TOP PLUS с дистанционными рамками Swissspacer V и коэффициентом теплопередачи $U_f = 0,62 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$. Рулонные жалюзи с автоматизированной системой управления Somfy Animeo IB+ позволяет оптимально контролировать поступления и потери тепла при взаимодействии с системой вентиляции. Расчетная доля отраженного света в период потенциального перегрева – 88%.

В проекте система вентиляции в здании (рис. 3) разделена на три зоны: первая – приточного воздуха, которая охватывает все жилые комнаты; переходная область охватывает, например, коридоры и лестничную клетку и третья зона вытяжного воздуха, в которой соединяются все влажные помещения. В качестве основного правила необходимо выполнять неперемutable условие: скорость воздуха в проходных отверстиях не должна

превышать 1 м/с. При выполнении этого требования устанавливается направленный воздушный поток из помещений с приточным воздухом, через промежуточную зону в помещения с вытяжным воздухом. Таким образом, в квартире с самого начала устраняется проблема распространения запахов и вредных веществ. Вторым важным условием остается то, что вентиляционная установка служит преимущественно для воздушной гигиены. Следовательно, обращаем внимание на гигиенически безупречный воздуховод, применяем высококачественный фильтр тонкой очистки (класс фильтра F7 или F8) и устанавливаем его непосредственно в зоне после забора свежего воздуха. Выполняя это предписание, воздухопроводы через 10 лет остаются идеально чистыми и к тому же гигиеничными. Высокая доля возврата тепла (более 75%) для пассивных зданий является необходимым условием: применяем грунтовый теплообменник. Для этого укладываем трубопроводы длиной несколько метров в траншеи, приблизительно на 1 м ниже фундаментной плиты здания. Трубы служат для подачи предварительно очищенного наружного воздуха и, таким образом, даже при очень низких температурах свежий воздух зимой подогревается до + 5...10 °С. Дальнейшая защита от мороза является излишней.

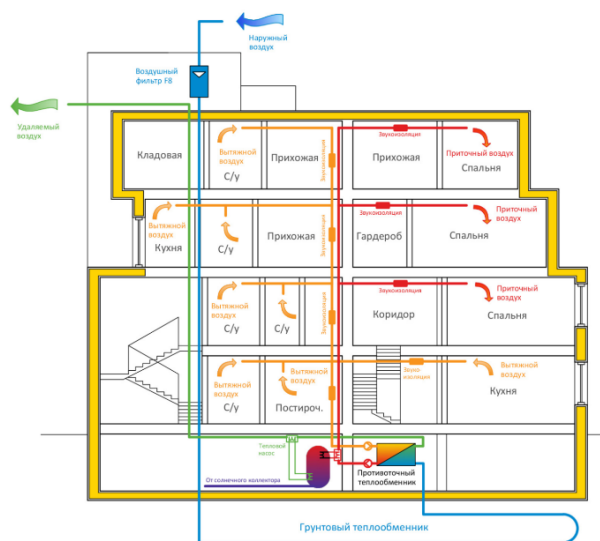


Рис. 3. Система вентиляции

При работе над проектом, конечно, было решено еще много важных вопросов. Осветив в статье малую часть из них, мы доказали, что энергоэффективность, комфортность, экологичность неразрывно связаны между собой и работают на улучшение качества и продолжительности жизни человека.

Литература:

1. *Вольфганг Файст. Основные положения по проектированию пассивных домов/ пер. с нем. с доп. А.Е. Ёлохова. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – С. 144.*

МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ОБРАЗА МАЛЫХ ПОСЕЛЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Главной целью модульной системы формирования архитектурного образа малых поселений является достижение комфорта для проживания населения и архитектурной выразительности поселения в целом и его отдельных элементов.

При разработке модульной системы формирования архитектурного образа малых поселений необходимо максимально учитывать природно-климатические и социально-психологические факторы, а также современные архитектурно-строительные и экономические требования региона строительства, что способствует выявлению оптимального варианта объемно-планировочных решений проектируемых объектов.

Ключевые слова: модульная система, факторы, архитектурный образ, конструктивная схема, концепция.

Шағын елді мекендердің сәулеттік бейнесін құрудың модульді жүйесінің басты мақсаты ондағы халықтың тұру жайлылығы мен тұтас елді мекеннің және оның бөлек элементтерінің сәулеттік бейнелілігі болып табылады.

Шағын елді мекендердің сәулеттік бейнесін құрудың модульді жүйесін әзірлеу кезінде құрылыс аймағының табиғи-климаттық және әлеуметтік-психологиялық жағдайларын, қазіргі заманғы сәулеттік-құрылыстық және экономикалық талаптарды толықтай ескеру қажет. Бұл жобаланатын нысанның көлемдік-жоспарлық шешімдерінің қолайлы түрін табуға жағдай жасайды.

Түйін сөздер: модульдік жүйе, факторлар, сәулеттік образ, құрылымдық сұлба, тұжырымдама.

The main purpose of the modular system of formation of the architectural image of small settlements is to achieve comfort for the populations and architectural expression of the settlement as a whole and its individual elements.

When designing a modular system of formation of the architectural image of small settlements should be possible to take into account the natural - climatic and socio - psychological factors, as well as modern architecture - building and economic demands of the region's construction, which helps to identify optimal alternative space - planning solutions designed objects.

Keywords: modular system, factors, architectural image, constructive scheme, concept.

Главной целью модульной системы формирования архитектурного образа малых поселений является достижение комфорта для проживания и архитектурной выразительности поселения в целом и его отдельных элементов. Для реализации этой цели требуется выполнять целый ряд требований и учитывать комплекс факторов.

Существует большое многообразие требований и факторов, основные из которых можно условно классифицировать на четыре основные группы:

- природно-климатические факторы;
- социально-психологические факторы;
- архитектурно-строительные требования;
- экономические требования.

Модульная система формирования архитектурного образа малых поселений основана на применении типовых конструкций и деталей, рассчитанных на их массовое серийное производство специализированными предприятиями.

К типовым конструкциям и деталям можно отнести те, которые имеют наиболее рациональное решение и предназначены для многократного применения. Число типов и размеров, или, как говорят, «типоразмеров» строительных элементов, должно быть ограниченным, так как это упрощает их изготовление и удешевляет строительство.

Для создания модульной системы формирования архитектурного образа малого поселения следует учитывать такой фактор, как взаимозаменяемость конструкций. Это позволяет заменять одни элементы другими без изменения основных проектных размеров здания, например, расстояние между разбивочными осями по ширине или длине здания. Взаимозаменяемость позволяет использовать один и тот же проект, применяя в нем различные варианты конструктивных деталей в зависимости от местных региональных условий.

Принятие в проектах единого или ограниченного числа размеров пролетов, шагов, высот этажей и других параметров обуславливается возможностью применения ограниченного числа типоразмеров унифицированных конструкций. Таким образом, унификация конструктивных схем зданий и их объемно-планировочных параметров – важнейшая предпосылка при создании модульной системы.

Применение типовых и взаимозаменяемых конструкций и деталей приведет к созданию модульной системы жилищного строительства малых поселений, а также к единому образу зданий и сооружений.

Известно, что наибольшее влияние на проектирование индивидуального жилища оказывают атмосферные и климатические условия. Это связано с тем, что именно состояние атмосферы определяет тепловой режим поверхности земли, а также газовое и влажностное состояние воздуха. Климат Казахстана резкоконтинентальный. Континентальность климата проявляется в резких колебаниях температуры, сухости воздуха и незначительном количестве атмосферных осадков. Такой климат обусловлен

тем, что Казахстан находится очень далеко от океанов и имеет обширную территорию, вытянутую с запада на восток и с севера на юг [1].

К числу наиболее важных атмосферных условий относятся: температурный, ветровой, влажностный, снеговой, дождевой режимы, уровень солнечной радиации, сезонные различия в погоде и другие. Они воздействуют на человека, и среда его обитания в комплексе, однако, по-разному в каждом конкретном случае.

Для климатических условий Северного Казахстана целесообразна разработка модульной системы формирования архитектурного образа малых поселений с учетом расчетных характеристик для строительства в «1в» климатическом районе.

При этом необходимо отметить, что региональный климат Северного Казахстана обуславливает проектирование зданий со следующими архитектурно-конструктивными решениями: максимальное увеличение ширины корпуса жилого дома; сокращение периметра наружных стен; двойные, тройные и поворотные тамбуры при входах в дома; компактная планировка собственно дома, гаражей, хозсооружений и других объектов жилой застройки; комплексные жилые дома, имеющие не только жилые и подсобные помещения, но и помещения специального назначения; соединение объектов застройки отапливаемыми крытыми переходами; тройные стеклопакеты; блокировка соседних жилых домов; нетрадиционные конструктивные решения теплосберегающих домов; энергоэффективные многослойные наружные стены и другие приемы.

Одновременно необходимо отметить то, что в нашем регионе целесообразно использование таких материалов, как: природный камень, облицовочный кирпич, гранит и травертин. Конечно, есть и другие такие, как сайдинг, алюкобонд или керамогранит. Но в региональных условиях Северного Казахстана они показали себя очень травмоопасными, так как данные отделочные материалы, не выдерживая ветровую нагрузку, обрывались со своего крепления.

Таким образом, архитектурный облик здания в региональных условиях Северного Казахстана складывается в максимальной изолированности от холодной зимы и жаркого лета ограждающими конструкциями здания. Для защиты от снега и дождя целесообразно предусматривать следующие приемы: гидроизоляция конструкций и надежный водоотвод с крыши; наружное водоотведение от дома, специальная снегозащитная застройка территории; устройство системы дренажа и уклонов территории; снегозащита наружных поверхностей домов с устройством облицовки и окраской атмосферостойкими составами; промежуточные карнизы, сандрики и вентилируемые воздушные прослойки в стенах, а также другие градостроительные, планировочные и конструктивные решения.

В условиях Северного Казахстана сочетание сильного ветра с низкими температурами приводит к повышенным теплотерям дома и продуваемости ограждающих конструкций. С этой целью возможно

применение специальных градостроительных и архитектурно-конструктивных решений компенсации холодного температурного режима.

Кроме перечисленных факторов, существенное влияние на дома могут оказывать такие природные факторы, как рельеф местности и окружающая застройка.

Рельеф местности с небольшим уклоном участка, как правило, не влияет на архитектуру дома и допускает практически любую планировку. Однако, при увеличении уклона до 10-15 % приходится принимать уже специальные решения по первому этажу, а при уклонах более 15 % целесообразно проводить дополнительные мероприятия по подготовке территории, специально рассчитывать инсоляцию комнат, подбирать соответствующие типы домов и методы их возведения.

Этажность проектируемого дома может быть ограничена и в целях сохранения обзора ландшафтных и архитектурных достопримечательностей – рек, холмов, дворцов, мостов и других объектов.

При разработке модульной системы архитектурного образа малых поселений его формирование происходит в соответствии с широким спектром не только утилитарных, но и духовных и социальных потребностей. Индивидуальный жилой дом никогда не был просто «крышей над головой» или «крепостью от врагов». Архитектура жилья несет в себе обязательные отражения государственного устройства, политической системы, национальных традиций, культурного уровня нации, художественных представлений и многих других социально-психологических факторов. Не случайно именно по археологическим раскопкам жилых домов ученые моделируют жизнь ушедших цивилизаций: Древняя Русь, Римская империя, Египетское царство и т.д.

Концепция современного развития модульной системы формирования архитектурного образа малых поселений базируется на следующих основополагающих принципах:

- поддержание физического здоровья людей;
- создание в семье, как в ячейке общества, здорового психологического микроклимата;
- перспективное развитие семьи с образованием новых семей для продления жизни нации;
- развитие творческих способностей людей для науки, искусства и техники;
- организация вне рабочего отдыха всей семьи вместе и каждого члена семьи отдельно;
- создание психоэмоционального «убежища» для релаксации напряжения от внешнего окружения и др.

Реализация данных принципов и разработанной модели позволяет запроектировать комфортабельный, архитектурно выразительный и надежный дом.

К числу основных демографических факторов, влияющих на архитектурно-планировочное решение индивидуального жилья, относятся:

возрастная структура семьи, половой состав, число семей в доме, размер семей, структура семей, прогнозируемое развитие семей в будущем и другие. При этом важным обстоятельством является изменение требований к планировке и архитектурному образу жилья в связи с жизненным циклом семей.

С одной стороны, индивидуальность человека требует полную физическую и психологическую изоляцию для защиты от избыточных контактов в обществе, а с другой стороны, человеку требуется и организация в доме общения с другими людьми для самовыражения, ведения домашнего хозяйства, воспитания детей и других функций.

Учет психологических факторов при проектировании индивидуального жилья важен особо, так как психологическая неуверенность в надежности конструкций обитаемого пространства способна вызвать неблагоприятное для человека чувство тревоги, страха и стресс. Однообразие и устойчивость индивидуального дома можно компенсировать путем использования специальных конструкций, обеспечивающих градостроительную и внутридомовую трансформацию, мобильность и гибкость.

Человек в своем доме должен иметь возможности релаксации и восстановления с мужем и женой, матерью и отцом, сыном и дочерью, внучкой и внуком, другом и коллегой своих истинных ценностей.

Для реализации этих целей могут использоваться следующие архитектурные приемы: гармонично запроектированная сложность и оригинальность фасада и интерьеров; универсальные и гибкие специальные пространства в виде особых комнат отдыха; динамические эффекты для изменения температуры, влажности, цвета, запаха и архитектоники помещений; передовое инженерное оборудование дома; роботизация утилитарных процессов уборки и охраны дома; компьютеризация работы кухонного и другого оборудования и др.

Основные архитектурно-строительные требования к проектированию изложены в базовых документах строительных норм и правил (СНиП), ведомственных строительных норм (ВСН) и других нормативных и методических документах, определяющих архитектурно-строительные и экономические факторы.

Между казахстанскими и зарубежными нормами и стандартами существуют принципиальные и значительные различия. Они отражают объективные различия в государственном устройстве, в формах собственности, степени благосостояния наций, в уровне развития домостроительной отрасли экономики, в природно-климатических условиях, менталитете людей и т.д.

При проектировании жилых домов малоэтажной застройки следует, как правило, предусматривать хозяйственные постройки и помещения, состав и площади которых необходимо принимать в соответствии с типовыми территориальными нормами и с учетом индивидуального технического задания на проектирование.

Площади придомового участка и застройки, этажность дома, общая площадь, количество комнат, пропорции и площади помещений, их взаимосвязь, наличие подвала, чердака, мансарды, гаража и хозяйственных сооружений и другие концептуальные объемно-планировочные параметры зависят в значительной степени только от желаний, возможностей и вкусов застройщиков, проектировщиков и строителей.

Каждый застройщик вправе по своему вкусу, с учетом окружающей застройки, выбирать различные архитектурные стили для своего дома: модерн, готика, классицизм, ампи́р, брутализм, барокко, эклектика и другие направления в области науки и искусства для создания гармоничного архитектурного образа здания.

Кроме рационального объемно-планировочного решения, индивидуальные дома должны обладать и необходимыми прочностными свойствами: пространственной прочностью, жесткостью, устойчивостью и долговечностью. Большое значение имеет правильный выбор типа строительной системы, которая представляет собой несущий остов, или «скелет» дома. В домах должны быть предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара возможность эвакуации людей независимо от их возраста и физического состояния наружу на прилегающую к дому территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара.

Существенная роль принадлежит и конструктивной схеме дома, которая представляет собой схему взаимного расположения основных несущих элементов каркаса – стен, перекрытий, ригелей, колонн и др. Различают следующие основные схемы: с поперечными несущими стенами (ригелями), с продольными несущими стенами (ригелями), с продольными и поперечными несущими стенами (ригелями) и другие варианты.

В зависимости от размера отдельных конструктивных элементов дома возможно использование следующих конструктивных систем: объемно-блочной, крупноэлементной, мелкоэлементной, монолитной, смешанной и других.

Так, преимуществами объемно-блочной и крупнопанельной систем является реализация полносборного способа строительства на основе предварительно изготовленных на заводе элементов, из которых дом собирается на строительной площадке. При этом резко сокращаются сроки строительства и затраты труда. Однако существенным недостатком всех крупнопанельных и объемно-блочных систем является их недостаточная планировочная гибкость, перерасход железобетона, слабая архитектурная выразительность и необходимость кранового оборудования для монтажа тяжелых элементов.

Эти факторы являются достаточно нежелательными для индивидуального жилого дома, который должен отличаться специфическими особенностями, неповторимой красотой и выразительностью.

Для устранения данных недостатков могут быть использованы мелкоэлементные и монолитные системы. Их преимуществами являются: возможность большой планировочной гибкости, свободное решение планов и фасадов, выполнение индивидуальных архитектурных деталей, высокие теплотехнические качества и возможность строительства дома вручную, без кранового оборудования. Применение кирпича, мелких блоков и монолитного железобетона позволяет реализовывать нетрадиционные, оригинальные архитектурные решения, индивидуализировать облик жилья, добиться разнообразия и красоты застройки. Однако, недостатком данных систем, по сравнению с полносборными системами, является большая продолжительность и трудоемкость строительства.

Показатели экономичности конструктивных решений оценивают конструктивную схему дома в целом и основные конструкции: фундаменты и стены подвалов, наружные и внутренние стены, перекрытия, кровлю, перегородки, полы, наружную и внутреннюю отделку.

При оценке объемно-планировочных решений домов их конструктивные элементы (фундаменты, перекрытия, полы, крыши и т.д.), а также системы инженерного оборудования и все виды отделок должны быть одинаковыми или очень близкими по своему решению.

Если в сравниваемых проектах жилых домов средние площади различны, необходимо определить величину удорожания или удешевления, вызванную этим различием, и скорректировать соответствующие технико-экономические показатели проектов.

Критерии оценки объемно-планировочных проектных решений имеют некоторую разнонаправленность. С одной стороны, результаты проектирования должны предусматривать по возможности максимальный уровень комфортности жилища, а, с другой, проект должен быть наиболее экономичным. В этих условиях усилия проектировщиков должны быть направлены на разработку оптимального проектного решения. Это означает, что при определенном уровне развития народного хозяйства и соответствующих этому развитию экономических условиях, на основе которых устанавливаются и некоторые нормы проектирования (величина жилой площади на одного заселяемого, высота этажа, отделка жилых и вспомогательных помещений и др.), необходимо предусматривать наилучшие бытовые условия для жильцов [3].

Технико-экономическая оценка проектных решений направлена на поиск таких проектов, в которых при равных затратах ресурсов обеспечивается более высокий уровень комфортности, либо таких, в которых при одинаковой комфортности затраты на возведение здания минимальны.

Различие объемно-планировочных решений в жилых домах определяют также такие показатели, как площадь встроенных помещений и кладовых, площадь летних помещений и некоторые другие.

Следует подчеркнуть, что эффективность проектного решения жилого дома является следствием комплекса решений: конструктивного, объемно-планировочного, технологического и эксплуатационного.

Кирпичное, крупнопанельное, объемно-блочное и другое домостроение предполагает присущее каждому из перечисленных видов комплексное взаимозависимое решение объемно-планировочных, конструктивных, технологических и эксплуатационных параметров.

Комплексный учет и максимально возможное удовлетворение этих факторов позволяет разработать высококачественное проектное решение для человеческого жилища начала XXI века.

Таким образом, рассмотренные условия являются наиболее важными факторами, которые необходимо учитывать при разработке модульной системы формирования архитектурного образа в условиях Северного Казахстана.

Разработанная модульная система формирования архитектурного образа малых поселений с максимальным учетом природно-климатических и социально-психологических факторов, а также современных архитектурно-строительных и экономических требований региона строительства способствует выявлению оптимального варианта объемно-планировочных решений проектируемых объектов.

Литература:

1. Бейсенова А.В. *Физическая география Казахстана*. – Алма-Ата: Атамұра, 2004.
2. Асаул А.Н. *Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России*. – СПб.: Гуманистика, 2005.
3. Степанов И.С. *Экономика строительства*. – М.: Юрайт, 2003.

УДК 72.04-72.035(574)

Приемец О.Н., ассистент профессора ФА КазГАСА

СВОЕОБРАЗИЕ ОРНАМЕНТАЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИЙ В АРХИТЕКТУРЕ КАЗАХСТАНА XVIII – XIX ВЕКОВ

Рассмотрено несколько наиболее характерных примеров использования орнамента в композиции памятников казахстанской архитектуры XVIII – XIX веков. Выявлены основные приемы расположения в фасадных композициях, а также тематическое своеобразие узоров.

Ключевые слова: архитектурный орнамент, декоративная композиция, декоративное панно.

XVIII – XIX ғасырларда Қазақстандағы сәулет ескерткіштері композициясында қолданылған бірқатар ою-өрнектердің ерекше үлгілері қарастырылған. Оларды қасбет композицияларында орналастырудың негізгі тәсілдері көрсетілген. Сондай-ақ, өрнек әшекейлерінің тақырып мәселесі баяндалады.

Түйін сөздер: сәулеттік өрнек, өрнекті композиция, декоративтік панно.

Same typical examples of ornament use in the monuments composition in kazakhstani architecture in the 18th and 19th century was researched in the article. The basic techniques of location in facade compositions and thematic originality patterns were revealed.

Keywords: architectural ornament, decorative composition, decorative panels.

Постепенное увеличение объемов строительства, начавшееся в конце XVIII в., обусловило дальнейшее развитие приемов орнаментирования. Первоначально наибольшее распространение имели различные своего рода «конструкционные» узоры, сформировавшиеся в результате применения фигурной кладки. Характерными примерами этого являются порталные и беспортальные сырцовые мавзолеи, сохранившиеся в Карагандинской области (XIX в.). В качестве приемов упрочнения стеновых и купольных поверхностей массово применяются в различных сочетаниях одно- и многоярусные аркатурные пояса, кладка «на ребро», зигзагообразные выкладки, своего рода панно из разноразмерных ниш, величина и форма которых тектонически оправданно дифференцированы по высоте.

Упрочняющие отдельные участки стен орнаментальные композиции сохранились и на глинобитных стенах в Южном Казахстане, например, в комплексе жилых домов в г. Туркестане (XIX в.), в которых «дувал сделан из пахсы путем многоярусного наращивания [...]. Уличный фасад декоративно прорисован геометрическим и растительным орнаментом» [1, с. 285]. Деревянные конструкции этих домов (колонны, балки, карнизы) имеют резной орнамент растительных мотивов.

Орнаментирование за счет сочетания элементов крупной и мелкой пластики интересно в мавзолее Майралия Айтхожаева – «гробница Кара-Сопы» (г. Жанакорган, XIX в.). Развитый портал увенчан фризом со сложной аркадой и зубцами, а боковые и задний фасады завершены трехъярусным зубчатым карнизом.

Мелкая пластика фигурной кладки с орнаментированными вставками из терракотовых плит показательна в мавзолее Жуздена (строитель С. Еламанов, Карагандинская область, XIX в.), воспроизводящим в основном формы рассмотренного ранее средневекового мавзолея Алаша-хана, который

расположен неподалеку. Исключение составляют порталные башенки. Отмечая «подражательный характер» архитектуры, орнаментально-пластическое решение мавзолея М. Мендикулов описывает следующим образом: «Ниша портала, перекрытая полуциркулярной аркой, обрамлена трехполосной рамкой; средняя из полос украшена терракотовыми плитками квадратной формы. Мотив орнаментации плит – геометрический, представляющий комбинацию восьмиугольных и треугольных фигур. Верх портала завершается живописным фризом и карнизом несложного профиля. Фриз, состоящий из плит восьмиугольной формы, зажат сверху и снизу одним рядом глазированных кирпичей, имеющих поливу синего цвета, а карниз состоит из двух рядов кирпичной фигурной кладки, образующей зубчатую, пилообразную форму, и четырех рядов кирпичей простой кладки. Плоскости боковых стен портала, начиная от уровня верха цоколя до низа фриза, обработаны рисунками характера елок, направленных стрелой вверх. Стены же боковых и заднего фасадов отделаны фигурной кладкой в виде «ромбиков» и «треугольников», что создает живописный узор» [2, с. 132-133].

Пластически слабо акцентировано П-образное обрамление стрельчатой арочной ниши порталного мавзолея Торткара (Карагандинская область, XIX в.). Это обрамление, имеющее размер кирпича, заполнено терракотовыми плитами с орнаментом. В основе орнаментной композиции каждой плитки лежит спаренный S-образный завиток с многочисленными лепестками. Плитки расположены так, что образуется полоса из зеркально скомпонованных узоров. Такие же полосы выполнены в верхней части ниши. Активным пластическим элементом портала служит карнизный пояс фигурной кладки.

Разнообразно орнаментирован комплекс мечети Валибая в г. Жаркенте (1887-1892 гг., строители Хон Пик, Х. Пулат, Р. Селим). Различие в архитектурно-пластическом решении отдельных элементов комплекса подчеркнуто различием орнаментального декора, при этом «основными мотивами орнаментального оформления служат геометрические, растительные мотивы и их причудливые сочетания» [2, с. 130]. Решенная в формах традиционного средневекового среднеазиатского кирпичного зодчества порталная часть имеет эпиграфический орнамент на панно, помещенных на фризе и по бокам ворот в стрельчатой нише. Многоэлементным растительным орнаментом покрыты тимпаны стрельчатой порталной арки и неглубоких стрельчатых ниш на боковых пилонках. Геометрическими орнаментами различной сложности покрыты узкие полосы П-образных обрамлений, архивольт стрельчатой арки порталной ниши, стволы угловых трехчетвертных колонн. Дополнением к плоскому и низкорельефному орнаменту основной поверхности портала служит зубчатый парапет из мелкодетальных элементов с включением цветных орнаментных розеток. Многоцветный орнамент порталной части строится преимущественно на сочетании белых, синих и золотисто-желтых цветов. Восходящее к традиционному деревянному зодчеству Юго-Восточной Азии

архитектурно-пластическое решение многоярусных башен («тай») и одноэтажного павильона («дянь») поддержано и соответствующим многоцветным (преимущественно зеленый, красный, желтый, оранжевый, черный. В комплексе мечети Валибая в г. Жаркенте (1887-1892 гг., арх. Хон Пик, Х. Пулат, Р. Селим),) высокорельефным резным и решетчатым орнаментом ярусных кронштейнов («доу-гун»), сложноформенных кобылок, причелин и зубчатых поясов фигурных карнизов кровель с приподнятыми углами, а также стволов колонн.

Своеобразные орнаментные композиции встречаются в архитектурно-художественном решении «Одноминаретной мечети» в г. Семипалатинске (архитектор Г. Эфенди). Основу этих композиций составляют разноразмерные мелкодетальные одно- и двухъярусные аркатурные пояса карнизов. Крупнорустованные простеночные пилястры и архивольты подковообразных и лучковых арок, а также фигурные кованые шпили над куполом и шатром минарета органично дополняют образное решение здания. Резные детали развитого покупольного карниза и приставного павильона главного входа показательны в так называемой «Двухминаретной мечети» в г. Семипалатинске (1862г., архитектор А. Байболатов). Своеобразные орнаментальные композиции демонстрируют полуколонны, имеющие фантазийные капители. Эти элементы расположены в угловых простенках и обрамлении главного входа. Столь же интересны в этом контексте фигурные шпили и мелкодетальные решетки балконных ограждений на минаретах. С этими деталями интересно сочетаются стрельчатые и подковообразные оконные проемы, полусферические, коробовые купола и шатры, акцентированная рустовка стен и архивольтов, порождая гармоничный конгломерат мотивов традиционного российского, ближневосточного и южно-европейского зодчества [3, с. 208].

Орнаментированными многоярусными карнизами, выполненными в технике фигурной кладки из разноцветных фасонных кирпичей, интересна «Красная» триумфальная арка в г. Уральске (1891 г.). Орнаментальная тема карнизов перекликается с орнаментальной темой разнообразных зубчатых венчаний башенок и аркад многоярусного парапета. Дополнением служат многоэлементные кованые шпили над ребристыми двухчастными куполами, венчающими боковые пилоны.

Большим разнообразием резных узоров отличается жилой дом в г. Уральске. Одноэтажная бревенчатая постройка помещена на высоком цоколе, карниз которого акцентирован поясом фигурной кладки из двухцветных фасонных кирпичей. Высокие окна обрамлены мелкодетальными наличниками со сложными сандриками и фронтонами. Подоконный элемент имеет волнистый двухчастный подзор. Обрамляющие пилястры снизу дополнены трехчастными полотенцами. Сами пилястры разделены по высоте на четыре части, верхние две из которых включают глубокорельефную гирлянду, в основе узора которой лежит комбинация из S-образных завитков с лепестками. Нижняя часть пилястр выполнена в виде сложных призм, переходящих в обратный гусек. Четырехъярусный сандрик

включает цепочку из завитков с ромбами и ярусные гребенки. Фронтон наличника имеет двухъярусный карниз, в тимпане помещен плетеный узор. Решение наличника композиционно поддержано причелиной на торцах, решенных рубкой «в обло». В ней соблюдена та же ярусность и детальность узора. Узкие узорчато прорезанные кронштейны поддерживают трехъярусный мелкодетальный карниз. Метопы между кронштейнами выполнены в виде резных панелей, в основе рисунка которых лежит композиция из взаимопересекающихся S-образных завитков с лепестками. Аналогичные композиции, но в других размерах повторены на панелях фигурного трехчастного фронтона, в который включено находящееся в неглубокой арке слуховое окно. Арка имеет самостоятельное тонкое резное обрамление с чуть более широким, чем боковые пилястры архивольтом. Основной дуговой карниз фронтона имеет пятиярусное решение с орнаментом из цепочек ромбов, кружков и лепестков. Акцентированные сложными панелями пилястры фронтона увенчаны усеченными двухъярусными шатрами с фигурными шпилями. Свесы шатров поддержаны парными каблучковыми кронштейнами.

В мавзолеях Западного Казахстана интересным моментом является то, что в формы куполов похожи на формы походных шатров и юрт. Про эту особенность К. Ибраева пишет: «Прежде всего, бросается в глаза сама форма купола мавзолея и указанных типов жилья. На то, что это сходство не случайно, указывают три очень характерные особенности многих куполов мангышлакских мавзолеев. Первая – это наличие рельефно подчеркнутого и декорированного пояса в месте перехода барабана купола мавзолея к скуфье – шлемовидной или конусовидной части купола. Следует обратить внимание, что декором выделяется не верхняя часть барабана, как в среднеазиатских памятниках, а участок в месте перегиба. Как раз в этом месте юрту и шатер стягивает тканая полоса, воспринимающая распор. Вторая особенность заключается в том, что верхняя точка купола завершается не острой вершинкой, а довольно широкой круглой площадкой, приподнятой над коническим куполом. На этой площадке устанавливается навершие, форма которого, как и сама площадка, неизвестны в среднеазиатской и южно-казахстанской архитектуре. В этой особенности мы видим почти буквальное воспроизведение верхней части юрт из северного Прикаспия [...]. Еще более близки к навершиям мавзолеев Мангышлака верхушки походных и парадных сельджукских и османских шатров [...]. И, наконец, третья особенность, свойственная на Востоке лишь западноказахстанским памятникам, – это решение входного проема. На большинстве памятников над проемом устраивается прямая перемычка (как над входом в юрту) и иногда делаются арочки с обратной кривизной, имитирующие свисающие складки занавесей, прикрывающих вход в шатер или юрту. [...] В орнаментации мавзолея мы также видим ряд подражательных юрте и ее декору моментов» [4, с. 36-37].

Сферой широкого распространения орнаментных композиций становятся в рассматриваемый период мемориальные столбы – **кулпытасы**, широко распространенные в Атырауской и Мангыстауской области (плато

Устюрт, некрополи Шопан-Ата, Бекет-Ата, Сисем-Ата, Сейсен-Ата, Караган, Асан-ходжа и др.). Как пишет М. Мендикулов: «они являются наиболее широко распространенным и своеобразным типом мемориальных памятников, обладающих огромным разнообразием форм и обнаруживающих столь же разнообразные приемы их декоративного оформления» [2, с. 144]. Обычно прямоугольные в сечении, они имеют различное решение наверший. Здесь встречаются параллелепипедные, треугольные призматические, сложнопризматические, полусферические, цилиндрические, стрельчатые двухцентровые, стрельчатые четырехцентровые, стрельчатые «обратные», пирамидальные, конические, усеченно-конические и **сложнокомбинированные** формы. Цокольная часть иногда акцентируется невысоким гладким или орнаментированным сверху плинтом. Основные орнаментальные композиции располагаются по всем граням, на лицевой и тыльной стороне или только на лицевой стороне. Характер узора для различных граней может быть одинаковым или различается, одинаковым или различным может быть размерный модуль композиций на гранях. Композиция узора может представлять собой сочетание отдельных, относительно изолированных изображений; комбинации взаимопересекающихся, взаимодополняющих и переходящих друг в друга элементов, образующих либо картуши, либо панно.

Отличается степень условности изображений: от конкретно реалистичных изображений, позволяющих определить, например, вид цветка или фазу Луны, до абстрагированных в простые геометрические формы комбинаций, допускающих широкий спектр толкований смысла. В сочетании со спиралевидными и одинарными или парными S-образными завитками широко используются эпиграфический декор, геометрический орнамент, многолепестковые розетки и солярные знаки. Встречаются сплошные орнаментальные панно или расчлененные по вертикали или горизонтали. Членения представляют собой или одно-двухчастные филенки или полноценно орнаментированные ленты. Основной рисунок узора обычно либо углубленный, либо выпуклый; иногда наличествует сочетание выпуклого и углубленного узоров. «Негативно-позитивный» прием равнозначности узора и фона встречается в редких случаях.

Таким образом, развитие орнаментальных композиций в казахстанском зодчестве XVIII-XIX вв. дав ряд интересных примеров интерпретации узоров различных по своему происхождению, заложило основу массового применения этого приема в архитектурно-художественных решениях XX века.

Литература:

1. *Свод памятников истории и культуры Казахстана. Южно-Казахстанская область. – Алматы: Гл. ред. «Казак энциклопедиясы», 1994. – С. 368.*
2. *Маргулан А.Х., Басенов Т.К., Мендикулов М.М. Архитектура Казахстана. – Алма-Ата: Казгосиздат, 1959. – С. 259.*

3. Глаудинов Б. История архитектуры Казахстана. – Алматы: КазГАСА, 1999. – С. 295.
4. Ибраева К.Т. Казахский орнамент. – Алматы: Өнер, 1994. – С. 128.

УДК 72.01:72,017.4

Хоровецкая Е.М., канд. арх., **Грицаенко В.С.**, магистрант,
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СВЕТОЦВЕТОВОГО ВОСПРИЯТИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

В ходе исторического становления системы искусственной зрительной информации, цветовое сознание поменялось полностью и всецело. Социальное сознание, одухотворяя течение познания, обогащаясь свежими информационными средствами, не имело возможности оставить без внимания уникальность восприятия цвета человеком.

Свет и цвет стал применяться предварительно в виде обычного коммуникативного средства к существованию, далее символа – знака, и в конечном итоге, в виде системы языкового характера и подсознательного психологического воздействия.

В итоге осознание цвета в большей степени зрительно, оно находится в зависимости от ассоциаций, от настроения, вызываемого каким-нибудь цветом, а это означает, что цветовая гамма архитектурной и городской среды дает возможность регулировать психофизиологическое состояние социума в целом.

Ключевые слова: *светоцветовая среда, психофизиология, восприятие, воздействие, адаптация.*

Жасанды көру ақпараттының жүйесінің тарихи даму жолында түсті қабылдау толығымен өзгеріске ұшырады. Әлеуметтік сана сезім жаңа ақпараттық құралдармен әрдайым байытыла отырып, адамның түсті қабылдаудың бірегейлігіне зейінің бөлмей алмады.

Алғашқыда, түс пен жарық өмір сүруге арналған қарапайым байланыс құралы болып, кейін, белгі-нышан ретінде, ал ақырында, тілдік мінездеме және психологиялық соқыр сезімдік әсер ету жүйесі ретінде қабылданды.

Қорыта келе, түсті қабылдау көру зейініне байланысты және белгілі бір түспен байланысты көңіл-күйге, ассоциацияларға тәуелді болып келеді. Бұл сәулеттік және қалалық ортаның түстік гаммасы толығымен қоғамның психофизиологиялық күйін реттеп отыруға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: *түс және түсті орта, психофизиология, қабылдау, әсер ету, бейімделу.*

In the course of historical development of artificial visual information, color consciousness has changed completely and entirely. Social consciousness, inspiring for knowledge, enriched with fresh information means, has not been able to ignore the uniqueness of human color perception.

Light and color has been applied previously in the form of ordinary communicative livelihood, more symbols - a character, and eventually, as a system of linguistic character and subconscious psychological impact.

In color recognition result largely visually, it is dependent on the association of mood caused by any color, which means that the colors of the urban environment and architecture enables control of the psychophysiological state of society at large.

Keywords: *light-color image, psychophysiology, perception, impact, adaptation.*

Каждый период времени формирует свои позиции гармонизации зодчески-предметного ансамбля, свою меру связей в единстве художественного образа, свою концепцию социального пространства, и во всем этом отражаются присущее каждой эпохе ощущение порядка, стилеобразующие основы, общий идеальный образ. В том числе для каждого архитектурного стиля свойственно специфическое применение цвета и света для формирования архитектурной целостной композиции [1].

Размышления о свете, а в свою очередь тенденции им управлять уходят корнями в глубокое прошлое. Архитекторы старого времени повсюду использовали световую и темновую адаптацию и переадаптацию зрения. Так, египетские зодчие Нового Царства рассчитывали на эффекты восприятия, обусловленные изменением зрения. В античной культуре развивается осмысление гармонии цвето- и светосочетаний. Возникает многоцветье в архитектуре, живописи, одежде. В Европе сохранились броско окрашенные полихромные византийские мозаики первого тысячелетия христианской эры. В греческой архитектуре солнечный свет использовался как способ выражения тектоники храма [2].

В то же время любая культура имеет свою систему цветовых символов, собственный язык цвета, по-своему выражающий сущность произведений архитектуры и других искусств. В эпоху средневековья в Европе цвет развивается под влиянием христианства и церкви. Цвета делят на «божественные» и «богопротивные». Изография, росписи в соборах, церквях были канонизированы. К «божественным» цветам относились желтый, алый, небесный, белый, зеленый, бордовый. Они считались наиболее приближенными цветами к Богу. Серые, коричневые, многие смешанные цвета считались обиденными. Культура ислама в свою очередь выделяла цвета благородные, считавшиеся наиболее красивыми. К таковым относились голубой, зеленый, белый, золотой, красный, жемчужный. Другие цвета считались недостойными внимания. Мавзолеи, гробницы, храмы украшались цветочным орнаментом. Любимые сочетания цветов в колористике зданий, одежды, утвари – это золотой, фиолетовый, синий, серебряный, темно-зеленый, белый, голубой, оранжево-красный. Такая

колористика была характерной с V – VI до XVI – XVII вв. в материально-художественной культуре Узбекистана, Турции, Ирана, Персии, Таджикистана и стран Средней Азии.

Осматривая цветовую организацию среды в стиле «модерн», надлежит отметить, собственно в идущем в ногу со временем стиле более ярко применяется цвет в структурировании общественного пространства, характеризуется цветовым многообразием, синтезом формы, цвета и фактуры материалов. Основной аспект – красота и гармония. Мысль модерна – это самоценность искусства, его неповторимость.

Стилевое согласие учитывает интеграцию зодчества, живописи и прочих пластических искусств. Точка, линия, размер, место делают целостную цветовую обстановку, они не принимаются отдельно. Данная закономерность восприятия объемно-пространственных форм всецело распространяется и на цвет, как одно из его свойств. Композиция ансамбля, строения, фрагмента строится в расчете на наиболее выигрышный на взгляд конкретных эстетических норм аспект восприятия [3].

В отличие от стиля «модерн» стиль «конструктивизм» характеризуется разумным раскладом к применению расцветки в структурировании пространства, цветовая гамма иногда ограничивается использованием чистых, контрастных расцветок. Как многогранно употребляется расцветка в стиле модерн, с его любовью к тонам и полутонам, так конструктивизм выдает свежее, точное представление о расцветке как одной из компонентой формы. Критерий достоверности в данном стиле по-особому сопрягается с задачей ее зависимости от функции и конструкции. Усиливаются рационально-логические черты, которые потеснили эмоционально-художественные приемы.

Одновременно необходимо отметить, что воздержанность элементов, фактуры, расцветки в зодчестве 20-х годов компенсировалась занимательнейшими поисками пластики объема. Так, необыкновенные по объемной композиции планы конструктивистов, обычные цветовые связи строительных форм объединялись в объемно-планировочную структуру. Многоцветность данных лет несла вид, определяющей форму в общем. Цвет владел ясностью восприятия, открывал силуэты и объем строения, тенденцию в пространстве, очищенном от деталей, от пластики интенсивной фактуры, выявлялся с большей определенностью. Расцветкой выделялись грани здания, силуэты. В архитектуре вырабатывалась новая палитра выразительности социальной формы, основанная на применении той или иной конфигурации, «движение масс» достигалось асимметрией плана, пластическим выявлением объема, фиксирующего направление основного движения, цветовыми характеристиками. Цвет рационально связывался с конструктивной формой и вызывал определенные психофизиологические ощущения.

Следует подчеркнуть, что цвет как питание. Он необходим для поддержания тонуса нервной системы. Есть случаи недостатка цветовой палитры в жизни и порой, при цветовом кризисе окружающей обстановки, развивались симптомы астенизации. Например, у детей, длительный период

проживающих в условиях «цветового голодания», отмечаются даже задержки интеллектуального развития.

Известно, что восприятие человеческим глазом света и цвета определяется работой его мозга. Поэтому у разных людей разное понимание и видение красок, разное ощущение гармонии. Одни лучше воспринимают цвет, другие – форму. В процессе движения человек адаптируется в пространственной среде, и грамотно построенная цветовая схема является действенным средством, облегчающим адаптацию. Так, Жан Пиаже отмечает: «...восприятие с самого начала находится под влиянием движения, а движение – под влиянием восприятия» [4]. В связи с этим следует подчеркнуть, что воспринимаемая глазом яркость (светлота) зависит не только от действительной яркости и яркостных контрастов, но и от условий адаптации глаза. Различают адаптацию глаза: темновую – при переходе от большой яркости к малой, и световую – при обратном переходе. Входя днем с ярко освещенной улицы в слабо освещенное помещение, посетитель в первые секунды пребывания в таком помещении не способен увидеть и оценить ни окружающего его пространства, ни деталей и цвета отделки интерьера. Темновая адаптация является процессом увеличения чувствительности палочковых и колбочковых рецепторных клеток, причем адаптация колбочек завершается в пределах 7 мин., палочек – в течение 1 часа. Процесс темновой адаптации зрительного анализатора принято характеризовать кривыми изменения порога светового ощущения в зависимости от времени адаптации. Световая адаптация характеризуется понижением световой чувствительности зрительного анализатора в процессе его приспособления к заданной яркости после длительного пребывания в темноте. Световая адаптация проявляется тем резче, чем больше яркость, на которую адаптируется глаз. Это связано с тем, что сущность процесса адаптации состоит в том, что сетчатка изменяет свою чувствительность к свету вследствие автоматического изменения количества особого химического вещества – родоксина, содержащегося в палочковых клетках. При темновой адаптации количество родоксина увеличивается, при световой – уменьшается. В первые 5 минут пребывания в темноте количество родоксина изменяется очень быстро, а затем медленно, еще примерно в течение 1 часа. В результате адаптации чувствительность глаза к свету повышается в миллион раз. В идеальных условиях глаз, полностью адаптируемый к темноте, может заметить свет от обыкновенной свечи, находящейся от него на расстоянии 20 км [5].

Глаз реагирует не столько на высокие яркости, сколько на сопутствующие им контрасты. Глаз автоматически «охотится» за контрастами в поле зрения, делая их объектом нашего внимания. Это свойство необходимо учитывать при проектировании, т.к. оно, по существу, определяет порядок или последовательность нашего восприятия в архитектуре – наше зрительное поведение. Как известно, понятия «статика» и «динамика», существующие в архитектуре, во многом связаны с распределением яркостей и контрастов, которые характеризуют ту или иную композицию. Постепенное нарастание яркостей или контрастов создает

ощущение динамики и определяет последовательность восприятия, движения и характер впечатления [6].

Анализируя все факторы, можно сделать вывод, что роль света как своеобразного путеводаителя определяется тем, что последовательность ощущений, сопутствующих зрительному процессу, развертывается во времени. Появление, изменение, исчезновение раздражителя – главные источники зрительного ощущения. К постоянно действующим раздражителям глаз привыкает настолько, что их не замечает. Когда в окружающем пространстве отсутствуют архитектурные акценты, а также резко контрастирующие с фоном или друг с другом объекты, зрительная ориентация человека весьма затрудняется. Подобное испытываешь, попадая в районы города, застроенные однотипными зданиями, не отличающимися друг от друга ни формой, ни пластикой, ни цветом и, наоборот, заранее предусмотренное распределение яркостей, а также использование адаптации, повышающей нашу восприимчивость к свету, позволяет организовать зрительное поведение человека в здании или на улице города.

Соответственно можно отметить, что в основе ощущений, создаваемых световой композицией, лежат ассоциации, выработанные природным освещением. Так, например, открытое пространство поля более светлое, чем узкая просека в лесу. Площадь всегда светлее улицы. Большие пространства всегда светлее малых. Высокие – светлее низких. На свет идти приятно. Идти на темноту неприятно и рискованно. Привычное направление света – сверху. Свет снизу – неестественен. Таким образом, в архитектуре большие пространства логично делать более светлыми, чем малые. Низкие – более темными, чем высокие. Это связано с тем, что такое распределение яркостей вызывает ощущение естественности. В свою очередь распределение яркостей, построенное на обратной закономерности, вызывает ощущение неожиданности. Высокие яркости перспективы создают ощущение пространства и динамичности. Понижение яркости зрительно сокращает глубину пространства.

В XIX-XX веках был проведен ряд исследований и опубликованы результаты, в которых авторы указывают на существование прямой зависимости между изменениями цветового освещения и состоянием нервной системы человека. Так, было выявлено, что пурпурный, красный, оранжевый, желтый цвета вызывали у человека учащение пульса. При этом наиболее отчетливыми были изменения пульса при красном цвете. Под действием зеленого, синего, голубого и фиолетового цветов наблюдалась обратная реакция, т.е. дыхание замедлялось, пульс становился слабее и реже [7]. Из вышеуказанного следует, что человеческая личность формируется и развивается в сложном взаимодействии с окружающей средой. Психологическое воздействие света, а также и цвета было замечено с первых моментов появления человека на земле. Так, в первобытные времена солнечный свет и цвет часто служили для выделения некоторых вещей из природы. Тем самым им придавалось особое звучание, ценность, духовный смысл. Использование солнечного света при возведении зданий, при организации интерьера, цвет отдельных предметов, одежды, интерьера во все

времена были рассчитаны на то, чтобы вызвать определенные эмоции – возбуждение, страх, благоговение и др. Одновременно следует отметить, что когда человек жил в органическом единстве с природой, когда еще не была изобретена электрическая лампа, не было нужды задумываться об адекватности ощущений раздражением, о преобразованиях сигналов в органах чувств человека и т.д. На современном этапе ситуация резко изменилась в связи с активным использованием света и цвета при формировании архитектурной среды и возникает потребность выяснить и зафиксировать связи «человек – свет – цвет – пространство».

В этой связи следует отметить, что, начиная с XVI века, появляется ряд исследований, которые раскрывают вопросы психологического воздействия света и цвета на человека. В конце XVI века Лапаццо рассуждает о «языке цветов», в XVII веке – Роже де Пиль, а в конце XVIII – начале XIX веков Гете отмечают психологические воздействия цвета на человека.

С развитием промышленности (конец XIX века) усиливается интерес к изучению проблемы психологического воздействия света и цвета на человека, т.к. свет и цвет широко использовались на фабрично-заводском производстве. Изучением этой проблемы занимались ученые разных направлений вплоть до конца XX века: физиологи, психологи, медики, экологи, инженеры, художники, дизайнеры и архитекторы. Проблема приобрела научную основу. В процессе изучения данной проблемы было выяснено, что свет в сочетании с цветом оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на психику человека, его работоспособность и в целом на состояние здоровья. Так, неблагоприятная светоцветовая архитектурная среда может вызвать быстрое утомление организма, раздражение нервной системы. Как правило, светлые тона создают ощущение простора, покоя и удовлетворения, а темные – ощущение замкнутости пространства, сдержанности и угнетения, следует подчеркнуть, что во многом это состояние зависит от индивидуальных особенностей человека и его световосприятия. В свою очередь психофизиологический аспект восприятия человеком света и цвета связан с культурным мировоззрениями, эстетическими традициями среды, в которой вырос и сформировался человек, его прошлым опытом, памятью, ассоциативным характером мышления. Особую роль при этом играют природные ассоциации.

Необходимо отметить, что цветовое своеобразие окружающего мира сформировало отношение человека к свету и цвету. Отклонение от привычных цветосочетаний вызывало тревогу, обостряло реакцию. Так сложилась психологическая реакция человека на красный цвет как цвет тревоги, пламени, крови. Одновременно следует отметить, что психологический аспект восприятия человеком светоцветового окружения включает такой фактор восприятия, как «цветовое предпочтение», которое с возрастом меняется. Психологи считают, что световое предпочтение формируется на основе ассоциаций и зависит от пола, темперамента человека, психологического склада его характера, социальных установок и национальных традиций [8].

В процессе исследования проведен ряд экспериментов, результаты которых позволили установить, что разные цвета и их использование при светодекоративной организации архитектурной среды по-разному участвуют в формировании пространственных представлений человека. Так, одинаковые по размерам предметы, имеющие разную окраску, воспринимаются различными по величине. Из одновременно рассматриваемых равных по величине предметов наибольшим кажется предмет, окрашенный в ахроматический цвет, затем – в один хроматический и наименьшим кажется предмет, в окраске которого использовано несколько цветов. Отсюда вытекает эффект «увеличивающихся» и «уменьшающихся» цветов. Соответственно, это положение целесообразно использовать при светодекоративной организации как архитектурных ансамблей, так и архитектурной среды.

Литература:

1. *Потокина Т.Н. Цветовое структурирование социального пространства теория и история культуры: Автореф. дисс. канд. филос. наук. – Волгоград, 2010.*
2. *Большая Энциклопедия Нефти и Газа. – М., 2012. – 48 с.*
3. *Чеджемова З.М. Специфические особенности использования цвета и света в различных архитектурных стилях: Автореф. дисс. канд. филос. наук. – Екатеринбург, 2012. – 87 с.*
4. *Пиаже Ж. Избранные психологические труды. – М., 1969. – С. 142-143.*
5. *Кравков С.В. Глаз и его работа. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1950. – 531 с.*
6. *Щепетков Н. Свет в Вологодском кремле // «Строй. Дизайн». – 2000. – №5(21). – С. 68-70.*
7. *Фийасье Ж. Цвет как социальный феномен // «Техническая эстетика». – 1979. – № 9. – С. 20-24.*
8. *Забельманский Г.Б. и др. Архитектура и эмоциональный мир человека. – М.: Стройиздат, 1985. – 208 с.*

УДК 72:726.04(574)(0.45)

Хоровецкая Е.М., канд. арх., **Карабаев Г.А.**, магистрант, КазАТУ им. С. Сейфуллина, г. Астана

КУПОЛА В АРХИТЕКТУРЕ КАЗАХСТАНА

Купол – это не только конструктивный элемент для придания формы сооружениям, применяемый в культовых зданиях, но и эффективное решение в формировании микроклимата архитектурного объекта.

В современных купольных сооружениях Республики Казахстан заложены все традиции народа Казахстана и путь к экологическому развитию архитектуры страны в целом.

Актуальность применения купольных систем в архитектурных сооружениях с каждым днем все увеличивается. Обуславливается это тем, что купол создает под собой огромные пространства, где обеспечиваются комфортные условия для времяпрепровождения населения.

Ключевые слова: купол, свод, арка, купольные сооружения, конструктивные особенности культовых зданий, подземные сооружения, юрта, мавзолей.

Күмбез – бұл тек мәдени ғимараттарда қолданатын құрылыс пішінінің конструкциялық бөлігі ғана емес, сонымен қатар, сәулет нысанындағы микроклиматты қалыптастырудың тиімді шешімі.

Қазіргі Қазақстан Республикасының күмбезді ғимараттарында қазақ халқының барлық дәстүрі мен жалпы мемлекеттің сәулетті дамытудағы экологиялық жолдары айқындалған.

Сәулет құрылыстарында күмбезді жүйені қолдану өзектілігі күннен-күнге артуда. Күмбез астына ауқымды кеңістік аумағын алып жататындықтан онда адам уақытын тиімді өткізу үшін қолайлы жағдай жасалады.

Түйін сөздер: күмбез, жиынтық, қақпа, күмбезді ғимараттар, ғибадат ғимараттары, конструктивтік өзгешеліктері, жерасты ғимараты, киіз үй, кесене.

Cupola is not just a construct of forming the shape of structures that is used in religious buildings but also an efficient solution of organizing microclimate in architectural object.

In modern dome buildings of Republic of Kazakhstan laid all traditions of Kazakh people and the path to the ecological development of country's architecture.

Urgency of domical system implementation in architectural structures is rising every day. It is stipulated by the fact that cupola forms vast space beneath it where there created favourable conditions for human pastime.

Keywords: dome, vault, arch, dome building, structural features of cult building, semi-underground building, nomad's tent, mausoleum.

С обретением возможности возведения сооружения на территории Казахстана основной сложностью для человека было решение перекрытия сооружений, а самым доступным решением этой задачи явилось создание куполообразной крыши над сооружением. Основным материалом при этом был камень, который в процессе строительства укладывался со сдвигом к центру сооружения. Например, в древней Греции, на территории города Микены был возведен 15 метровый купол в диаметре, что послужило толчком для дальнейшего использования куполов при строительстве зданий различного назначения.

Известно, что слово «купол» происходит от итальянского слова «cupola», что в переводе означает «свод». Это обширное понятие содержит в себе так же разновидность крыш, имеющих криволинейность в форме, основой для купола которых служат такие формы, как полусфера, шатер. Такой вид формы был распространен на территории Средней Азии. В древней Руси использовалась в основном луковичная форма, а в Европе – яйцевидная форма.

Необходимо отметить, что большое впечатление производит купол своей возможностью перекрывать огромное пространство без несущих колонн. Это сказывается на величии интерьера под куполом [1, 2].

Сложно точно определить появление на территории Казахстана первых культовых сооружений с использованием купола, так как отсутствует ясная и поэтапная хронология развития купольных сооружений на территории Казахстана. Однако памятники архитектуры и культуры Республики Казахстан свидетельствуют об их древнейшем происхождении.

Следует подчеркнуть, что культовые сооружения, найденные на территории Казахстана, очень необычны и индивидуальны. Этому способствовали национально-исторические корни, культура, а также особое географическое и природно-климатическое расположение страны. В свою очередь природные условия сыграли особую роль в создании жилищ и других сооружений Республики Казахстан.

Началом возведения зданий и сооружений на территории древнего Казахстана можно считать эпоху бронзы. В этот период создавались поселения для оседлого образа жизни. Именно в этот период строились сооружения, которые можно назвать прародителями купольных зданий на территории Республики Казахстан.

Первым жилищем кочевников были полуземлянки, имевшие форму шатра, но использование полуземлянок для кочевников было не очень целесообразно, так как это не отвечало их образу жизни. Жители не могли на длительное время оставаться на одном участке земли с огромным количеством животных, которым владели.

В последующем именно оседло-кочевой образ жизни повлиял на создание уникального жилища – юрты. Юрта – единственное жилище тех времен, отличающееся возможностью монтажа и демонтажа в любое время и на любом участке земли. В свою очередь юрту можно отнести к купольному сооружению в связи с тем, что под крышей этого сооружения не было опор. Купол юрты опирался на деревянные стержни вдоль стены, которые в последующем накрывались различным теплым и гибким материалом, вплоть до кожи животных. Таким образом, юрта занимает очень важное место в древней и средневековой архитектуре Казахстана.

На казахском языке юрту называют «киіз үй» – это каркасное жилище, покрытое войлочным материалом. Купол для юрты выполняют из изогнутых конструкций, завершает его круглый обод, называемый «шаныраком». В понятие «шанырак» казахи вкладывали такой философский смысл, как граница между внешним и внутренним пространством. Считалось, что

именно через вершину купола юрты обитатели жилища связываются с сакральными небесными символами (звезды, солнце, луна). По краю окружности купольного круга – шанырака развешивались различные по цвету шерстяные шнуры с кистевыми завершениями. Их символическое назначение и функции – обереги, которые должны хранить очаг и беречь обитателей юрты.

Купол юрты был настолько легкий, что опирался только на внешние стены, состоявшие из дерева. Размеры диаметра некоторых помещений под куполом юрт поражают. Под самым большим куполом юрты может уместиться до 500 человек. Такие юрты возводили для величественных ханов и правителей. При таких размерах вес сооружения едва превышал 350 килограмм, что позволяло транспортировать ее в разобранном состоянии на вьючных животных. В различных частях территории Казахстана купола юрт были различные и отличались не только по конструкции, но и по форме. Так, в северных регионах форму для купола придавали в виде конуса, а в южных регионах тот же купол был немного приплюснен и принимал форму настоящего современного купола, то есть полусферы.

С обретением более устойчивых территориальных границ Казахстана, а так же с приходом религии Ислам к народам Азии, началось возведение долгосрочных сооружений. Об этом свидетельствует большое количество возведенных сооружений, носящих культово-религиозный характер [3, 4].

Именно бронзовая эпоха ознаменована наличием крупных архитектурно-купольных сооружений. В этот период появляются увеличенные в размерах юрты и полуземлянки. Такие архитектурные творения создавались с целью длительного использования. Они носили религиозный характер; их также использовали в виде гробниц для ханов и правителей. Подобные исторические культовые сооружения называли символически мавзолеями и мазарами.

Мазары, в отличие от мавзолея, несут функцию гробницы. Исторически их возводили над могилами, создавая сооружение над гробницей. Со временем мазары и мавзолеи стали выполнять одну и ту же функцию.

Средневековые мастера, создавая архитектурные сооружения, практически всегда использовали купола. В то же время, используя купол на мавзолеях, архитекторы закладывали в них глубокий смысл, ассоциируя купол со сводом рая, духовного возвышения физической и эмоциональной сущности верующего человека.

Остановимся на наиболее значимых и величественных архитектурных творениях – мавзолее Айша-Биби и всемирно известном мавзолее Ходжи Ахмета Яссави, а так же на мазарах Козы Корпеша и Баян-Сулу, которые не имеют аналогов на всей территории Средней Азии.

Мазар Козы-Корпеша и Баян-Сулу – это созданный в X-XI веках величайший мазар, связанный с именами главных героев казахской эпической поэмы, который сохранился до наших дней. Конечно, сложно отнести купол данного сооружения к традиционным куполам, так как завершение мазара имеет в основании квадрат, что отражается на форме

купола, имеющего четко выраженные грани. Конструктивный элемент возведения купола Козы-Корпеша и Баян-Сулу можно сравнить с возведениями куполов древнего Запада, в основе которых лежало наложение кирпичей друг на друга со смещением в несколько сантиметров к центру сооружения. Высота купола достигла 12 метров, купол получился пирамидальной формы и сооружение в виде вытянутого конуса, что отличает данный объект от архитектурного облика мавзолеев.

Возведение мавзолея Айша-Биби относят к XII веку. Он расположен на территории современного Тараза. В план мавзолея заложена геометрическая фигура в виде куба размерами чуть больше 7 метров. По вершинам углов расположены мощные колонны. По центру помещения располагается надгробие. Купол мавзолея Айша-Биби имеет классическую конструкцию и форму в виде конуса. Величественное архитектурное наследие средневекового Казахстана, которое сохранилось практически в идеальном состоянии, – это мавзолей Ходжи Ахмета Яссави.

Мавзолей Ходжа Ахмета Яссави является великим архитектурным памятником древнего Казахстана. Это сооружение было построено над гробницей знаменитого суфия Ходжи Ахмета Яссави, который пользовался уважением среди мусульман, так как внес огромный вклад в распространение исламской религии в Средней Азии.

Мавзолей входит в состав комплекса Азрет-султан, в котором расположены и другие сооружения. Священное сооружение, в сравнении со схожими по назначению зданиями, очень большое, площадью 46x65 м, с многочисленными порталами, двумя крупными, а также многими мелкими куполами. Высота главного арочного портала достигает 37 метров. Основной купол в диаметре достигает 22 метров и в высоту до 44 метров. Архитектурное сооружение имеет очень большое количество помещений, но в то же время все эти помещения имеют свое функциональное назначение. Купол мавзолея относят к самому большому из всех, выложенных из кирпича куполов. Данный купол вобрал в себя все традиции тюркских народов. По этой причине создатели сооружения вложили в него такие внушительные размеры [5, 6].

В современной архитектуре Республики Казахстан к зданиям, имеющим купольные формы, можно отнести сооружение, известное как торгово-развлекательный комплекс Хан Шатыр, где само название уже говорит о том, что оно было создано на основе использования купольных конструкций.

Автором Хан Шатыра является известный английский архитектор Сэр Норман Фостер, который постарался передать всю культуру казахского народа в современном толковании.

Хан Шатыр на 80% является купольно-шатровым сооружением, с самым большим куполом не только на территории Республики Казахстан, но и на всем постсоветском пространстве.

Купольная конструкция торгового сооружения возведена из многочисленных конструктивных элементов. Высота купола достигла 150 метров. Следует отметить, что в таких архитектурных сооружениях

температура под куполом остается всегда неизменной в пределах 17-28 градусов по Цельсию, вне зависимости от температуры воздуха за пределами купола. На территории Республики Казахстан климат резкоконтинентальный, температура воздуха летом достигает + 35, а зимой падает до – 40 градусов, что сказывается на архитектурных творениях столицы Казахстана. Но свойства купола не ограничиваются только сохранением температуры внутреннего климата сооружения, а выполняют также функции кондиционера, оставляя за пределами такие вопросы, как давление внутри здания и резкие перепады температуры воздуха. Достичь таких возможностей купольных сооружений позволило использование основного материала для купола – этилена тетрафторэтилена, который состоит из трех плотных полупрозрачных слоев. При наступлении зимнего периода купол служит как осветительная система и выполняет функции обогрева воздуха для предотвращения появления конденсации. В теплое время года, как и во всех купольных сооружениях, температура воздуха становится приятной и освежающей. Это достигнуто путем выдувания теплого воздуха через необычные конструктивные элементы сооружения. Огромный купол держится на 150 метровом штативе, расположенном в центральной части сооружения, а сам купол состоит из отдельных частей этилена тетрафторэтилена, которые прикрепляются на сеть армированных тросов и кабелей. Тросы расходятся во все стороны от вершины основного штатива, и придают необычайный вид форме шатра. Основание купола превышает 400 метров в диаметре. В таком помещении с легкостью вмещается 100 квадратных километров полезной площади. Примененное прозрачное полимерное покрытие позволило многократно сократить использование вредных отделочных материалов и конструкций. Поэтому «Хан Шатыр» является единственным в нашем регионе архитектурным сооружением, относящимся к экологическим зданиям [7].

Таким образом, можно отметить, что отличительной особенностью архитектуры Казахстана было обширное развитие и применение двух или трех купольных элементов, венчающих сооружение. Все купольные здания возведены в определенной архитектурной композиции, для которой характерен основной купол, имеющий большой размер в диаметре, в окружении малых куполов. Входной портал выполнялся в виде большой буквы «П» или в форме арки. Для покрытия крыш мавзолеев широкое применение нашел купол в виде шатров, применяемый и в наше время.

Литература:

1. Грубе Г.Ф., Кучмар А. *Путеводитель по архитектурным формам.* – М.: Стройиздат, 2003. – 215 с.
2. Глазычев В.Л. *Архитектура. Энциклопедия.* – М.: Изд-во АСТ, 2002. – 680с.
3. Бекмухамедова Х.А. *История Казахстана.* – 3-е изд. – Алматы, 2011. – 670 с.
4. Кузембайулы А., Абиль Е.А. *История Казахстана: Учебник для вузов.* – 8-е изд. – Костанай, 2006. – 350 с.

5. Засыпкин Б.Н. *Архитектура Средней Азии*. – М.: Изд-во Академии художеств СССР, 1948.
6. Байпаков К.М., Шарденова З.Ж., Перегудова С.Я. *Раннесредневековая архитектура Семиречья и Южного Казахстана на Великом Шелковом пути*. – Алматы, 2001. – 238 с.
7. Газета «Экспресс К» № 186 (17058) от 08.10.2010г.

УДК 711.4 (045)

Черницын В.А., Казахский Агротехнический Университет
им. С. Сейфуллина, г. Астана, Казахстан

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДОМИНАНТЫ В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ГОРОДА

В условиях актуализации проблем градостроительной сферы, связанных с неконтролируемым разрастанием городов, рассматривается возможность применения на базе существующих населенных пунктов концептуальных моделей креативного пространства, основой которой выступает сеть функциональных городских доминант, отличной от сети применяемых визуальных городских ориентиров.

Ключевые слова: горизонтальные функциональные доминанты, градостроительство, экология.

Қалалардың бақылаусыз өсуімен байланысты қалақұрылыстық саладағы мәселелерді өзектілеу шарттарында, әрекет етіп тұрған қалалардың базасында, негізінде қолданыстағы қалалық визуалды бағдарларынан бөлек, функционалдық қалалық доминанталардың желісі жатқан креативті кеңістіктердің концептуалды модельдерін қолдану мүмкіндігін қарастыру ұсынылады.

Түйін сөздер: көлденең функциялық басты құрылым, қала құрылысы, экология.

Under the conditions of mainstreaming of urban development sphere related with uncontrolled urban sprawl viewed the possibility of applying on the basis of existing settlements conceptual models of creative space, the basis of which is the network of functional urban landmarks, other than the network used visual urban landmarks.

Keywords: horizontal functional dominant, urban planning, ecology.

Начиная с шестидесятих годов XX века, в архитектурной науке начинают бытовать скептические взгляды на эффективность крупнейших городов по всему миру таких финансовых лидеров, как Нью-Йорк, Москва, Лондон, Куала-Лумпур, Йоханнесбург. Крупнейшие экономические центры

притягивают в себя основные финансовые потоки, так как предлагают искусственно или естественно выгодные условия для инвестиций. Благодаря концентрированию финансирования нарушаются традиционные экономические механизмы, и, как следствие, растут разрывы в доходах граждан, усиливаются миграционные движения внутри страны, что порождает социальную нестабильность.

Так, Томас Блэр утверждал, «главные беды нашего времени отчетливо видны в гигантских центрах концентрации населения, финансов, торговли, и культуры ...в городах подобно Нью-Йорку, Лондону, Токио, Парижу и Москве... Чем богаче, чем больше ресурсов, тем сильнее беспорядок... Городской кризис обретает планетарный масштаб...» [1].

Такого рода заявления базируются на наблюдениях, согласно которым города-гиганты, бесконтрольно развивающиеся, порождают определенные проблемы. Происходит финансовый подъем экономических центров на фоне общего падения инвестиций в других регионах страны. Это выражается в закономерности роста заработных плат жителей метрополисов и падения их в периферии, роста уровня жизни население городов-гигантов в противовес повсеместной нехватке средств на социальные программы.

В своей статье «Функциональная аналитика систем градостроительного планирования: узловые компоненты» профессор МАрхИ Моисеев Ю.М. описывает проблему городов-великанов в сфере городского управления. Он считает, что в условиях современных финансовых систем управление такими городами имеет сложности с выбором средств действия, разрываясь между двумя методами. С одной стороны – центральное планирование, с другой – «развитие» демократии через децентрализацию управления. Лоббирование законов рыночной экономики и демократических принципов в городском управлении приводит к дезорганизации развития города. Из-за растущей внешней конкуренции городам-гигантам в отсутствие финансовых накоплений приходится оказывать давление на добывающие отрасли страны. Выдерживая удары внешнего давления за счет природных ресурсов, города оказываются не в силах компенсировать за свой счет работу по устранению последствий вмешательства в геосферу. Растущий внешний долг города не позволяет выделять средства для формирования экономической базы для совершенствования городского управления.

Последнее десятилетие формировалось новое утверждение, что показателем открытости государства является поддержка метрополисов. Наличие экономической диспропорции, выраженных центров какой-либо страны толкуется как общий фактор успеха. Метрополисы, по словам сторонников либерализации экономики, гарантируют социальное развитие, экономический рост и, как следствие, благосостояние только в том случае, если они выступают частью глобальной экономики. Главные катализаторы общего развития торговли и инновационных технологий в этих условиях – финансовые инвестиции извне. Таким образом, формируется сеть «глобальных» городов, некоторая транснациональная надстройка над

существующими государствами, составляющие части (города-мегаполисы) которой выполняют определенные задачи. Примером выступает г. Франкфурт, где сформирован десятилетний план развития с целью «перетягивания» на свою территорию всемирных финансовых учреждений.

Неуправляемо расплзающиеся метрополисы дают почву для роста социального неравенства, сегрегации и поляризации общества. Особенно важной проблемой можно назвать не саму растущую нищету некоторой части населения, а увеличивающийся разрыв по доходам разных групп граждан: разрушается средний класс (основа политической и социальной стабильности).

Однако сегодня города-великаны все также существуют. Такие города могут обеспечить своим жителям необходимый комфорт, и, как следствие, достаточно высокий уровень жизни. Но в то же время наблюдаются нарушения природной составляющей городского комплекса. Имеет место загрязнение окружающей среды. Неверным будет утверждать, что вопросы экологии сегодня находятся на заднем плане. Экология касается всех: такие темы, как необходимость сохранения существующих природных комплексов и использования возобновляемых источников энергообеспечения, активно поднимаются в СМИ. Показателем «прогрессивности» учебных программ, начиная с первых классов школ, является наличие в них предметов, изучающих экологические проблемы современности. Ученые, общественные деятели и некоторые политики выступают за установление в государственном управлении «уклона в экологическое направление». Эти тенденции в общественном сознании не могут не радовать, они показывают, что общество в целом понимает необходимость экономии невозобновляемых природных ресурсов. Здесь происходит изменение общественной установки «использование природных богатств для строительства сегодня и завтра» дополнением «поиск решений для сохранения природных богатств для будущих поколений».

Но, к сожалению, понимание экологии сегодня происходит с позиции, которую по аналогии со способами ведения сельского хозяйства можно назвать «экстенсивно ориентированным» восприятием. Приоритет личного комфорта является основополагающим при оценке любого суждения. Человек не принимает тех новшеств или изменений, применение которых предполагает некие изменения в укладе его жизни.

Ночное освещение улиц, электроэнергия, поступающая в дом каждого, газификация, центральный водопровод и канализация, компактность размещения жилищ в городской застройке, общественный транспорт, сети учреждений общепита, доступность продуктов питания, современные коммуникации – все эти вещи впитываются в людей с детства, воспринимаясь естественно, подобно тому, как воспринимаются растения. «Растёт само по себе», – такие мысли возникают у человека, проходящего мимо дерева. Процесс получения, втягивания влаги корнями дерева, последующее распределение минералов по клеткам древесины и переработки

в энергию роста и питания – такого рода нюансы не осмысливаются. Мысли оперируют цельными величинами – «дерево» происходит из «земли». «Вода» в доме происходит из открытого «крана». Редкий человек понимает, какими затратами достаются обыденные нам вещи и явления.

Мало кого интересует давление в трубах разводки на этаже, в стояках и магистральных трассах городского водопровода. И каким образом это давление обеспечивается в целом. Какого качества вода подается в этих трубах, откуда она берется. Сколько энергии тратит водно-насосная станция на работу насосов. Сколько угля сжигает тепловая электростанция, чтобы дать электроэнергию десятке ВНС. Клиент платит – клиент получает.

Сегодняшнее утрирование требований к индивиду как в профессиональной сфере, так и в сфере межличностного общения, ставящее во главу материальные ценности, делает жизненные установки человека несбалансированными. Желание финансового благополучия вытесняет тягу к духовному развитию. В скоростных темпах жизни среднестатистический человек считает нормой «идти в ногу со временем» – придерживаться навязанных масс-культурой жизненных целей. Несмотря на естественность этих целей (обеспечение собственной финансовой безопасности), используемые средства достижения их вступают в конфликт с существующей природной сферой, частью которой является и человек.

Предлагаемые товары и услуги, как правило, производятся и обеспечиваются с максимальной эффективностью. Под максимальной эффективностью в данном контексте подразумеваются условия, при которых производитель услуг или товаров может создать их при наименьших затратах в наибольшем количестве и с удовлетворяющей обеих сторон стоимостью. О безопасности производства для биосферы планеты по обыкновению вопрос стоит неоднозначно: в СМИ широко обсуждаются проблемы экологической безопасности, и в то же время транснациональные компании, крупнейшие производители, обеспечивают свои интересы всеми возможными средствами. Свежим примером можно назвать выступления во многих странах по запрету «фрекинга» – метода гидравлического разрыва пластов при добыче сланцевого газа. По мнению большого количества экологов, фрекинг может повлечь за собой губительные для природы последствия.

Некую моральную легитимность действий крупных производителей обеспечивает человек со своими «экстенсивно ориентированными» взглядами. С позиции индивида крупные производители, нарушая естественные природные механизмы при добыче природных ископаемых или вредном промышленном производстве, следуют по единственному эффективному, а порой и единственному возможному, пути получения для человечества наилучшего решения той или иной проблемы, производства лучшего по качеству продукта.

Если попытаться непредвзято взглянуть на существующую сейчас человеческую цивилизацию, отстранившись от вникания в детали её функционирования, пытаясь оценить ее суммарную «работу» на земном

шаре, чаще всего человек приходит к выводу, что, несмотря на достижения цивилизации, методы развития выбраны неверные. За XX век и первые 10 лет XIX века биосфере и геосфере планеты нанесен ущерб, которого не смогли нанести все предшествующие цивилизации вместе [2]. По оптимистическим подсчетам, при сохранении сегодняшних тенденций потребления невозобновляемые природные ресурсы планеты будут истрачены в ближайшие 100 лет. Многие страны с развитыми экономиками, в частности США, уже сегодня принимают беспрецедентные меры – консервирование природных полезных ископаемых на своей территории с целью сохранения их для будущих поколений американцев. А может, и для иных целей. По другую сторону Атлантического океана, в странах ЕС ведется политика активного замещения энергообеспечения на основе природных ископаемых технологиями, использующими возобновляемые природные ресурсы такие, как ветроэнергетика, геотермическая энергетика, фотовольтаика и даже получение энергии морских волн.

В последние десять лет в кругах, близких к архитектурно-строительной сфере, экологии, а также политике, регулярно поднимается тема «эко-архитектуры». «Эко-город», «устойчивый город», «экодом» подразумевают под собой объекты, экономические, идеологические, технологические механизмы которых пристальное внимание уделяют вопросам экологии, сохранению природной сферы Земли. Такое направление развития можно назвать «интенсивным», то есть развитие с применением не только новых технологий, но и с пересмотром самого уклада жизни людей, что может помимо замедления процесса истощения полезных ископаемых, обеспечить и его остановку.

Поиск путей «интенсивного» развития цивилизации стал сегодня главным вопросом многих сфер науки.

Результатом рассмотренного можно назвать необходимость усиления градостроительного планирования на уровне государственного управления. Концепция устойчивого развития опирается на несколько базовых принципов – экономический, экологический и социальный, которые могут обеспечить социальное равноправие, социальную справедливость, социальную интеграцию и стабильность [2].

Одной из слабых сторон современного градостроительного планирования является подход к организации сети городских доминант. Существующие системы доминант базируются в первую очередь на визуальной значимости их составляющих. Внешнее выражение приоритетно в рамках «саморекламной» подачи архитектурных пространств, характерной сформировавшейся «экстенсивной» модели функционирования социальных систем. Планирование происходит с циничностью, с присущей маркетологу логикой современной экономической системы. Здания и ансамбли доминантного значения – рекламы, символы развлечений, целенаправленно оттеняющие «серость» депрессивных застроек спальных районов.

С появлением Интернета, скоростных коммуникаций, позволяющих связаться с противоположной точкой земного шара за секунды, появился дополнительный слой Реальности – Виртуальная среда – возможность связи с собеседником и обмена информацией, быстрота реакции, возможность высказывания мнений, открытый доступ к информации, эти аспекты характеризуют новую среду. В повседневности она твердо заняла свою позицию в жизни большого количества людей. Возможность мгновенной передачи больших объемов информации, развитие скоростного транспорта и ускорения темпов жизни не могли не отразиться на градостроительном планировании, в частности появлением нового понятия динамики при формировании архитектурных пространств.

Традиционные методы планирования, основанные на генеральном плане и жесткой регламентации архитектурной деятельности, становятся все менее эффективными, не будучи в состоянии управлять хаотическими и необратимыми процессами притока, оттока населения в города и из них.

Н.Г. Благовидова и Н.А. Волкова в статье «Динамика городских доминант как основа устойчивого развития города» утверждают, что качество виртуальной среды в реальной жизни и архитектурной практике подчеркнуто игнорируются. Идеологический, социальный, экономический разрыв между двумя общественными формами – виртуальной и реальной, создание параллельного общественного пространства неминуемо породит новый социальный коллапс, подобный возникшему в начале XX века [3].

Для того чтобы избежать таких прогнозов, требуется смена ориентиров проектирования не только на уровне функционального зонирования, но и в пространственных приемах градостроительства.

На основании опыта проектирования и использования существующих проектов: порт-музей г. Йокогамы, построенный в 2004 году Edifici Forum в г. Барселоне, который посетило во время проведения Всемирного Культурного Форума порядка 3,5 млн человек; сегодня можно утверждать, что сформирована концепция нового типа городской доминанты – горизонтально-функциональной.

Горизонтально-функциональная доминанта противостоит современной широко используемой доминанте – вертикальной. Эта городская доминанта характеризуется в первую очередь визуальной значимостью. Своим внешним обликом, основным «рабочим органом», вертикальная доминанта олицетворяет статичную иерархию общества, которому требуются такие доминанты. Горизонтальная же городская доминанта – функциональная, ее наличие обосновано не размерами и местоположением, а своей социально-экономической значимостью, необходимостью или привлекательностью для взаимодействия.

А. Гутнов рассматривает город как совокупность двух элементов – транспортного каркаса и «ткани» города. Транспортный каркас («скелет» города) – это сеть вертикальных доминант вместе с транспортной системой города. «Скелет» города – очень консервативная, малоизменяющаяся структура,

это свойство обеспечено связью с транспортными магистралями. «Тканью» города выступает городская застройка, которая может под влиянием тех или иных обстоятельств быть скорректирована.

Оказываемое постоянное влияние на «ткань» города со стороны «скелета», благодаря узловым точкам, в которых обыкновенно располагают вертикальные доминанты, может изменяться согласно социально-политическим метаморфозам, в то же время будут меняться соотношения значимости самих вертикальных доминант. За счет организации системы транспорта вертикальные доминанты в некоторой мере оказывают влияние также на «ткань» города. Основным инструментом регулирования характера «ткани» являются горизонтальные доминанты.

Нередко градостроительные проекты, задуманные как решение некоторых социальных вопросов при своей реализации, в условиях кризисных ситуаций становились источником новых проблем. Примером может послужить строительство в 1954 году проекта социального жилья «Прюит-Игоу» архитектора Ямасаки Минору. Проект провалился, став громадным массивом трущоб с резкой криминогенной обстановкой и низким социальным уровнем.

Слабое влияние, искусственных по своей сути, административных центров на «ткань» города иллюстрирует невостребованность площадей обильно строящихся офисных зданий.

Сами по себе вертикальные доминанты в лице офисных комплексов не в силах придать важный статус какой-либо территории без внешних финансовых вливаний. Вертикальные доминанты сами тяготеют к территориям с сформировавшимся высоким социальным статусом.

Использование же функциональных доминант дает возможность повышения «статусности» территорий, выбранных для организации такого рода доминант, стимулируя их социально-экономическое развитие. Торговые центры, развлекательные парки становятся местами притяжения людей. Реновации фабрик, промышленных комплексов исполняют роль центров креативного созидания. Последний вариант особенно необходим сегодня. В условиях реконструкции архитектурного пространства города нужен комплексный подход. Реновации позволяют проводить работу по созданию функциональных доминант не только на свободной от застройки территории, но и в условиях исторически сформировавшегося комплекса. Примеров реновации большое количество, это одной из самых перспективных, особенно в Европе, направлений. Центр современного искусства «Винзавод» г. Москва (бывший пивоваренный завод «Московская Бавария»), Музей стекла г. Корнинг (бывшая стекольная фабрика), Great Hall of pictures рег. Прованс (бывшая ж/д мастерская) и т.д.

Таким образом, использование функциональных доминант в качестве основного рычага регулирования города позволяет определить идеал современного градостроительства как «креативный город». [4] Следуя идеям формирующейся сегодня концепция креативности, человек отбрасывает роль

пассивного созерцателя, характерную для концепции развлечения «экстенсивной» архитектурной среды, меняя ее на место активного участника-зрителя. Следуя из изложенного, можно сделать вывод, что концепция креативности имеет градообразующую функцию, создавая дополнительные рабочие места.

Сеть вертикальных доминант – система координатной ориентации, пользуясь которой, человек прокладывает маршруты в городской застройке. Доминанты горизонтальные не стеснены рамками опорных точек транспортного каркаса. Располагаться могут они как в центральных частях, так и на окраинах, в свою очередь реорганизуя архитектурные комплексы, создавая новую зону притяжения. Функциональные горизонтальные доминанты дают возможность создания равномерного распределения функций в городе.

Анализируя масштабные события, подобные Олимпийским играм или ЭКСПО, Н.А. Волкова и Н.Г. Благовидова выделили особый тип горизонтальных доминант – временные функциональные доминанты, отражающие новые качества социального устройства общества – открытость, взаимное уважение, сотрудничество.

По аналогии с системами визуальной ориентации вертикальных доминант такие кратковременные функциональные доминанты также должны формироваться определенными комплексами, которые в отличие от вертикальных доминант, служащих для ориентации в пространстве, организуют системы культурных связей. Порождаются новые дополнительные функции при комплексной подаче.

В составе систем временные доминанты для полноценной выразительности градируются по масштабности (местные, локальные, районные, городские и т.д.). Как следствие из последнего, кратковременные доминанты приобретают собственные и групповые статусы (национальные, международные и т.д.).

Сегодня функциональное зонирование населенных пунктов строится по принципу административно-бюрократической организации. Горизонтальные функциональные доминанты предлагают иной принцип. Необходима последовательная реализация различных сценариев. Такой принцип назван Н.А.Волковой и Н.Г. Благовидовой режиссерско-сценарным подходом к формированию креативного города.

Литература:

1. *Блэр Т. Мировой кризис городов. – Лондон: Харт-Дэвис, Макгиббон, 1974. – С. 150-176.*
2. *Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек. – М., 1986. – С. 20-27.*
3. *Моисеев Ю.М. Функциональная аналитика систем градостроительного планирования: узловые компоненты // АМГТ. – 2010. – №4 (13). – С. 1-4.*

4. Благовидова Н.Г., Волкова Н.А. Динамика городских доминант как основа устойчивого развития города // «АМИТ». – 2009. – № 4(9). – С. 1-6.
5. Лэндри Ч. Креативный город. – М., 2006. – С. 104-127.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ

УДК 666.3-4

Жакипбеков Ш.К., д.т.н., акад. профессор МОК, КазГАСА

Байсариева А.М., ассистент проф. МОК, КазГАСА

ВЛИЯНИЕ АКТИВНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА СИЛИКАТОВ КАЛЬЦИЯ

В статье рассматриваются активные минеральные добавки железосодержащая, карбонатсодержащая, кварцсодержащая и их влияние на свойства силикатов кальция.

Ключевые слова: силикат кальция, активные минеральные добавки, микроструктура камня, срок твердения, гидратация цемента.

Мақалада құрамында темір, карбонат, кварц бар белсенді минералды қоспалардың кальций силикатына әсері қарастырылған.

Түйін сөздер: кальций силикаты, белсенді минералды қоспалар, тастың микроструктуралығы, қатаю мерзімі, цемент гидратациясы.

The article deals with the active iron-containing mineral supplements, the carbonate, quartz-bearing and their influence on the properties of calcium silicates.

Keywords: calcium silicates, active mineral additives, stone microstructure, curing term, cement hydration.

Рентгеновские дифрактограммы β - C_2S с добавками и без них гидратированного от 3 до 360 сут, в основном содержат линии негидратированного минерала ($d = 0,383; 0,340; 0,324; 0,304; 0,286; 0,277; 0,273; 0,260; 0,244; 0,240; 0,228; 0,219; 0,217; 0,202; 0,190; 0,182; 0,173; 0,165; 0,157; 0,148; \text{нм}$). Одни исследователи считают [1], что линии гидратных фаз, образующихся при твердении β - C_2S , налагаются на линии негидратированного минерала. Другие авторы [2] объясняют это явление цеолитным характером воды в гидросиликатах. По мнению авторов [2], отсутствие линии новообразований на рентгеновских дифрактограммах объясняется метамиктным состоянием гидросиликатов кальция. Установлена [1] аналогичность микроструктур цементного камня и природных метамиктных минералов. Эти минералы отличаются комплексом физических

свойств; рентгеноаморфностью, способностью кристаллизоваться при нагревании, значительной твердостью, высокой температурой плавления, глобулярно-чешуйчатым строением, раковистым изломом, стекляннным блеском и др. [1].

В начальные сроки твердения (до 3 сут) β - C_2S с добавками и без них интенсивность характерных линий негидратированного минерала ($d = 0,277$; $0,275$; $0,240$ нм и др.) возрастает на 20-40% (табл. 1). На основании этого можно полагать об образовании гидратов C_2S различной модификации. Например, дифракционные линии α -гидрата C_2S ($0,288$; $0,270$; $0,260$; $0,239$; $0,217$; $0,198$ нм), - гидрата C_2S ($d=0,270$; $0,189$ нм) накладываются с дифракционными линиями негидратированного β - C_2S .

На рентгенограммах камня β - C_2S с добавками, кроме вышеуказанных гидросиликатов, наблюдается тоберморитподобный гидросиликат CSH (II) ($d=0,240$; $0,20$; $0,183$ нм и эндотермический эффект при $120-150^\circ C$). Количество CSH (II) увеличивается пропорционально возрасту твердения (табл.1). Видно, что с увеличением срока твердения от 3 до 360 сут интенсивность линии негидратированного β - C_2S снижается. Увеличивается интенсивность дифракционной линии $0,240$ нм, где накладываются линии гидросиликатов α -гидрата C_2S и CSH (II). С увеличением срока твердения β - C_2S с карбонат- и кварцсодержащими добавками от 28 до 360 сут интенсивность линии $d = 0,183$ нм, относящейся к CSH (II), повышается от 7 до 21%, что свидетельствует об увеличении его в составе камня β - C_2S .

При гидратации β - C_2S образуется также портландит ($d = 0,263$; $0,179$; $0,169$; $0,148$ нм), с введением добавок на рентгенограммах интенсивность линии, относящейся к нему, уменьшается. Наблюдаются линии, характерные для тоберморитового геля ($d = 0,305$; $0,18$ нм).

Таблица 1. Межплоскостные расстояния ($d=$) и интенсивность линий (I) продуктов гидратации с добавками

| Добавка, % | нм | Относительная интенсивность линии, % | | | |
|-----------------------|-------------|--------------------------------------|-----|------|-----|
| | | Время гидратации, сутки | | | |
| | | 0 | 3 | 28 | 360 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Без добавки | 0,277-0,279 | 100 | 137 | 126 | 95 |
| | 0,275 | 90 | 131 | 102 | 70 |
| | 0,240 | 20 | 15 | 28 | 46 |
| | 0,183 | 7 | 3,5 | 5 | 12 |
| Железосодержащая, 2,5 | 0,277-0,279 | 100 | 148 | 125 | 84 |
| | 0,275 | 90 | 134 | 115 | 85 |
| | 0,240 | 20 | 15 | 22 | 50 |
| | 0,183 | 7 | - | 7 | 15 |
| Карбонатсодержащая, 5 | 0,277-0,279 | 100 | 121 | 119 | 82 |
| | 0,275 | 90 | 110 | 115 | 75 |
| | 0,240 | 20 | 26 | 20,5 | 40 |
| | 0,183 | 7 | 7 | 8 | 20 |
| Кварцсодержащая, 5 | 0,277-0,279 | 100 | 140 | 125 | 98 |
| | 0,275 | 90 | 131 | 110 | 72 |

| | | | | | |
|--|-------|----|----|----|----|
| | 0,240 | 20 | 26 | 26 | 48 |
| | 0,183 | 7 | 5 | 7 | 21 |

На термограмме камня β - C_2S , твердевшего в течение 28 сут, выделяются эндоэффекты в области 120-170°C, относящиеся к гелю CSH, а также незначительные эндоэффекты при 400°C и 500°C, характерные соответственно для α -гидрата C_2S и $Ca(OH)_2$.

В термограмме камня C_2S с железосодержащей добавкой появляются эндоэффекты при 200°C, 460°C и 770°C, показывающие дегидратацию соответственно геля CSH, α - и β -гидратов C_2S . При введении в состав C_2S карбонатсодержащей добавки на термограмме выделяется также пик при 120°C, показывающий дегидратацию CSH (II) с образованием C_2S . С введением кварцсодержащей добавки в состав β - C_2S , кроме указанных гидратных фаз, образуется еще и гиролит ($d = 0,96; 0,424; 0,364; 0,336; 0,212$ нм и экзоэффект при 860°C).

В 28-суточном возрасте микроструктура камня β - C_2S с добавками и без них представлена агрегатами зерен-чешуек. Такая структура камня β - C_2S обнаружена и в работе [2] и называется блочно- или агрегатно-ритмической. По мнению авторов [2], возникновение гидросиликатов в камне происходит метасоматически с наслаиванием слоев пакетов. Генезис формирования гидратов C_2S – это результат физико-химических процессов, сопровождающихся проникновением воды внутрь частиц, внутреннюю, топохимическую гидратацию [2]. Это приводит к постепенному заполнению свободного пространства между частицами, что способствует плотному срастанию гидратов C_2S , благоприятно действующему на прочность образцов.

Рельеф поверхности камня β - C_2S разнообразен и состоит из слоев неодинаковых размеров и ориентации. При больших увлечениях камня β - C_2S с железосодержащей добавкой видны слои, состоящие из сросшихся зерен геля CSH и α - и β -гидратов C_2S .

Характерной чертой камня β - C_2S с добавками и без них является образование агрегатов из первичных частиц гидросиликата CSH. В камне также наблюдались глобулярные скопления частиц геля CSH. Структура этих тоберморитподобных полукристаллических фаз образуется путем замещения части Si - тетраэдров на группы OH. Пластинчатые кристаллы с длиной 0,01-0,02 мкм, оборачиваясь, придавали структуре глобулярный характер, ближе к центру глобулы плотность скопления дорастает.

Глобулы образовались, очевидно, на месте зерен исходного минерала. В 90-суточном возрасте твердения наблюдались нерегулярные скопления геля CSH, которые представляют собой поликристаллические сrostки. С увеличением срока твердения 360 сут, образованные переплетением или оборачиванием отдельных кристаллов геля CSH конгломераты придают структуре камня C_2S глобулярный характер.

Кристаллы $Ca(OH)_2$, идентифицированные рентгенографическим методом, зафиксировать под электронным микроскопом не удалось. α - и β -гидраты C_2S представляют собой толстые пластинки или неправильные

короткие приемы изотермической формы.

Беспорядочно ориентированные кристаллы α - и β - гидратов, срастаясь с гелеобразной массой, образуют плотные агрегаты со скрытокристаллической структурой. Поэтому при увеличениях 1000-10000 раз камень β - C_2S с добавками представляет собой композиционный материал без определенной текстуры.

Ряд исследователей считает, что из-за слабого спекания энергетических углей, минеральный расплав, контактируясь с коксованными остатками, упрочняет их и предотвращает возможное разрушение при улавливании и транспортировании золы. Характер спекания, однако, не настолько прочен, чтобы полностью предотвратить его нарушения в бетонах и конструкциях. Поэтому с увеличением агрегированных, а, следовательно, и органических частиц, строительные эксплуатационные свойства бетонов снижаются [3, 4].

Литература:

1. Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В. Прогнозирование свойств бетонных смесей и бетонов с техногенными отходами // Изв. Вузов. Строительство. – 2009. – № 4. – С. 68-72.
2. Алексеев С.Н., Ратинов В.В., Розенталь Н.К. Камурников К.М. Ингибиторы коррозии стали в железобетонных конструкциях. – М.: Стройиздат, 1985. – 272 с.
3. Асанбеков У.А., Хамзин С.К., Исаков М.И. Улучшение качества керамзитобетонных панелей // «Строительные материалы». – 2003. – № 2.
4. Данилов В.В. О механизме гидратации в цементном тесте // В кн: VI Международный конгресс по химии цемента. Т. II. Кн. 1. – М.: Стройиздат, 2006. – С. 73-76.

УДК 691. 966

Маратов Б.А., магистрант

Естемесова А.С., к.т.н., КазГАСА

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА САМОУПЛОТНЯЮЩЕГОСЯ БЕТОНА

В статье рассматриваются новости, история и исследования технологии производства самоуплотняющегося бетона.

Ключевые слова: *новые технологии, высокоэффективные добавки, характерные качества, статическая живучесть, гиперпластификаторы, прочность самоуплотняющегося бетона, управление реологией бетона.*

Мақалада өз салмағымен нығыздалатын бетонның жаңалықтары, тарихы мен технологиясының зерттемелері қарастырылады.

Түйін сөздер: жаңа технологиялар, аса тиімді үстемелер, бетонның қасиеттері, статикалық сақталушылық, гиперпластификаторлар, өз салмағымен нығыздалатын бетонның беріктігі, бетонның реологиясы.

Keywords: new technologies, highly efficient additives, characteristic qualities, static survivability, hyperplasticizers, strength of self-compacting concrete, the management rheology of concrete.

В согласовании с Концепцией форсированного индустриально-инновационного развития страны большое внимание уделяется развитию строительства и индустрии строительных материалов с применением технологий энергосбережения. Таким образом, актуальным является создание новых материалов для строительной промышленности с улучшенными физико-механическими качествами.

Первый самоуплотняющийся бетон создан в Стране восходящего солнца в 2002 г., доктором Хаймой Окамурай. Он же создал новый вид добавок к бетону – высокоэффективные добавки для усовершенствования текучести на базе полиакрилата и поликарбоксилата. В итоге получился бетон, имеющий высокую пластичность при невысоком содержании воды [1].

Снижение водосодержание бетонных смесей до уровня нормальной густоты цементного теста требует внедрения высокоэффективных разжижителей. Не случайно главные области внедрения бетонов с суперпластификаторами – это прочные бетоны (согласно североамериканским данным – бетоны с прочностью на сжатие выше 40 МПа, а классификации Евростандарта EN206 – 60 МПа) [2].

При производстве прочных бетонов за рубежом предъявляются особые требования к суперпластификаторам (СП), которые должны улучшать не только реологическую активность, но и обладать не меньшим воздействием на гидратационную энергичность цементов в начальной фазе твердения. Это желание вызвано необходимостью получения ранней прочности, в связи с внедрением скользящей опалубки для возведения монолитных зданий и сооружений. Так, использование суперпластификатора «Mighty» производства Японии, позволяет получать бетон с прочностью в возрасте 1 и 28 суток соответственно 48 и 113 МПа [3].

Для самоуплотняющегося бетона с высочайшей ранней суточной прочностью принципиально применять полифункциональные добавки не на базе композиций СП с воздухововлекающими, гидрофобизирующими, ингибирующими добавками, а на базе СП с действенными ускорителями, которые сохраняют жизнеспособность бетонных смесей на период бетонирования и обеспечивают интенсивный набор прочности спустя 3-5 часов после твердения.

Возможно, предстоящее формирование и улучшение СП должно идти по этому пути и в нашей стране. В качестве суперпластификаторов в нашей стране более обширно применяются соединения следующих видов:

измененные лигносульфанаты, сульфированные меламина-формальдегидные смолы, продукты конденсации нафталинсульфокислоты и формальдегида [4].

Прочность самоуплотняющегося бетона на сжатие и на растяжение при сжатии сравнима с прочностью тяжелых бетонов уплотняемых вибрацией, соответственно создание самоуплотняющегося бетона, имеющего прочность на сжатие 60 МПа и более, не представляет технической трудности.

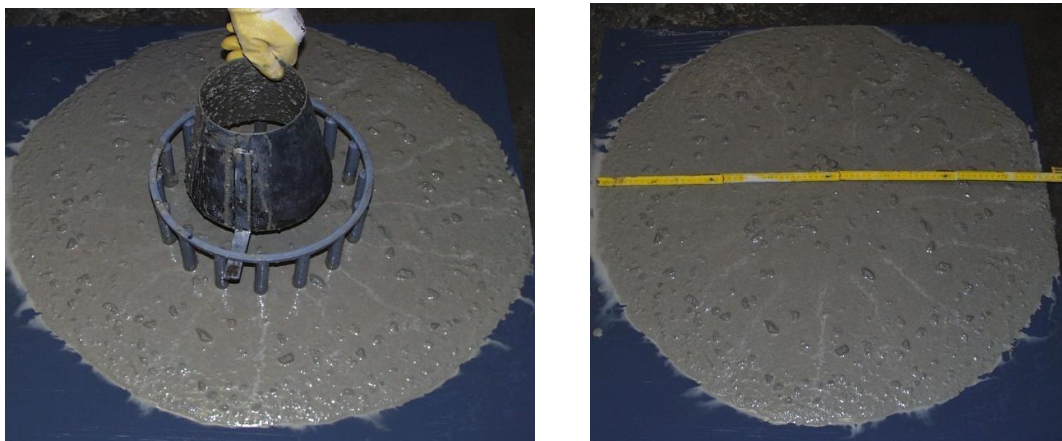


Рис. 1. Определение удобоукладываемости бетонной смеси

Как известно, самоуплотняющийся бетон обретает все наиболее обширное использование. Многообещающим является его внедрение для изготовления сборного железобетона, устройства монолитных прочных бесшовных полов, реставрации и усиления конструкций. Его использование позволяет беречь средства производителям бетона, производителям работ и инвесторам.

Отличительными свойствами самоуплотняющегося бетона являются:

- наполняющая дееспособность – совершенное наполнение форм и инкапсуляция арматуры и закладных деталей, значимая горизонтальная и вертикальная текучесть бетона в форме с сохранением его однородности. Степень наполнения традиционно определяется тестом на оседающую текучесть либо J-кольцевым тестом (рис. 1). В зависимости от требований оседающая текучесть варьируется от 550 по 850 мм;

- преодолевающая дееспособность – преодоление препятствий таких, как узенькие секции формы, вблизи поставленные арматурные стержни и т.п. без блокировки, которая вызывается сцеплением частиц большого заполнителя друг с другом. Преодолевающая дееспособность традиционно измеряется L-боксом либо J-кольцевым тестом;

- противодействие сегрегации – поддержание однородности всей смеси и при транспортировке, и при формовании;

- динамическая живучесть – это противодействие сегрегации при транспортировке и укладке бетона. Тогда как статическая живучесть связана с противодействием сегрегации, протечкам и оседанию поверхности после формовки.

Изучение поведения самоуплотняющегося бетона невозможно без пониманий и осмысливания его реологии. Реология в широком значении –

это дисциплина о пластической деформации и текучести материалов. Техника укладки бетона, свойства уплотненного бетона зависят от его реологических параметров.

Управляя реологией самоуплотняющегося бетона, становится возможным предвидеть характеристики бетона в его пластическом состоянии, выбирать материалы для бетонных смесей, формировать процессы растекания бетона для достижения требуемого итога.

Литература:

1. Жуков А.В., Грачев С.А. *Бетоны: Материалы. Технологии. Оборудование.* – М.: Стройинформ, 2010. – 424 с.
2. Грамбовецкий В.П. *Бетон в высотном строительстве // «Бетон и железобетон».* – 1990. – № 11. – С. 45-46.
3. Грамбовецкий В.П. *Рекомендация применения суперпластификаторов в США // «Бетон и железобетон».* – 1995. – № 4. – С. 31-32.
4. Фаликман В.Р. *Новое поколение суперпластификаторов // «Бетон и железобетон».* – 2000. – № 5. – С. 6-7.

УДК 693

Мустафина А.А., Вс. Магистрант, МОК, КазГАСА

Кашкинбаев И.З., докт. техн. наук, проф. КазНТУ им. К.И. Сатпаева

ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА НАВЕСНОГО ВЕНТИЛИРУЕМОГО ФАСАДА

В статье рассмотрены основные конструктивные проблемы систем навесных вентилируемых фасадов и методические аспекты: применяемые материалы наружных стен; глубина сверления; анкеровки краевых, осевых расстояний и толщины конструкций, а также экономический анализ недолговечности НВФ.

Ключевые слова: навесной вентилируемый фасад, воздушный зазор, утеплитель, защитный экран, кронштейн, заклепка, анкер.

Бұл мақалада ілмелі желдетпелі жабында кездесетін басты мәселелер мен сыртқы қабырғаның, бұрғылау тереңдігінің, анкерлеудің, шеткі және біліктік ара қашықтықтың, құрылымның қалыңдығының қырларының әдістемелік қолданысын және ілмелі желдетпелі жабын жүйесінің қысқа мерзімдік экономикалық сараптамасы қарастырылды.

Түйін сөздер: ілмелі желдетпелі жабын, әуе саңылау, жылытқыш, қорғайтын экран, кронштейн, қысқыш, анкер.

The article describes the basic structural problems of systems of ventilated facades and methodological aspects used: materials exterior walls; drilling depth;

anchoring; boundary, axial distance and thickness of structures, as well as the fragility of the economic analysis of the IAF.

Keywords: *ventilated facades, air gap, insulation, shield, bracket, rivet, anchor.*

Целью предпринятого анализа является предупреждение на практике наиболее часто встречающихся ошибок, допускаемых при монтаже, эксплуатации и демонтаже систем навесных вентилируемых фасадов (НВФ). Мы надеемся, что материалы также послужат продлению сроков службы таких фасадов и минимизации затрат строительных компаний.

Навесной вентилируемый фасад – система (рис. 1), состоящая из подконструкции, утеплителя, воздушного зазора и защитного экрана, который монтируется на наружную сторону основной стены здания.

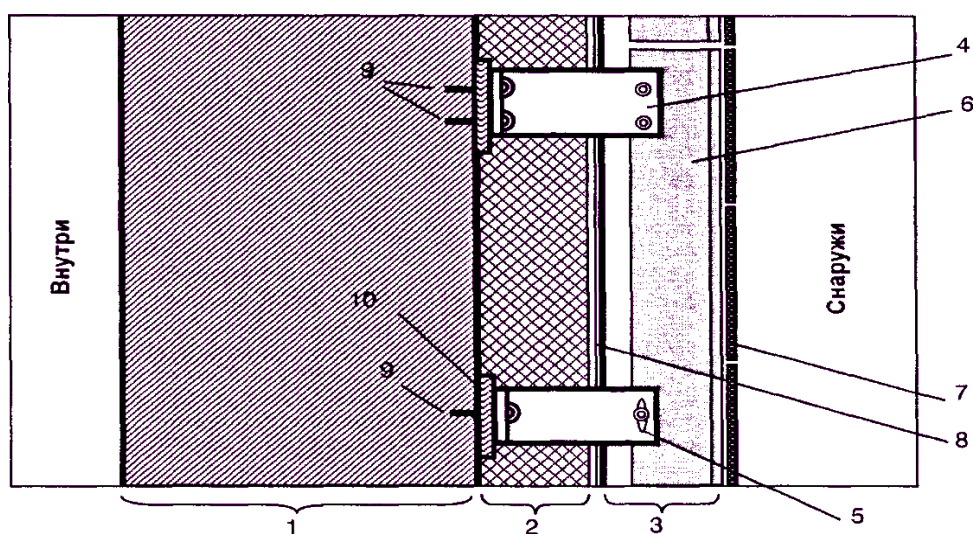


Рис. 1. Принципиальное конструктивное решение НВФ:

- 1 – основание (стена); 2 – слой утеплителя; 3 – воздушный зазор; 4, 5, 6 – элементы несущего каркаса (несущий кронштейн, опорный кронштейн и вертикальная направляющая соответственно); 7 – экран из облицовочных панелей; 8 – ветро-гидрозащитная, паропроницаемая мембрана; 9 – элементы анкерного крепления кронштейнов к основанию;
10 – терморазрывная прокладка

Назначение систем НВФ – отделка и теплоизоляции наружных стен в соответствии требованиями [1], с применением на строящихся и реконструируемых зданиях с несущими конструкциями наружных стен из кирпича, бетона и других материалов плотностью более 600 кг/м^3 основанием для крепления вентилируемого фасада лучше всего служит стена из полнотелого кирпича.

На первый взгляд вроде бы прогрессивное инженерное решение наружных отделочных работ системами НВФ вместе с тем имеет ряд конструктивных и технологических проблем:

1. *Категорически не рекомендуется ставить витражные конструкции на газобетонную кладку, однако на практике это встречается.* Газобетон

без дополнительных мер усиления стены не выдержит вес витражной конструкции. *Разнообразие видов каменных кладок, бетонов, материалов в виде плит, их прочность, – все это необходимо учитывать при выборе креплений, т.е. крепления для сплошных материалов не обязательно подходят для материалов с пустотами.*

2. Недопустимо копирование ранее рассчитанного варианта: характеристики воздушного зазора и подконструкции должны подбираться с учетом местоположения здания в пространстве. *Так, здание, стоящее во дворе, требует иных характеристик воздушного зазора, чем у аналогичного геометрически, но стоящего на открытом месте.*

3. Основная проблема, с которой тяжело справиться системам вентилируемых фасадов зарубежного производства – несоответствие качества поверхности стен-оснований требуемому уровню. *Основой импортных систем является большой типоразмерный ряд при малой (20-30 мм) глубине рихтовки каждого элемента.* Когда приходится облицовывать уже отстроенное здание, то возникает необходимость проведения работ по топографическому обследованию фасада с очень большой точностью, что ведет к значительным материальным и временным потерям [2].

4. Считается, что НВФ абсолютно пожаробезопасны, так как они создаются из несгораемых или трудносгораемых материалов, но в системах вентилируемых фасадов находят применение ветрозащитные пленки, являющиеся изделиями на полимерной основе, относящиеся к материалам группы горючести Г2, и способствующие мгновенному распространению огня по всему фасаду до кровли здания, при этом пожарные столкнулись с проблемой падающих с этой высоты горящих фасадных панелей. Практически нельзя исключить опасность возгорания ветрозащитной пленки, так как исключить применение открытого огня при проведении ряда работ на здании с уже смонтированным фасадом: *это кровельные работы на крыше, сварочные работы на балконах и лоджиях, наплавление гидроизоляции на отмостке здания и т.д. невозможно.*

5. Важным, если не важнейшим, аспектом применения систем вентилируемых фасадов является его экономическая эффективность. Рассматривая вопрос с данных позиций, нужно отметить необходимость определения наиболее важных стоимостных показателей *на всех этапах эксплуатации системы:* в момент строительства, в течение проектного срока службы и в предельный момент эксплуатации (капитальный ремонт) [3].

Наряду с вышерассмотренными проблемами НВФ в данном направлении практически отсутствуют методики расчета закладных деталей, в частности на выдергивание. Приведенная в СНиП 2.03.01 – 84. «Бетонные и железобетонные конструкции» методика не в полной мере отражает эксплуатационную надежность закладных деталей [4].

В данной связи, нами поставлены задачи по совершенствованию методик определения глубины сверления, глубины анкеровки, краевых и осевых расстояний, толщины и материала наружной стены.

В качестве материала в соответствии с Eurocode 2 нами рассматривается обычный бетон, классификация которого представлена в табл. 1, где первая цифра указывает прочность на сжатие, измеренную на цилиндрах с диаметром 150 мм и длиной 300 мм, а вторая цифра указывает прочность на сжатие, определенную на кубиках с размерами 150x150x150 мм³. В табл. 2 приведена информация о классах прочности бетона, используемых в разных странах.

Таблица 1. Классы прочности бетона, принятые в техническом справочнике

| EN 2 | Класс прочности бетона | C 12/15 | C 16/20 | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | $f_{ck, cyl}^{1)}$ [Н/мм ²] | 12 | 16 | 20 | 25 | 30 | 40 | 45 | 50 |
| | $f_{ck, cube, 150}^{2)}$ [Н/мм ²] | 15 | 20 | 25 | 30 | 37 | 50 | 55 | 60 |

1) Измеренный на цилиндрах с диаметром 150 мм и высотой 300 мм.

2) Измеренный на кубах с размерами 150x150x150 мм³.

Таблица 2. Классы прочности бетона, принятые в разных странах

| Страна | Тестируемый образец | Размер ¹⁾ [см] | Класс прочности бетона | Единица измерения | Стандарт | |
|----------------|---------------------|------------------------------|---|---|-------------------|-----|
| Австрия | Кубики | 20 x 20 x 20 | B80, B60/B700 | Н/см ² / кг/см ² | N B 4200 | |
| Китай | Кубики | 15 x 15 x 15 | C15, C20, C25, C30, C35, C40, C45, C55, C60 | Н/см ² | GBJ 10-89 | |
| Дания | Цилиндр | 15 x 30 | 5, 10, 15, 25, 35, 45, 55 | Н/см ² | DS 411 | |
| Франция | Цилиндр | 16 x 32 | C20/25, C35/45, C40/50, C45/55, C50/60 | Н/см ² | | |
| Германия | Кубики | 15 x 15 x 15 | C12/15, C25/30, C30/37, C40/50, C45/55, C50/60 | Н/см ² | DIN 1045-1 | |
| Великобритания | Кубики | 15 x 15 x 15 | C25/10 | Н/см ² | BS 1881: Part | |
| Италия | Кубики | 15 x 15 x 15 | C12/15, C20/25, C30/37, C40/50, C50/60 | Н/см ² | ENV 206 | |
| Япония | Цилиндр | 20 x 20 x 20 10 x 20 | ≥15 | Н/см ² | JIS A 1108 | |
| Корея | Цилиндр | 10 x 20 | C 180, C 210, C 240, C 270, C 300 | кг/см ² | KS F 2405 | |
| Нидерланды | Кубики | 15 x 15 x 15 | B15, B25, B35, B45, B55, B65 | Н/см ² | NEN 6720 | |
| Испания | Цилиндр | 15 x 30 | Неармированный бетон: Армированный бетон: Предварительно напряженный бетон: | НМ-20, НМ-45, НМ-50 НА-25, НА-45 НР-25, НР-30, НР-35, НР-40, НР-45, НР-50 | Н/см ² | ЕНЕ |
| Швеция | Кубики | 15 x 15 x 15 | K8, K12, K16, K20, K80 | Н/см ² | BBK 79 | |
| Швейцария | Кубики | 20 x 20 x 20 | 5, B30/20, B50/40 | Н/см ² | SIA 162 | |
| США | Цилиндр | 15 x 30 | 2000, 3000, 4000, 6000 | рунт/кв. дюйм | ACI 318 | |

1) Преобразование: $f_{\text{Цилиндр}} = 0.85 \times f_{\text{Кубики, 20x20x20}}$; $f_{\text{Кубики, 15x15x15}} = 1.05 \times f_{\text{Кубики, 20x20x20}}$

Глубина сверления отверстия h_0 зависит от типа и размера крепления. В большинстве случаев глубина отверстия больше, чем глубина анкеровки. В некоторых случаях используются специальные сверла такие, как универсальное сверло FZUB, с помощью которого сверлится отверстие нужной глубины.

Глубина анкеровки h_{ef} существенно влияет на несущую способность крепления. Для анкеров с внутренним упором или распорных анкеров эта величина обычно измеряется от поверхности несущей основы до конца расширяющейся части крепления (см. рис. 2.а).

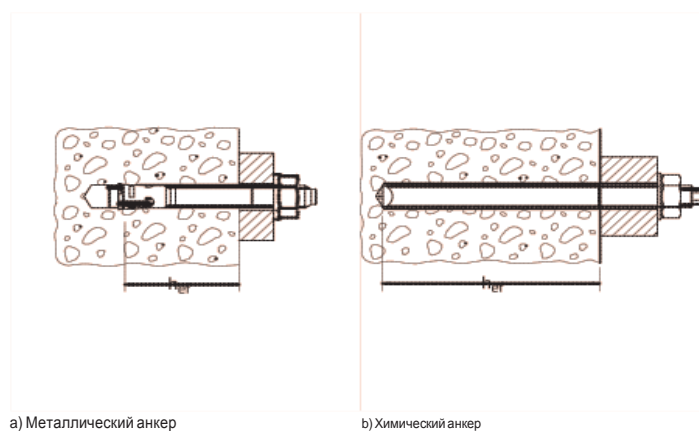


Рис. 2. Определение глубины анкеровки h_{ef}

Полезная длина (толщина крепления) t_{fix} соответствует максимальной толщине подсоединяемой детали. Если на стене имеется ненесущий слой, то его толщина должна быть включена в полезную длину (рис. 3.). Для анкеров с внутренней резьбой толщина прикрепляемой детали ограничена соответствующей длиной болта, причем это ограничение в общем случае действует и для всех других типов анкеров.

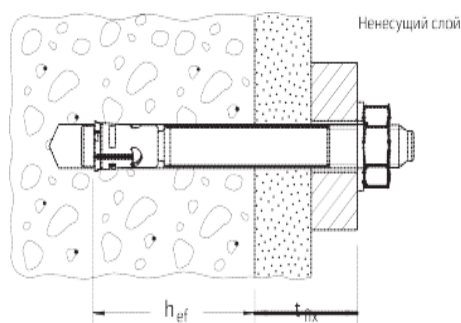


Рис. 3. Толщина крепления при основе с ненесущим слоем (например, штукатурка, плитка)

Осевое расстояние s и краевое расстояние c для крепления определяется как расстояние между осями соседних креплений и соответствующее расстояние до свободного края. Толщина конструктивного элемента определяется как толщина элемента строительной конструкции, как показано на рис. 4.

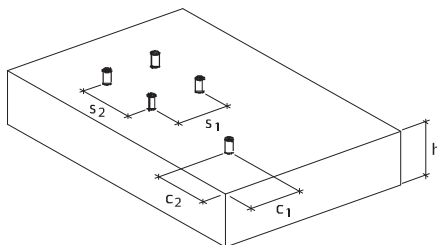


Рис. 4. Определения осевых (s_1 и s_2), краевых (c_1 и c_2) расстояний и толщины конструктивного элемента h

Для того чтобы крепление выдерживало максимально возможную нагрузку, необходимо обеспечивать определенные осевые $s_{cr,N}$, $s_{cr,sp}$ краевые $c_{cr,N}$, $c_{cr,sp}$ расстояния, направленные на определение максимально возможную нагрузку. Для того чтобы предотвратить скалывание, раскалывание и растрескивание основного материала во время установки, необходимо соблюдать минимальные значения s_{min} , c_{min} и h_{min} .

Исследовав конструктивные решения НВФ, выявлено множество их недостатков, одним из основных является практическое отсутствие в СНиП 2.03.01-84 предлагаемых выше методик расчета, в том числе и на выдергивание.

Выводы

Для минимизации затрат, возникающих при проектировании, монтаже и эксплуатации вентилируемых фасадов, необходим поиск новых и дальнейшее развитие существующих методов расчета систем НВФ в плане несущей способности крепежных элементов.

Литература:

1. СП РК 5.06-19-2012. Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором. ПА «KAZGOR». – Алматы, 2013.
2. Федяков Я. Монтаж навесных вентилируемых фасадов: основополагающие принципы [Электронный ресурс]. URL: http://www.fasad-rus.ru/-article_532.html (дата обращения: 13.03.2011).
3. Немова Д.В. Навесные вентилируемые фасады: обзор основных проблем // «Инженерно-строительный журнал». – 2010. – № 5(15). – С. 7-11.
4. СНиП 2.03.01 – 84. Бетонные и железобетонные конструкции. – М.: Госстрой СССР, 1988. – 79 с.

УДК624.137.24

Рахимбеков А.Е., магистрант

Есенберлина Д.И., к.т.н., РГП КазНИССА

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОТКОСОВ И СКЛОНОВ

В данной статье рассмотрены причины возникновения потерь устойчивости откосов и склонов, а также представлены методы повышения устойчивости откосов и склонов.

Ключевые слова: *устойчивость склонов и откосов, потери устойчивости, грунт, методы расчета свай, анкерное закрепление.*

Осы мақалада еңістердің және баурайлардың орнықтылықтары жоғалтулардың пайда болу себептері қарастырылған, еңістердің және баурайлардың орнықтылықтары жоғарлату әдістері көрсетілген.

Түйін сөздер: *Баурайдың және еңістердің тиянақтылығы, тиянақтылығының жоғалуы, грунт, сваяның есеп әдістері, анкерлік бекітілу.*

This article discusses the causes of loss of stability of slopes, and provides methods for improving the stability of slopes.

Keywords: *Persistence slopes and slopes, loss of stability, soil, methods of calculation, piles, anchor fixation.*

Устойчивость склонов и откосов играет очень значительную роль в промышленном, гражданском и транспортном строительстве и выполняется при разработке природных ресурсов, а также во многих других сферах инженерной деятельности, касающихся возведения сооружений и создания выемок. При критическом сочетании разнообразных обстоятельств массив грунтов, ограниченный откосом или склоном, может перейти в неравновесное состояние и потерять устойчивость.

Устойчивость откосов и склонов – одна из частных задач общей теории предельного напряженного состояния грунтов, но имеет существенные особенности, обусловленные спецификой движения масс при нарушении их устойчивости. Главнейшими поводами нарушения устойчивости земляных масс откосов – это эрозионные процессы и нарушение равновесия (под воздействием нагрузок). Также поводами потери устойчивости откосов оказываются:

- устройство невозможно крутого откоса;
- подрезка склона, уже пребывающего около предельного состояния;
- исключение естественной опоры массива грунта из-за разработки траншей, котлованов, подмыва откосов и т.д.;
- изменение удельного веса грунтов – повышение при дополнительном увлажнении или, наоборот, уменьшение из-за взвешивающего действия воды;

- погрешность при назначении расчетных характеристик прочности грунтов;

- нарастание внешней нагрузки на откос. Например, возведение сооружений или складирование материалов на откосе или вблизи него;

- понижение сцепления и трения грунта при его увлажнении, что возможно при увеличении уровня подземных вод;

- обнаружение гидродинамического давления, фильтрующего воду, изменение суффозионных явлений;

- взаимовлияние взвешивающего действия воды на грунты в основании;

- динамические воздействия (движение транспорта, забивка свай и т.п.), проявление гидродинамического давления и сейсмического воздействия [1].

Вышеприведенные поводы охватывают все допустимые случаи нарушения склонов в чистом виде. В природе обычно каждая деформация в действительности проявляет несколько форм. Это намного затрудняет разработку мероприятий по обеспечению устойчивости склонов, требуя внимательного изучения местных условий.

Потеря устойчивости откосов зачастую может быть следствием нескольких причин, их прогноз вероятен только на основе детального исследования всего комплекса инженерно-геологических условий и вследствие этого при исследовании и проектировании нужно рассчитывать возможные изменения условий существования грунтов в откосах в течение всего промежутка их эксплуатации.

Главное в методах расчета устойчивости откосов – это:

- принятие наиболее возможной формы разрушения откоса и соответствующей поверхности скольжения;

- учет по ней фактических для принимаемой предельной ситуации прочностных характеристик грунтов.

Трудность первого метода и соответствующей задачи состоит в том, что зачастую всего случается решать без подробного исследования напряженно-деформированного состояния откоса и его изменения во времени. Такая проблема прогноза и ее успех выявляются правильной оценкой допустимых преобразований условий существования откоса в течение продолжительного промежутка и возникающих опасностей.



Рис. 1. Дом построен в пригороде Кейптауна, на склоне 20°.

Сложное состояние также обусловлено от решения второго метода задачи – распределение расчетных значений прочностных характеристик. Грунт, всегда даже в внешнем однородном слое, имеет прочностную анизотропию, разнородные показатели прочности по различным направлениям. Для таких условий понятно, что результаты испытаний в обычном срезном приборе образца, отобранных вдоль линий скольжений, вырезанных из монолитов по высоте сверху вниз, будут искажены влиянием анизотропии (рис. 1). В то же время при инженерно-геологических изысканиях положение поверхности скольжения предварительно неизвестно. А также при подборе расчетных прочностных характеристик нужно рассматривать и другие обстоятельства.

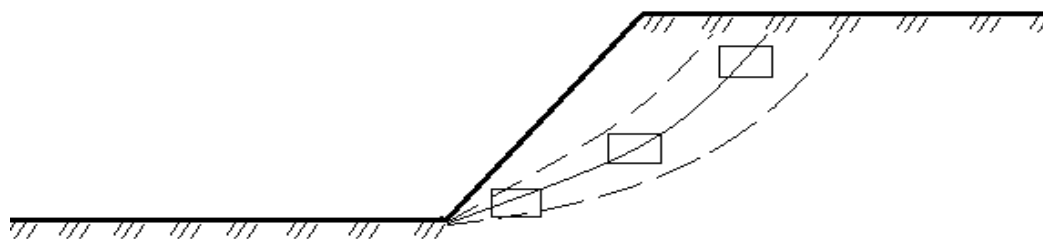


Рис. 2. Влияние анизотропии грунта на сдвиговое сопротивление

Огромное значение имеет применение показанных выше методов расчета для численности оценки воздействия разнообразных обстоятельств на коэффициент устойчивости. Нейтрализация критических обстоятельств достигается специальными мероприятиями по повышению устойчивости.

В проектной практике используются инженерные методы расчета устойчивости непохожего рода, облегчающие предположения. Самое популярное из них – метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения, относящий к схеме плоской задачи. Этот метод был впервые применен К. Петерсоном в 1916 г. для расчета устойчивости откосов (тогда и долгое время назывался методом шведского геотехнического общества). Рассмотрим хорошо используемую модификацию этого метода. Допустим, что потеря устойчивости откоса или склона, представленного на рис. 2, а, может случиться в результате вращения отсека грунтового массива относительно некоторого центра O [2].

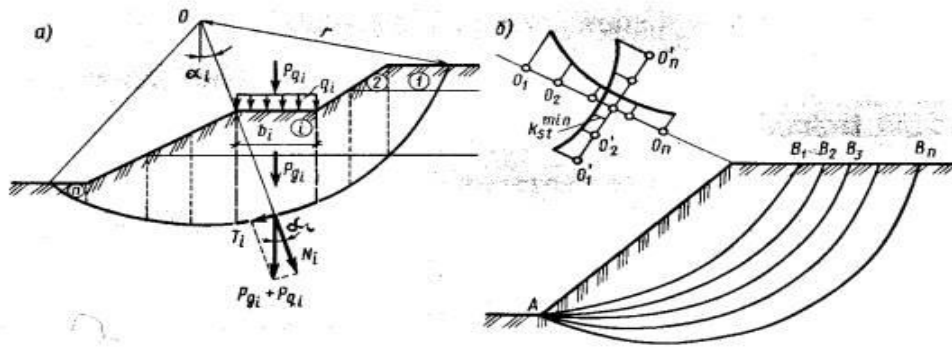


Рис. 3. Схема к расчету устойчивости откосов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения:
 а) – расчетная схема; б) – определение положения наиболее опасной поверхности скольжения; 1, 2, ... – номера элементов

Скользящую поверхность в этом случае показывает круглая дуга с радиусом r и центральной точкой O . Перемена выстраивает наблюдаемое как упорное отделение, все пункты которого включены в общее движение. Коэффициент стабильности взят как

$$k_{st} = \frac{M_{sv}}{M_{sa}}, \quad (1)$$

где M_{sv} и M_{sa} – моменты относительно центра вращения O всех сил, надлежаще удерживающих и смещающих отсеков.

Для назначения в формуле (1) моменты отсека массы почвы нарушается вертикальные линии на отдельные элементы. Форма разбивки назначена на адрес неоднородности почвенного покрова и на профиль склона, так что дуговой сегмент раздвижной основы, каждого i -го элемента прочностных характеристик грунта и ϕ были постоянными. Вычисляются силы, действующие на каждый элемент: вес грунта в объеме элемента P_{gi} и равнодействующая нагрузка на его поверхность P_{qi} . При необходимости могут быть также учтены и другие воздействия (фильтрационные, сейсмические силы и т.д.).

$$N_i = (P_{gi} + P_{qi}) \cos \alpha_i, \quad T_i = (P_{gi} + P_{qi}) \sin \alpha_i \quad (2)$$

Соответственно момент сил, вращающих отсек вокруг O , определен как

$$M_{sa} = r \sum_{i=1}^n T_i = r \sum_{i=1}^n (P_{gi} + P_{qi}) \sin \alpha_i \quad (3)$$

где n – число элементов в отсеке.

При стабильности $k_{st} \geq k_{st}^n$ почвы отсека, относящейся к выбранному центру вращения, O считается безопасным. Главная проблема в практических расчетах в том, что положение оси вращения O и радиус выбранных наиболее в опасных случаях неизвестно. Поэтому, как правило, целый ряд таких

расчетов для разных позиций к центру вращения и значения r , часто наиболее опасных скользящих поверхностей проходит через низкую точку на склоне холма.

Один из самых опасных способов поиска позиций скользящих поверхности заключается в следующем. Необходимо задать координаты центров вращения O_1, O_2, \dots, O_n для выявления некоторых линейных факторов, относящихся к устойчивости поверхности скольжения и строительных участков значения этих коэффициентов. Через точку O_{min} , соответствующую минимальному коэффициенту стабильности, выполнить второй отрезок прямой линии и новые центры вращения, снова оценить минимальное значение коэффициента сопротивления. Тогда k_{st}^{min} обнаруживается ориентация из самых опасных поверхностей скольжения. Когда $k_{st}^{min} \geq k_{st}^n$ будет обеспечена стабильность склонов или наклонов. При $k_{st}^{min} \geq k_{st}^n$ устойчивость откоса или склона будет обеспечена [3].

Наиболее эффективные способы повышения устойчивости откосов и склонов – это выхолаживание или конструирование уступчатого профиля с образованием бERM (горизонтальных площадок) по высоте откоса. Тем не менее, это всегда связано с повышением объемов земляных работ. При сравнительно незначительной высоте откоса эффективна перегрузка подошвы в его нижней части или устройство подпорной стенки, поддерживающей откос. Укрепление поверхности откоса может быть осуществлено мощением камнем, одерновкой, укладкой бетонных плит.

Одно из важнейших мероприятий – это корректирование гидро-геологического режима откоса или склона. С этим намерением сток поверхностных вод перехватывают нагорными канавами; вода отводится также с бERM. Подземные воды, высачивающиеся на поверхности откоса, перехватываются дренажными устройствами с отведением вод с бERM, в специальную ливнесточную сеть. Проводятся конструктивные мероприятия типа прорезания допустимого непостоянного массива грунтов системой забивных или набивных свай, анкерного закрепления во взаимодействии с подпорными стенками или свайными конструкциями.



Рис. 4. Дом «Озеро на небесах» (House Lago en el Cielo) в Колумбий от David Ramirez Arquitectos. Дом расположен на вершине склона 35° .

При надобности проводятся непростые конструктивные мероприятия. Например, применяется прорезка потенциально неустойчивого массива грунтов системой свай, вертикальных шахт и горизонтальных штолен, заполняемых бетоном и заглубленных в подстилающие неподвижные части массива. Используются также армирование и анкерное крепление неустойчивых объемов грунта, зачастую в сочетании с подпорными стенками или свайными конструкциями.

Следует подчеркнуть, что при рассмотрении проблемы важнейшую роль играет тщательный анализ инженерно-геологической обстановки объекта. Только на этой основе могут быть разработаны оптимальные расчетные схемы, выбраны соответствующие методы расчетов, назначены расчетные показатели физико-механических свойств грунтов и при необходимости определены мероприятия, повышающие устойчивость откосов и склонов [4].

Литература:

1. Хомяков В.А., Сагыбекова А.О. Вопросы прочности крупнообломочных грунтов: Сб. мат. междунар. конф. – Алматы, 2007. – 245-248 с.
2. Оспанов С.О. Геотехника II: Учеб. пособие. – Алматы, 2011. – 268 с.
3. Абуханов А.З. Механика грунтов: Учеб. пособие. – Алматы, 2006. – 352с.
4. Мангушев В.Д., Карлов И.И. Механика грунтов: Учеб. пособие. – М., 2009. 264с.

УДК 666.946:691

Саканов К.Т., Корниенко П.В., проф. ПГУ им. С. Торайгырова

Саканов Д.К., зам. директора Департамента автомобильных дорог ЮКО

ВОЗМОЖНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ И БЕТОНА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

«Бетон – основной материал, используемый в жилищном и транспортном строительстве. Поэтому есть все основания считать его стратегическим, государственно-важным материалом».

Әртүрлі қоспа мен микро толтырғыштарды пайдаланған бетондардың сынауының қорытындысы қарастырылған.

Results of tests of concrete with various mixes and microadditives are considered.

Ключевые слова: бетон, суперпластификатор, пористость цементного камня, морозостойкость, деформации.

Бетон в жилищном строительстве является основным материалом, и свойства его меняются с учетом внешних факторов. В дорожном строительстве в качестве основы его начали применять сравнительно недавно и существенных наработок в теории и практике поведения этого материала еще недостаточно. Имеющиеся данные указывают на то, что бетон достойно хорошо работает в сложных условиях и может существенно «потеснить» асфальтобетон.

До настоящего времени технический прогресс в области технологии бетона и железобетона сводился практически к совершенствованию применяемых механизмов, автоматизации процессов и в меньшей степени касался их химизации.

Одним из наиболее перспективных и эффективных направлений химизации в современном строительстве является широкое использование различных органических и неорганических добавок к бетону.

Применение пластификаторов позволяет получать удобоукладываемые бетонные смеси при предельно низких значениях В/Ц. «Избыточная» вода, вводимая в бетонную смесь для обеспечения нужной подвижности, остается в затвердевшем бетоне несвязанной, вызывает образование соответствующего количества пор и капилляров, заполненных водой, а при ее высыхании — воздухом, что отрицательно сказывается на основных свойствах затвердевшего бетона: его прочности, плотности, коррозионной стойкости и др.

Для получения бетонов с заданными строительно-техническими свойствами необходимо установление закономерностей регулирования параметров цементных систем на стадии взаимодействия цемента с водой. Процессы, определяющие эти свойства, обуславливаются в основном молекулярными силами, действующими на границе раздела фаз. Указанные взаимодействия формируют такие свойства дисперсных систем, как вязкость, пептизация, граничное смазочное действие, коагуляция, структурообразование и др.

Основываясь на современных представлениях физикохимии поверхностных явлений и теории контактных взаимодействий, можно полагать, что введение ПАВ в цементные системы позволит улучшать свойства цементного теста, бетонной смеси и бетона.

Наибольший интерес для применения в цементной системе представляют соединения дифильного характера, имеющие гидрофильную «головку» (одну или несколько полярных групп типа -ОН, -СООН, -ЗОЗН, -ОЗОЗН, -СООМе, -МНз и т. д.) и гидрофобный «хвост» (как правило, алифатическую цепь, иногда включающую и ароматическую группу). Структура и строение ПАВ определяют процессы их адсорбции (хемосорбции) на межфазных поверхностях.

Адсорбцию неэлектролитов на поверхности раздела «твердое тело — раствор» можно рассматривать, основываясь на двух различных физических моделях.

В первой - предполагается, что адсорбция по существу ограничена монослоем, непосредственно прилегающим к поверхности, а последующие слои фактически представляют собой истинный раствор. При этом силы взаимодействия между твердым телом и молекулами растворенного вещества быстро ослабевают по мере увеличения расстояния.

Вторая модель предполагает, что адсорбция связана с довольно толстым (до $100 \cdot 10^{-10}$ м) полимолекулярным межфазным слоем, находящимся в медленно спадающем потенциальном поле поверхности твердого вещества. С этой точки зрения, адсорбция из раствора представляет собой перераспределение вещества между объемной и поверхностной фазами.

Еще ранее В.К. Семенченко и Е.М. Розенберг показали, что образование адсорбционных слоев на поверхности зерен является важнейшей стадией процесса модификации. Эти слои препятствуют дальнейшему росту кристаллов, играют такую же роль, как и защитные коллоиды. Действие модификаторов сводится к уменьшению числа зародышей, замедлению их роста и образованию на зернах агрегата адсорбционной пленки (молекулярной). По их мнению, модификаторы, являясь поверхностно-активным веществом, образуют вследствие явления избирательной адсорбции пленки на гранях кристаллов, вырастающих из раствора, причем, главным образом, на гранях с большой поверхностной активностью. Эти пленки задерживают скорость роста кристаллов, а также влияют на их форму, приближая ее к глобулярной, путем уменьшения скорости роста в каком-либо направлении. Так как скорость роста кристаллов при прочих равных условиях часто пропорциональна поверхностному натяжению, то даже весьма малые добавки веществ, способные изменить величину поверхностного натяжения, существенно отражаются на степени смачивания зерен, характере кристаллизации и свойствах новообразований.

В последующем изложении под модифицированием мы будем понимать такое воздействие, при котором существенно изменяются структура и свойства материала путем введения в его состав определенных веществ, при практически неизменном количестве основных составляющих.

В качестве типичной модели, позволяющей проследить возможности изменения физико-химических свойств тел путем химического модифицирования на поверхности, могут служить пористые сорбенты. Химическое модифицирование поверхности силикагеля и монтмориллонитовых глин приводит к существенному уменьшению способности адсорбировать пары воды, а также некоторых неорганических и органических соединений, что вызвано изменением констант дисперсионного взаимодействия и ван-дер-ваальсовых радиусов поверхностных групп.

Применительно к цементным системам под «модификаторами» мы будем понимать вещества, улучшающие технологические свойства бетонных (растворных) смесей и (или) строительно-технические свойства бетонов (растворов).

Вводимые в незначительных количествах добавки таких веществ оказывают влияние на параметры кристаллизации, на морфологию новообразований (внешний вид фаз, их форму, размер, удельную поверхность), изменяют структуру материала за счет микровоздухо (газо) вовлечения (выделения), природу поверхности затвердевшего цементного камня, свойства цементного камня и бетона – прочность, пористость, водонепроницаемость, усадку, трещиностойкость, прочность сцепления с заполнителем.

В качестве исходных материалов при проведении исследований применялись портландцемент М500 Д0 Топкинского завода, а также следующие виды добавок: ускоритель набора прочности Реламикс и комплексный модификатор водоредуцирующего действия ПФМ-НЛК компании Полипласт, гиперпластификатор на основе поликарбоксилатов Muraplast FK 63 компании МС Baucheme Russia, микрозаполнитель карбидный или армирующие волокна.

Результаты определения нормальной плотности цементного теста, средней плотности и кинетику набора прочности образцов цементного камня приведены на рис. 1, 2, 3.

При организации использования самоуплотняющихся бетонных смесей, для получения которых предполагают применение эффективных гиперпластификаторов (ГП), в частности на основе поликарбоксилатов, необходимо учитывать изменение тепловыделения цемента при его гидратации. **Это влияние отражается на его формировании.**

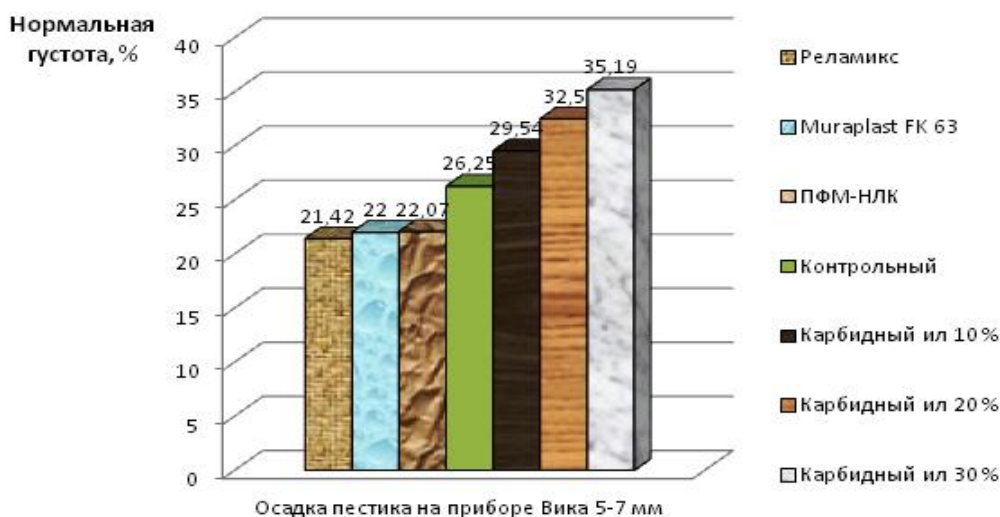


Рис. 1. Нормальная плотность цементного теста

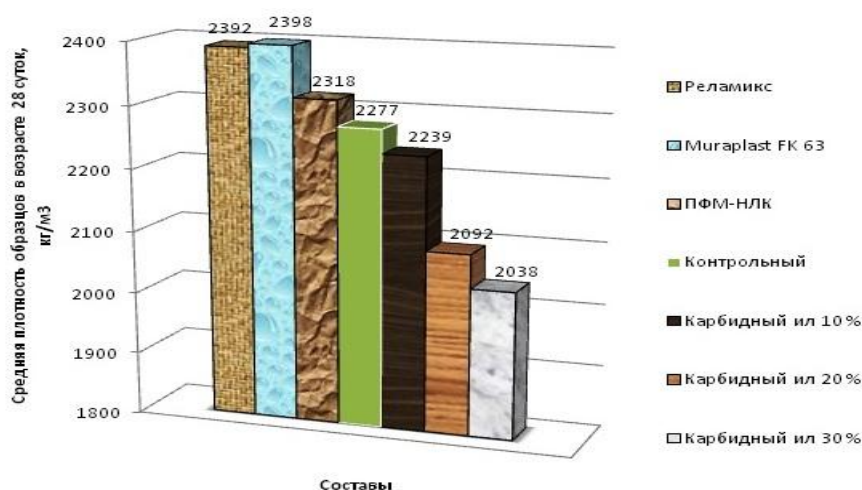


Рис. 2. Средняя плотность образцов цементного камня, кг/м³ поровой структуры, что предопределяет влияние ГП на прочность, деформации усадки и набухания, морозостойкость цементного камня

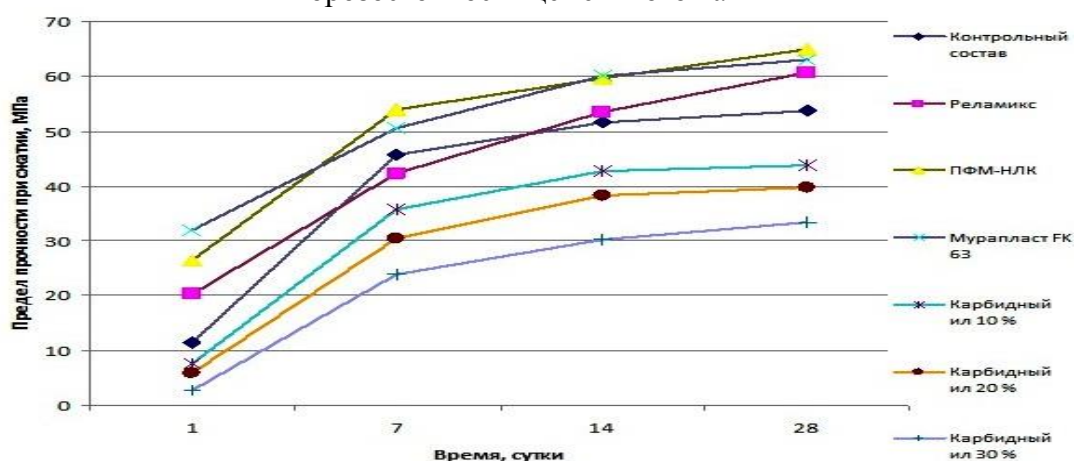


Рис. 3. Кинетика набора прочности цементного камня

В табл. 1 приведены результаты, показывающие, что в присутствии ГП полная пористость цементного камня (при В/Ц = 0,27) может изменяться в пределах нескольких процентов в сторону как уменьшения, так и увеличения относительно эталона.

Таблица 1. Изменение пористости цементного камня в %

| Гиперпластификатор | Полная пористость цементного камня, % (расчетная степень гидратации цемента); снижение (увеличение) прочности относительно эталона, % | | | |
|--------------------|--|--------------------|-------------------|-----------------|
| | М* | В* | С* | Б* |
| Нет | 26,3 (0,55) | 23,4 (0,61) | 29,87 (0,48) | 26,83 (0,545) |
| Glenium 51 | 26,6 (0,545); -24 | 23,1 (0,62); +7 | 29,97 (0,48); +18 | - |
| Glenium 30 | 24,9 (0,58); -10 | 23,8 (0,605); +1 | 30,3 (0,47); +7 | 28,4 (0,51); -7 |
| Structuro 530 | 27,0 (0,535); -6 | 22,48 (0,63); +5 | 31,2 (0,455); -10 | 32,4 (0,43); 0 |
| Melflux 2641 | 21,55 (0,65); +18 | 22,51 (0,63); +1 | - | - |
| Melflux 2651 | 25,22 (0,57); 0 | 22,69 (0,63); +1,5 | - | - |
| Melflux 5581 | 25,24 (0,57); -12 | 21,05 (0,66); 0 | - | - |
| Бином-1 | 29,1 (0,495); -50 | 26,5 (0,55); -45 | 33,9 (0,405); -31 | - |

* М, В, С, Б - соответственно цементы Мальцовского, Вольского, Себряковского, Белгородского заводов
- снижение прочности; + - увеличение прочности.

Полная пористость цементного камня может быть определена по формуле:

$$P = \left(\frac{k}{\rho_{ц}} + k \frac{B}{Ц} \right) - \left(\frac{(n + \alpha)}{\rho_{гц}} + \frac{1 - \alpha}{\rho_{ц}} \right), \quad (1)$$

где $\rho_{ц}$ – истинная плотность цемента, г/см³ (3,05 - 3,18); $\rho_{гц}$ – истинная плотность полностью гидратированного цемента (цементного камня), 2,443 г/см³; α – степень гидратации цемента (в проектном возрасте примерно 0,45 - 0,7); $k = 0,95-0,97$ – относительный объем системы цемент + вода после проявления контракционной усадки; n – количество химически связанной воды при полной гидратации цемента (0,23-0,25 от массы цемента).

Принимая с некоторым допущением значения величин n , k , $\rho_{ц}$, $\rho_{гц}$, можно получить расчетные значения степени гидратации цемента по величине полной пористости цементного камня (табл. 1).

Поскольку ГП, влияя на процесс гидратации, могут изменять величину полной пористости, возможно их влияние на прочность цементного камня, учитывая, что изменение пористости P влияет на предел прочности K :

$$R = R_0 \cdot (1 - P)^X, \quad (2)$$

где $X = 2 - 6$.

Практически изменение пористости на 1% приводит к изменению предела прочности примерно на 4-5%, чему в принципе не противоречат представленные в таблицы 1 фактические данные изменения пористости и прочности по результатам исследований [2]. Однако, поскольку изменение прочности в табл. 1 не всегда соответствует изменению пористости, это можно интерпретировать как факт, свидетельствующий о том, что на изменение прочности цементного камня в присутствии ГП, помимо изменения объема пор, влияют еще некоторые факторы (возможно, морфология новообразований, прочность контактов, сростков цементного камня), которые носят индивидуальный характер для пары цемент – ГП.

Изменение величины влажности цементного камня и величины усадки во времени развивается по общему закону, который в самом общем виде удовлетворительно описывается функцией

$$\varepsilon_{SH,\tau} (W_{\tau}) = \varepsilon_{SH,120} (W_{120}) (a \ln + b), \quad (3)$$

где $\varepsilon_{SH,\tau}$, $\varepsilon_{SH,120}$ – соответственно текущее значение усадки и значение в 120 сут; ΔW_{τ} , ΔW_{120} – соответственно текущее значение влажности бетона и влажности в 120 сут; a , b – эмпирические коэффициенты.

Для практических целей возможно представление зависимости величины усадки цементного камня от изменения влажности, особенно в

диапазоне от 70% влажности цементного камня до полного высыхания, в виде

$$\varepsilon_{SH} = \beta \cdot \Delta W, \quad (4)$$

где значения коэффициента β для разных цементов (при В/Ц = 0,27) составляет ориентировочно (0,27-0,47) 10^{-2} . Введение гиперпластификаторов повышает, по некоторым данным, величину β до 2,5 раз. Увеличение деформаций усадки цементного камня с ГП подробно описано в [3]. Величина ΔW является косвенной характеристикой пористости цементного камня: чем больше ΔW , тем больше в цементном камне крупных пор. Для цементного камня с более крупной пористостью характерна меньшая величина удельной усадки при высыхании, поскольку более крупные капилляры обладают меньшим стягивающим эффектом. Исследования показали, что цементный камень с ГП характеризуется в среднем большим значением величины β , в том числе при равной полной пористости, что свидетельствует о более мелкопористом его строении.

Морозостойкость цементного камня с ГП изучалась на образцах размером 40x40x160 мм, изготовленных из цементного теста с В/Ц = 0,27, твердевших 28 сут в воде, далее 120 сут на воздухе.

Отметим, что выявленное влияние ГП на морозостойкость цементного камня не следует рассматривать как однозначно негативный результат, поскольку на морозостойкость бетона помимо морозостойкости цементного камня существенное влияние могут оказывать заполнители и воздухововлечение добавки.

Влияние ГП на морозостойкость цементного камня связано с изменением объема контракционной пористости цементного камня (табл. 3), которая является резервной и положительно влияет на морозостойкость, в результате изменения кинетики формирования его структуры в ранний период в присутствии ГП.

Таблица 2. Морозостойкость цементного камня с учетом добавки

| Добавка | Морозостойкость цементов, циклы (%) | | | |
|--|-------------------------------------|----------|----------|---------|
| | В* | М* | С* | Б* |
| Нет | 35 (100) | 45 (100) | 25 (100) | 30(100) |
| Glenium 30 | <30 (<85) | 40 (89) | 25 (100) | 25 (83) |
| Glenium 51 | < 20 (< 57) | 35 (78) | 15 (60) | - |
| Structuro 530 | < 15(<43) | 30 (67) | 15 (60) | 15 (50) |
| Бином-1 | 45 (128) | 45 (100) | 35 (140) | - |
| Melflux 2641 | 25 (71) | 17 (38) | - | - |
| Melflux 2651 | 10 (29) | 25 (56) | - | - |
| Melflux 5581 | 20 (57) | 15 (33) | - | - |
| *М, В, С, Б – соответственно цементы Мальцовского, Вольского, Себряковского, Белгородского заводов | | | | |

Таблица 3. Изменение контракционной пористости цементного камня

| Цемент | В/Ц (ГП) | Общая контракция, мл/100 г цемента | Контракционная усадка, мл/100 г цемента | Контракционная пористость, мл/100 г цемента | Контракционная пористость, % от объема цементного камня |
|-----------------------------|------------------------|---|---|---|--|
| Вольско -го завода | 0,27 | 3,74 | 1,35 | 2,39 | 4,07 |
| | 0,27 (MeIflux 2641) | 3,00 | 0,77 | 2,23 | 3,80 |
| | 0,27 (MeIflux 2651) | 3,00 | 0,79 | 2,21 | 3,76 |
| | 0,27 (MeIflux 5581) | 3,2 | 0,96 | 2,24 | 3,82 |
| | 0,27 (Glenium 30) | 2,8 | 1,26 | 1,54 | 2,62 |
| | 0,27 (Glenium 51) | 2,2 | 1,17 | 1,03 | 1,75 |
| Мальцов -ского завода | 0,27 | 3,39 | 1,35 | 2,04 | 3,48 |
| | 0,27 (MeIflux 2641) | 3,00 | 2,55 | 0,45 | 0,77 |
| | 0,27 (MeIflux 2651) | 2,5 | 1,32 | 1,18 | 2,00 |
| | 0,27 (MeIflux 5581) | 2,4 | 1,15 | 1,25 | 2,13 |
| | 0,27 (Glenium 30) | 3,00 | 1,59 | 1,41 | 2,40 |
| | 0,27 (Glenium 51) | 2,9 | 0,86 | 2,04 | 3,48 |

Поэтому при использовании ГП в бетонах с требуемой высокой морозостойкостью в ряде случаев необходимо обеспечить дополнительную резервную пористость воздухововлечением. Условия для воздухововлечения в бетоне отличны от чистого цементного теста. Проблема заслуживает пристального внимания.

Литература:

1. Несветаев Г.В., Давидюк А.Н. Влияние некоторых гиперпластификаторов на пористость, влажностные деформации и морозостойкость цементного камня // «Строительные материалы». – 2010. – № 1. – С. 44-46.
2. Несветаев Г.В., Давидюк А.Н. Самоуплотняющиеся бетоны: прочность и проектирование состава // «Строительные материалы». – 2009. – № 5. – С. 54-57.
3. Несветаев Г.В., Давидюк А.Н. Самоуплотняющиеся бетоны: усадка // «Строительные материалы». – 2009. – № 8. – С. 52-53.

УДК 699.86: 628.87

Сулейменов У.С., д.т.н., и.о. профессора кафедры «Архитектура»,
Камбаров М.А., к.т.н., ст. преподаватель кафедры «ТСМИиК», **Риставлетов Р.А.**, к.т.н., доцент кафедры «ТСМИиК», **Абшенов Х.А.**, к.т.н., ст. преподаватель кафедры «Механика», ЮКГУ им. М. Ауезова, Шымкент

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ НОРМ СН РК 2.04-21-2004 ПО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЮ И ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЕ ЗДАНИЙ

В статье рассматриваются вопросы, которые следует обязательно учесть во избежание сохранения уже имеющихся в настоящее время существенных ошибок и неточностей, а также в развитие выдвинутых положений при разработке новой редакции СН РК 2.04-21-2004 «Энергосбережение и тепловая защита гражданских зданий».

Ключевые слова: *энергосбережение, температурный перепад, тепловая защита, теплозатраты, теплопотери, ограждающие конструкции.*

Мақалада қазіргі қолданыстағы құрылыс нормасында бар қателіктер мен сәйкессіздіктердің сақталып қалмауы үшін, сонымен қатар, ҚР ҚН 2.04-21-2004 «Энергия тұтыну және азаматтық ғимараттарды жылулық қорғау» жаңа редакциясын жасау кезінде ұсынылған ережелерді дамыту сұрақтары қарастырылады.

In the article examined questions that it is necessary necessarily to take into account in order to avoid maintenance already of present presently substantial errors and inaccuracies, and also in development of the pulled out positions at development of release of СН РК 2.04-21-2004 "Energy-savings and thermal defence of civil building".

Одним из приоритетных направлений в современном строительстве является энергосбережение, повышение тепловой защиты и энергоэффективности зданий. Эта задача, отраженная в Законе Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» и в утвержденной Правительством Республики Государственной программе «Энергосбережение – 2020» [1] и других правовых и нормативно-технических документах, может быть реализована путем пересмотра нормативной базы, совершенствования архитектурно-планировочных, конструктивных и инженерно-технических решений.

В связи с утверждением Комитетом по делам строительства и ЖКХ Министерства регионального развития РК перечня разрабатываемых в 2014 году нормативно-технических документов, в том числе СН и СП РК «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий с учетом энергосбережения» [2], рассмотрим некоторые обстоятельства, которые следует обязательно учесть во избежание сохранения уже имеющихся в настоящее время существенных ошибок и неточностей, а также

в развитие выдвинутых положений при разработке редакции СН РК 2.04-21-2004 «Энергосбережение и тепловая защита гражданских зданий» [3].

Согласно п.5.5 СН РК 2.04-21-2004 [3] минимальное значение сопротивления теплопередаче непрозрачных ограждающих конструкций должно быть не менее наибольшего из значений, определяемых по формулам:

$$R_0^{\min} = 0,0002 \cdot D_d + 0,8 \quad (1)$$

$$R_0^{\min} = \frac{n(t_{\text{int}} - t_{\text{ext}})}{\Delta t_n \cdot \alpha_{\text{int}}} \quad (2)$$

В формуле (2) Δt_n - нормируемый температурный перепад между расчетной температурой воздуха в помещении и температурой внутренней поверхности стены при расчетной температуре наружного воздуха, °С.

В старых редакциях СНиП «Строительная теплотехника» [4] для наружных стен жилых зданий Δt_n принимался равным 6°С, в редакции СН РК 2.04-21-2004 значение нормируемого температурного перепада Δt_n (по таблице 2) принимается равным 4°С. Другими словами, если раньше требовалось, чтобы в течение наиболее холодной пятидневки температура внутренней поверхности стены Δt_n была бы не ниже 14°С при температуре воздуха в помещении $\Delta t_{\text{int}}=20^\circ\text{C}$, то по настоящим нормам – не менее 16°С.

Наиболее комфортными в г. Шымкенте считаются дома с кирпичными стенами в 380 мм (в 1,5 кирпича) эти стены, как раз, и обеспечивают расчетное значение Δt_n , равное 6°С. Новые нормы и указанное в них «повышение» санитарно-гигиенических требований обязывают делать кирпичные стены толщиной, примерно, в 2-3 кирпича, т.е. не менее 510 мм.

Введению таких санитарно-гигиенических требований в разрабатываемые новые нормы должны предшествовать медицинские исследования. Итогом этих исследований должен быть вывод о том, что значительная часть людей заболевает вследствие того, что в течение только пяти дней в году температура на внутренней поверхности равна 14°С при температуре помещения 20°С, а если эту температуру в этот же период сделать на 2°С выше, т.е. 16°С – то не заболевают. Если этот факт подтвердится экспериментально, то вывод должен быть такой, что новые требования следует распространять на участки стен без оконных проемов.

Получается, что требуемое сопротивление теплопередаче стен здания, исходя из повышенных санитарно-гигиенических и комфортных условий, повышается в $\frac{\langle \Delta t_n \rangle_{\text{новое}}}{\langle \Delta t_n \rangle_{\text{старое}}} = \frac{1/4}{1/6} = 1,5$ раза.

Обычная аргументация такого повышения сопротивления теплопередаче стен заключается в том, что и в старых нормах также не были выполнены медицинские исследования, подтверждающие достаточность перепада

$\Delta t_n = 6^\circ\text{C}$ для обеспечения комфортных условий в помещении, а, следовательно, не надо подтверждать и назначение $\Delta t_n = 4^\circ\text{C}$. Это считаем логической ошибкой.

Следует указать, что конструкция наружной стены, обеспечивающий перепад температур между ее внутренней поверхностью и температурой помещения в 6°C , проверена многолетним опытом и увеличивать нормируемые величины без соответствующего обоснования нельзя.

Понятно, что введение значений нормируемого перепада температур Δt_n и повышение санитарно-гигиенических требований существенно увеличивает расход материалов на наружные ограждающие конструкции, повышает стоимость жилья и снижает объемы строительства при остром дефиците жилья. Такое «повышение» должно быть аргументировано на макроэкономическом уровне, т.е. на уровне государственной политики.

Рассмотрим формулу (4.3) определения потребности в полезной тепловой энергии на отопление здания в течение относительного периода Q_h^y [1]:

$$Q_h^y = [Q_h - Q_{\text{int}} + Q_s] \cdot \nu \cdot \xi \cdot \beta_h, \quad (3)$$

где Q_h – общие теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции, МДж; Q_{int} – бытовые теплопоступления в течение отопительного периода, МДж; Q_s – теплопоступления через окна и фонари от солнечной радиации в течение отопительного периода, МДж; ν – коэффициент, учитывающий способность ограждающих конструкций помещений здания аккумулировать или отдавать тепло; ξ – коэффициент эффективности авторегулирования подачи тепла в системах отопления; β_h – коэффициент, учитывающий дополнительные теплопотребления системы отопления.

Анализ формулы (3) показывает, что на самом деле коэффициент β_h , учитывающий дополнительные теплопотребления системой отопления, должен относиться не к общей сумме, а только к слагаемому Q_h , потому что по своему смыслу, указанному в расшифровке параметров формулы, он касается только составляющей теплозатрат, связанных с теплопотерями через оболочку здания.

Вместе с тем, наличие коэффициента снижения теплопоступления за счет тепловой инерции ν в формуле (3), согласно работе [5], считается необоснованным, поскольку теплоинерционность конструкции в сочетании с использованием автоматического регулирования климатических систем имеет значение только для расчета максимальной тепловой мощности систем, которая всегда будет ниже, чем максимальная величина теплопотерь или теплопоступлений. Считается, что введение каких-либо коэффициентов к общему энергопотреблению не требуется.

Вместе с тем максимальное значение коэффициента эффективности авторегулирования подачи тепла в системах отопления ξ не должно быть выше 0,85, поскольку даже при установке термостатов у отопительных приборов и авторегулировании на тепловом вводе возможны ситуации, когда в начале и конце отопительного периода теплоступления в помещение окажутся больше, чем текущие теплопотери через оболочку здания. Таким образом, рекомендуемый вид формулы (3) будет следующим:

$$Q_h^y = Q_h \cdot \beta_h - Q_{\text{int}} + Q_s \cdot \xi \quad (4)$$

Следует также отметить, что в разрабатываемых нормах, в соответствии с масштабными программами высотного строительства в Республике, необходимо предусмотреть основные требования к тепловой защите и энергетической эффективности высотных зданий, которые в существующих нормах не рассмотрены.

При этом требования к наружным ограждающим конструкциям высотных зданий должны подразделяться на общие – предъявляемые к конструкциям независимо от высоты здания, и особые – предъявляемые к конструкциям в связи с повышенной высотой здания.

При этом к особым требованиям, которые должны быть специально разработаны для высотных зданий, нужно отнести требования к теплозащитным функциям, которые продиктованы задачей обеспечения повышенного уровня комфортности помещений при условии высокой энергетической эффективности этих зданий.

При разработке норм следует учесть особые условия климатического воздействия, возникающих с повышением высотности здания (изменения температурного, ветрового режимов, воздействие солнечной радиации), а также нужно предусмотреть разработку и уточнение новых климатических параметров, характерных для высотных зданий.

Изменение температуры воздуха на единицу расстояния по вертикали по данным измерений на высотной мачте составляет в среднем $0,65^\circ\text{C}/100 \text{ м}$. В связи с этим градиентом необходимо рассчитать средние месячные температуры воздуха на соответствующих высотах, так как продолжительность и средняя температура отопительного периода являются производными от средней месячной температуры наружного воздуха. Вместе с тем для выбора уровня теплозащиты высотного здания должна быть установлена дифференциация зданий по высоте или, при соответствующем обосновании, допускать различные уровни теплозащиты зданий по высоте, а, следовательно, устанавливать и класс энергетической эффективности.

В заключение следует отметить, что в целом при разработке новой редакции СН и СП «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий с учетом энергосбережения» необходимо исходить из макроэкономической обоснованности повышения требуемого сопротивления теплопередачи ограждающих конструкций.

При рассмотрении вопроса о нормировании теплозащиты здания и экономии тепловой энергии в масштабах государства будет неправильным определять ценность мероприятия в денежном выражении. Необходимо использовать и другие ценности, чтобы всесторонне оценить влияние мероприятия на приоритеты государственной политики: экономия энергии, затраты труда, объемы построенного жилья, изменение демографической ситуации и т.д. Исследования в этом направлении должны быть проведены, а принятые изменения должны быть подтверждены соответствующими расчетами и технико-экономическим обоснованием.

Таким образом, только комплексный подход к проблеме энергосбережения по параметрам энергетической эффективности здания, на этапе проектной документации, учитывающем все виды потребляемых зданием энергетических ресурсов и рассматривающем все возможные пути снижения потребляемой им энергии, включая и этапы разработки нормативных документов, позволит создать условия для преобразования рынка новых строительных технологий, будет способствовать развитию рынка строительства жилья, приведет к увеличению занятости населения и существенному энергосбережению, повысит тепловой комфорт в помещениях зданий.

Литература:

- 1. Государственная программа «Энергосбережение – 2020». Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2013 года № 904.*
- 2. СН РК 2.04-01-2009. Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения.*
- 3. СН РК 2.04-21-2004. Энергосбережение и тепловая защита гражданских зданий.*
- 4. СНиП II-3-79*. Строительная теплотехника.*
- 5. Самарин О.Д. Предложения по совершенствованию актуализированной редакции СНиП 23-02 // «Жилищное строительство». – 2012. – № 6. – С. 13-15.*

УДК 624.016

Хасенов С.С., научн. рук., д.т.н., профессор КазАТК

Ермишина М.С., магистрант гр. МСтр-13-1

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ В ЯПОНИИ

В статье рассматриваются особенности строения зданий в Японии в сейсмоопасной зоне.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, виртуальная модель (BIM), сейсмостойкость, землетрясения, стальные конструкции.

Мақалада Жапонияның сейсмоқауіпті аймағындағы ғимараттар құрылымының өзгешеліктері қарастырылады.

Түйін сөздер: компьютерлік модельдеу, ауани қалып (BIM), сейсмөзімділік, зілзалалар, болат конструкциялары.

The article considers the peculiarities of the structure of the buildings in Japan in the earthquake zone.

Keywords: computer design, virtual model (BIM), seismic stability, earthquakes, steel constructions.

За последние 10 лет в Японии появилось огромное количество высоток. Их строительство стало возможным благодаря развитию компьютерного моделирования современных строительных технологий, к примеру, использования подушек и роликов в фундаментах зданий.

До начала строительства здания или сооружения японские архитекторы разрабатывают проект. Для его разработки выбирают определенный вид моделирования, который наиболее удобен проектировщикам и будет содержать точную информацию о строящемся объекте. Данные об объекте должны быть связаны между собой воедино в виде таблиц и справочников, и параметры модели, после их корректировки, должны влечь за собой автоматическое изменение всей модели. Эта модель – полноценная виртуальная копия строящегося здания со всей его начинкой, с количественными геометрическими и технологическими характеристиками конструкций, материалов и оборудования [1].

Рубежом конца XX – начала XXI века в архитектурно-строительном проектировании появился абсолютно новый подход, в основе которого легло создание компьютерной модели здания, где хранятся все сведения о строящемся объекте. Из-за невозможности как можно эффективнее обрабатывать такое огромное количество информации хлынувшей на проектировщиков, создание компьютерной модели стало нормальной реакцией человека, облегчающего себе жизнь и работу.

Одна из информационных моделей – это виртуальная модель (BIM). BIM – виртуальная копия здания. Она имеет некоторый набор информации, который постоянно в процессе работы пополняется и поэтому носит

непрерывный характер. Сама модель – постоянно развивающееся образование.

Япония – островное государство в Восточной Азии, расположенное в Тихом океане, к востоку от Японского моря, Китая, Северной и Южной Кореи, России, занимает территорию от Охотского моря на севере до Восточно-Китайского моря и Тайваня на юге страны.

Япония расположена на архипелаге, состоящем из 6852 островов. Для островов характерна сейсмичность, тем более для островов с вулканической сейсмичностью, поэтому в Японии землетрясения – это обыденность. Общее количество подземных толчков разной интенсивности составляет полторы тысячи в год. Из-за столь частых землетрясений Япония является лидером по изучению и предсказанию будущих землетрясений. В связи с особенностями природы этой страны инженеры-проектировщики должны строго придерживаться строительных норм при строительстве зданий. Но это не мешает их полету фантазии и японской практичности, так, у них появилась самая высокая телебашня в мире Tokyo Skytree [2].

Сейсмостойкость зданий может способствовать и сохранить строения, конструкции, построенные с учетом принципа подвижности соединений. Элементы зданий должны быть закреплены не жестко, чтобы дать возможность зданию быть гибким и не обрушиться. Так построены дворцы и пагоды Японии, которые сохранились и не пострадали во время огромного количества землетрясений. Эту идею воплощают современные строители при возведении высотных сооружений. Они используют стальные конструкции, балки и фермы из стали, стальные стержни, используя их в качестве арматуры внутри перекрытий, бетонных колонн и стен. Все это образует гибкую конструкцию, что удерживает все части здания, придавая зданию особую прочность. Для сейсмостойкости здания огромную роль играет основание сооружения. Одна строительная фирма установила 465 свай длиной 12 м из бетона под основание 6-ти этажного здания со сплошным подвальным помещением. Забитые сваи соединили вместе с опорами пола и стен подвала, что позволяет этой конструкции выдержать землетрясение средней силы [3].

Сейсмостойкость зданий достигается с помощью маятников, пружинных амортизаторов, которые гасят колебания и стремятся вернуться в положение равновесия. Японцы стали разрабатывать новый способ повышения сейсмостойкости, используя резервуар, наполненный большим количеством воды, которая при взбалтывании быстро возвращается в спокойное состояние. Некоторые здания Японии во время землетрясений плавно ездят, а не раскачиваются, т.к. построены на рельсовой платформе [4].

В ходе воплощения новых проектных идей по сейсмостойкости зданий обязательно проводят тестирование идеи. Строители возводят точную копию тестируемого здания за городом и устраивают имитацию землетрясения магнитудой 8-9 баллов.

Японцы иногда сравнивают свою страну со стволом бамбука, окованным сталью и завернутым в пластик. На взгляд туристов, здания, представляющие

их взору, действительно чем-то схожи с экзотической оберткой, сквозь которую местами проглядывает сталь современной индустриальной Японии.

Сразу видны новшества в строительстве в Японии. Трудно разглядеть ее душу и прикоснуться к скрытому от посторонних глаз бамбуковому стволу, почувствовать его упругость.

В Японии старинные памятники архитектуры построены из дерева. Эта особенность японцев объясняется рядом причин, например:

1. Заготовка материалов и строительство из камня требует больше усилий, чем использование дерева.

2. Климат определял строительный материал, так как лето длинное и влажное, а зима довольно короткая и сухая. Чтобы легче переносить жару, помещения делались легкими и открытыми, с приподнятым над землей полом и крышей, имевшей длинные свесы, защищающие от солнца и частых дождей. Каменная кладка не позволяла обеспечить естественную вентиляцию помещений. Дерево меньше нагревается от жары летом, а зимой меньше охлаждается, лучше поглощает влагу.

3. Дерево лучше переносит толчки землетрясений, ежедневно случающихся на Японских островах.

4. Всегда было очень важно и имело большое значение, что деревянный дом можно собрать и разобрать на новом месте, что невозможно в отношении каменного строения [5].

Для истинно традиционной архитектуры Японии характерны сооружения с массивными крышами и относительно слабыми стенами. При построении здания сначала устанавливают опоры и балки конструкции, позволяющие поддерживать крышу. Пространство дома организовывалось крышей и модульным расположением опор; дизайн сводился к заполнению промежутков между опорами и балками. С одной стороны, плоскости стен делили внутреннее пространство на отдельные комнаты, а с другой — сами стены, в зависимости от их материала и роли барьера изменяли взаимоотношение между отдельными опорами конструкции дома. В этом суть традиционного японского дизайна: если структура заранее задана, дизайн состоит в выравнивании и перестановке уже существующих отношений [4].

Японские строители с давних времен применяют принцип «навесных фасадов» в технологии каркасного домостроения. Из-за частых землетрясений появились сейсмоустойчивые технологии, которые позволяют уменьшить разрушения, травмы и гибель людей.

Вывод

Японские программисты, для того чтобы облегчить жизнь инженерам-проектировщикам, создают все новые программы. Чтобы была полноценная виртуальная копия строящегося здания со всей его начинкой, с количественными геометрическими и технологическими характеристиками конструкций, материалов и оборудования. Одна из информационных моделей – это виртуальная модель (BIM), она имеет некоторый набор информации, который постоянно в процессе работы. Из-за столь частых землетрясений Япония является лидером по изучению и предсказанию

будущих землетрясений. В связи с особенностями природы этой страны инженеры-проектировщики должны строго придерживаться строительных норм при строительстве зданий. Но это не мешает их полету фантазии и японской практичности, благодаря чему все время появляются все новые удивительные здания.

Литература:

1. Талапов В. Журнал для профессионалов в области САПР // «Информационное моделирование зданий». – 2010 – С. 1-7.
2. Брод М. САПР в твоём доме // «Компьютерная графика и САПР». – 2013. – С. 57-62.
3. Тавровский Ю. Двухэтажная Япония. – М., 2007. – С. 208-212.
4. Коссаковский В.А., Ржехина О.И. Объемные элементы в зарубежном строительстве. – М.: ЦНТИ Госгражданстроя, 2009. – С. 15-18.
5. Норберт Х. Япония: Путеводитель. – М., 2010. – С. 75-83.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЯ

УДК 614.8.056

Алдабергенова Г.Б., ассистент профессора КазГАСА

ЗАДАЧИ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В данной статье рассматриваются задачи современной экологии и основные направления развития гигиены окружающей среды.

Ключевые слова: экология, окружающая среда, экологические исследования, экологический кризис, природопользование.

Мақалада қазіргі экологияның мақсаттары және қоршаған орта гигиенасының негізгі даму бағыттары қарастырылады.

Түйін сөздер: экология, қоршаған орта, экологиялық зерттеулер, экологиялық дағдарыс, табиғатты пайдалану.

In this article examined tasks of modern ecology and basic directions of development of hygiene of environment.

Keywords: ecology, environment, environmental studies, environmental management, environmental crisis.

Экологические исследования, проведенные в последние десятилетия во многих странах мира, показали, что все возрастающее разрушительное воздействие антропогенных факторов на окружающую среду привело ее на грань экологического кризиса.

К концу XX века произошли значительные изменения не только в развитии технологий, но изменились и многие стереотипы мышления. Пересмотр стереотипов мышления во многом связан с отказом от антропоцентризма.

Из средства массовой информации известно всем нам, что индустриально-развитые страны первыми осознали угрозу загрязнения окружающей среды, начали искать пути и разрабатывать подходы к оценке экологической опасности. В этом деле, а именно при выборе путей и методов решения проблем экологической безопасности, основная роль отводится экологическому образованию. Дело в том, что в настоящее время в сознании человечества отсутствует единство экологических знаний. Поэтому первой обязанностью экологического образования является достижение осознания долга человека перед природой. Изречения типа «Человек – царь природы» и подобные другие, являющиеся иллюстрацией идеи превосходства человека над природой, уходят в прошлое.

Проблемы экологической безопасности имеют глобальный характер, потому что загрязнение окружающей среды не знает каких-либо границ (государственных, региональных областных и т. д.).

Основой современных подходов к оценке экологической опасности являются:

- экологическое нормирование воздействий на окружающую среду и состояния ее объектов;
- системы контроля, мониторинга и управления окружающей средой;
- научно-обоснованная экологическая экспертиза и оценка риска.

Эти разделы экологического образования взаимосвязаны и дополняют друг друга, ибо овладение знаниями в обособленной форме невозможно. Одним словом, в сокращенном варианте можно выразить так: обеспечение экологической безопасности достигается путем экспертной оценки на основе использования экологических нормативов [1].

Среди множеств составляющих экологического кризиса (климатические катастрофы, ограниченность ресурсов чистых пресных вод, истощение сырьевых ресурсов и др.) наиболее серьезный характер приняла проблема загрязнения незаменимых природных ресурсов – воздуха, воды и почвы – отходами промышленности и транспорта.

В связи с этим резко возросли роль и задачи инженерной экологии, призванной на основе оценки степени вреда, приносимого природе развитием промышленного производства, разрабатывать и совершенствовать инженерно-технические средства и методы защиты окружающей среды, а также развивать основы создания замкнутых и безотходных технологических циклов производства.

Продолжающиеся загрязнения природной среды газообразными, жидкими и твердыми отходами производства, вызывающие деградацию

среды обитания и наносящие ущерб здоровью населения, в последнее время остаются острой экологической проблемой, имеющей приоритетное социальное и экономическое значение.

В настоящее время во всех промышленно развитых странах интенсивно разрабатывается проблема биологической индикации, т.е. оценку состояния окружающей среды проводят по реакциям живых организмов. И нам, казахстанцам, необходимо оперативно взяться за это дело, чтобы вовремя обнаруживать деградацию экосистемы, ибо реакция живого организма позволяет оценить антропогенное воздействие на среду обитания в показателях, имеющих биологический смысл, а зачастую и таких, которые можно перенести на человека. Анализ качества окружающей среды и потенциальных возможностей ее основных экологических составляющих в современных условиях подтверждает необходимость организации регулярных мониторинговых исследований, системы наблюдений и контроля за ее состоянием.

В последнее время деятельность промышленных и энергетических предприятий республики сопровождается мощным негативным воздействием на окружающую среду. Огромное количество выбросов вредных компонентов в атмосферу, к примеру, предприятий Павлодарской области, оказывает очень серьезные влияния на сопредельные среды. В результате интенсивного техногенного воздействия на водный бассейн (р. Иртыш и др.) и почвенно-растительный покров происходят практически необратимые трансформации составляющих их элементов [2].

В третье тысячелетие человечество вошло с большим количеством экологических проблем, от решения которых зависит само существование жизни и цивилизации на Земле. Научно-технический прогресс приводит к необратимому разрушению естественной среды обитания. В результате интенсивного развития промышленности, транспорта, химизации сельского хозяйства и значительной урбанизации произошли резкие региональные и глобальные изменения природной среды, которые ведут не только к необратимым преобразованиям главных компонентов жизнеподдерживающих систем и даже полному разрушению последних, но и порождают новые, не известные ранее процессы, враждебные современным биологическим сообществам. Процесс утраты биологических и создание искусственных адаптационных механизмов человеческого организма постоянно ускоряется. Экосистема, сформировавшая человека как вид, за последнее столетие изменилась настолько, что влияет не только на здоровье различных человеческих популяций, но и на процесс эволюции всего вида.

При формировании новой модели стабильного, устойчивого развития мирового сообщества необходимо осмысление самых разнообразных фактов взаимодействия человека с окружающим миром. Особое значение придается анализу данных медико-гигиенических исследований влияния всего комплекса средовых факторов как на организм отдельного человека, так и на показатели популяционного здоровья. Вопреки мощному развитию

медицинской науки и техники, разработке новых лекарственных препаратов и методов лечения формируется стойкая тенденция к постоянному ухудшению механизмов адаптации современного человека. Во всем мире растет число генетически обусловленных заболеваний, врожденной патологии, увеличивается потребность больных в заместительной терапии, а это свидетельствует о том, что в современном обществе недостаточно изучены и сохранены биологические основы организма человека, а также та среда, которая формирует его как биологический вид. Здоровье современного человека все больше зависит от развития техники и технологий и становится чрезвычайно ресурсоемким [3].

В Республике Казахстан основные экологические проблемы, представляющие угрозу для безопасности населения, связаны с недостаточной охраной и нерациональным использованием водных ресурсов, опустыниванием и деградацией земель, загрязнением воздуха, накоплением бытовых и промышленных отходов, разрушением биологического разнообразия природной среды и воздействием радиации. Наиболее распространенными и опасными загрязнителями экологической среды являются тяжелые металлы, для которых характерны высокая токсичность, мутагенный и канцерогенный эффект. Серьезную угрозу здоровью населения представляют природные месторождения урана и отходы его добычи, а также в отдельных регионах – высокий уровень радиоактивности за счет бывших ядерных испытательных полигонов. Любые изменения состояния окружающей среды приводят к серьезным социальным и экономическим последствиям, сказывающимся на качестве жизни населения.

В целях улучшения экологической ситуации Правительством Казахстана принимаются новые законодательные документы по охране окружающей среды, используются экономические и финансовые механизмы природопользования. Вопросы защиты окружающей среды возводятся в ранг приоритетов государственной политики [4].

Литература:

- 1. Алексеев С.В., Янушанец О.И. Экология человека: системный взгляд на здоровье // «Экология и жизнь». – 2003. – № 6. – С. 67-71.*
- 2. Панин М.С. Эколого-биогеохимическая оценка техногенных ландшафтов. – Алматы: Эверо, 2000.*
- 3. Кулкыбаев Г.А., Шпаков А.Е. Современные направления развития гигиены окружающей среды и проблемы их реализации в Республике Казахстан // «Гигиена труда и медицинская экология». – 2004. – № 1. – С. 3-9.*
- 4. Экологическая статистика / Под ред. А.А. Смаилова. – Алматы: Агентство РК по статистике, 2001. – 104 с.*

УДК 697.72.1

Алдабергенова Г.Б., ассистент профессора КазГАСА

Пяк О.Ю., ассоц. профессор КазГАСА

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В данной статье рассматриваются современные теплоизоляционные материалы в системах отопления и теплоснабжения. Дана сравнительная характеристика пенополистирольных теплоизоляционных материалов и их использования для получения новых теплоустойчивых строительных материалов.

Ключевые слова: теплоизоляционные материалы, пенополистирол, пенополистиролбетон, пенополиуретан.

Мақалада жылыту және жылумен қамту жүйелеріндегі заманауи жылуоқшаулағыш материалдар қарастырылады. Пенополистиролды жылуоқшаулағыш материалдарының салыстырмалы сипаттамасы және оларды пайдалану үшін жаңа жылуға шыдамды құрылыс материалдары келтірілген.

Түйін сөздер: жылуоқшаулағыш материалдар, пенополистирол, пенополистиролбетон, пенополиуретан.

In this article examined modern heat-insulation materials in the systems of heating. Comparative characteristics of polystyrene thermal insulation materials and use them to generate new heat-resistant building materials.

Keywords: heat-insulation materials, expanded polystyrene, polyurethane foam, penopolistirolbeton.

Полимеры бывают **термопластичные и терморезактивные**. Первые полимеры с линейной структурой (полистирол, поливинилхлорид, полиэтилен, полипропилен и др.). Вторые – полимеры с пространственной структурой (фенолформальдегидные, мочевиноформальдегидные, ненасыщенные полиэфирные, эпоксидные, полиуретановые и др.).

Особенности газонаполненных пластмасс дают техническую направленность и экономическую эффективность их применения в качестве теплоизоляции. Низкая средняя плотность, высокая тепло- и звукоизоляционные свойства, повышенная удельная прочность, а также ряд ценных технологических и эксплуатационных свойств пенопласты не имеют аналогов среди традиционных материалов [1].

Большинство газонаполненных пластмасс определяют недостатки, ограничивающие возможность их применения: пониженная огнестойкость, теплостойкость и температуростойкость. Процессы деструкции («старения») этих материалов и их биостойкость эксплуатации до конца не изучены.

Важнейшим критерием качества пенопластов является соотношение числа открытых и закрытых пор в их структуре. Физико-механические свойства улучшаются с увеличением содержания закрытых ячеек.

В основном замкнутую ячеистую структуру имеют **полистирольные** и **поливинилхлоридовые** пенопласты и пенополиуретаны. Это определяет распространенность перечисленных пенопластов в качестве теплоизоляционных материалов в строительных конструкциях.

Пенополистирол уже более 40 лет прочное занимает ведущее место в мире теплоизоляционных материалов для современного строительства. В Европе, Америке и Азии пенополистирол называют стиропором, по названию исходного материала, применяющегося для его производства. Пенополистирол получают из стиропора путем вспучивания при нагревании под действием газообразователя. Образуются гранулы размером 5-15 мм. Их используют в теплоизоляционных засыпках в качестве легкого заполнителя в производстве теплоизоляционных штучных материалов различных связующих (например, пенополистиролбетон). Основная часть гранулы пенополистирола перерабатывается в изделия (плиты, блоки, скорлупы и др.) без применения каких-либо вяжущих [1].

Технология производства изделий из пенополистирола делится на два класса, отличающиеся своими свойствами. Первый класс формируется путем спекания гранул друг с другом при высоких температурах. Как теплоизоляция наиболее распространены **плиты пенополистирольные**.

Второй класс получают путем смешивания гранул полистирола при высоких температурах с введением вспенивающего агента и выделениях экструдера. Изделия широко применяются в строительстве и хорошо известны под названием **экструдированный пенополистирол (ЭПС)**.

На характеристику пенополистирола большое влияние оказывает технология его производства. Изделия с низким водопоглощением, высокими теплотехническими качествами и большой плотностью поверхностного слоя можно получать только на самом современном технологическом оборудовании.

Качество пенополистирольных плит характеризуется низкой теплопроводностью (0,027-0,040 Вт/м К) и плотностью (15-40 кг/м³). Прочность пенополистирола позволяет применять его в качестве конструктивного элемента, который несет значительные нагрузки в течение длительного срока. Так, прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации составляет для различных марок 65-250 КПа. Пенополистирол характеризует чрезвычайно малой гигроскопичностью (0,05...0,2%). Водопоглощение (не более 1,5% по объему при погружении в воду на 7 дней) настолько мало, что можно пренебречь влиянием на теплопроводность. Диффузия водяного пара в пенополистироле практически отсутствует.

В настоящее время широкое применение пенополистирола в строительстве ограничивается его горючестью. Сегодня в строительстве применяются трудновоспламеняемые и самозатухающие марки пенополистирола, которые обозначаются ППСБ-С. Данные пенополистиролы

содержат специальные добавки антипирены, подавляющие самостоятельное горение, которое, в этом случае, наблюдается только в прямом контакте с открытым пламенем. С прекращением контакта с открытым пламенем, прекращается и горение пенополистирола. Капли, образующиеся при расплавлении, не служат источником дальнейшего распространения огня.

При достижении температуры более 100°C пенополистирол начинает медленно размягчаться и усаживаться. В строительных конструкциях такие температуры практически не встречаются. В настоящее время появились новые марки пеностирола, предназначенные для рабочих температур в 110°C .

Ультрафиолетовые лучи отрицательно воздействуют на пенополистирол. Длительное (около двух месяцев) солнечное облучение поверхности плит изменяет окраску, постепенно превращается в пыль. При применении пенополистирола он должен в качестве отделочного материала быть тщательно очищен от этой пыли.

Как утеплитель пенополистирольные плиты применяются:

- в системах наружного утепления «мокрого» типа;
- в системах с утеплителем с внутренней стороны ограждающей конструкции;
- в системах с утеплителем внутри ограждающей конструкции (слоистая кладка, трехслойные бетонные или железобетонные панели);
- трехслойные «сэндвич-панели» с металлическими обшивками;
- в качестве несъемной опалубки;
- в качестве основания под рулонные или мастичные кровли под стяжку толщиной, определяемой требованиями пожарной безопасности;
- для теплоизоляции подвалов и перекрытий.

После экструдирования можно получить плиты с равномерной структурой, состоящей из мелких, практически полностью закрытых ячеек (пор). При новой структуре экструдированного пенополистирола позволяет целый ряд замечательных свойств, отличающих его от большинства других изоляционных материалов [2].

Теплопроводность материала очень низка (менее $0,03\text{ Вт/м}\cdot\text{К}$). Водопоглощение составляет менее $0,2\%$ в объеме. Низкое водопоглощение обеспечивает пренебрежимо малое изменение теплопроводности во влажных условиях, которое составляет не более $0,001\text{--}0,002\text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$. Что обеспечивает применение экструдированного пенополистирола без дополнительной гидроизоляции. Коэффициент паропроницаемости также значительно мал и зависит от плотности материала.

Прочность пенополистирола очень высока и зависит от толщины и плотности плит. Прочность на сжатие при 10% линейной деформации (по ГОСТ 17177-94) зависит от плотности и лежит в пределах $0,25\text{--}0,5\text{ МПа}$.

Экструдированный пенополистирол химически стоек по сравнению с большинством используемых в строительстве материалов (за исключением органических растворителей, безводных кислот и бензина). Выбирая клеевой состав, следует руководствоваться указаниями изготовителя относительно

их пригодности для склеивания пенополистирола. Можно приклеивать горячим битумом.

Экструдированный пенополистирол морозостоек и хорошо сохраняет свои теплоизоляционные свойства. Изменение термического сопротивления после 1000 циклов замораживания-оттаивания не превышает 5%.

Благодаря добавлению антипиренов современные экструдированные пенополистиролы соответствуют пожарно-техническим характеристикам Г1 (по ГОСТ 30244-94 слабогорючий) и РП1 (по ГОСТ 51032-97 не распространения пламени по поверхности). Высокие теплотехнические и прочностные характеристики экструдированного пенополистирола позволяют использовать его при решении следующих основных задач:

- изоляция «мостиков холода»;
- изоляция фундамента, стен подвалов и подземных сооружений;
- внутренняя теплоизоляция стен;
- теплоизоляция фасадов зданий «мокрого» типа с последующим нанесением на теплоизоляционные плиты штукатурки или других облицовочных материалов;
- теплоизоляция зданий изнутри, с последующей отделкой сухой штукатуркой, гипсокартоном, деревянными панелями и др.;
- изготовление «сэндвич-панелей»;
- теплоизоляция полов;
- устройство теплоизоляции скатных крыш;
- устройство эксплуатируемых крыш.

Пенополистиролбетон (по ГОСТ Р 51263-99) – это композиционный материал. Он представляет собой разновидность легкого бетона, наполнителем которого являются вспененные гранулы полистирола со связующим портландцементом.

По своему функциональному характеристикам пенополистиролбетон близок к ячеистым бетонам. Но его отличает чрезвычайно низкое водопоглощение (менее 4% в объеме), которое обеспечивает стабильность теплоизоляционных свойств [3].

Коэффициент теплопроводности зависит от плотности материала и для теплоизоляционных панелей (плотностью 150 кг/м³) составляет 0,055 Вт/м·К.

Совсем недавно широкое применение пенополистиролбетона ограничивалось отнесением его к группе горючести Г1 (слабогорючий материал). Однако появление негорючих (НГ) разновидностей пенополистиролбетона (например, симпролит-пенополистиролбетона) сняло многие ограничения.

В зависимости от назначения изделия из пенополистиролбетона могут иметь плотность в интервале 150...600 кг/м³. Плотность определяет все другие физико-механические свойства. Так, например, прочность на сжатие лежит, соответственно, в интервале 0,35...2,1 МПа, а паропроницаемость – в интервале 0,135...0,068 мг/(м·ч·Па). Изделия из пенополистиролбетона применяются как теплоизоляционный материал в стенах, перегородках и покрытиях различных зданий. Их используют также для возведения

самонесущих стен и перегородок, заполнения каркасов при каркасно-монолитном домостроении.

Пенополиуретан представляет собой теплоизоляционный пенопласт, получаемый из полиэфирной смолы и специальных добавок. Пенополиуретан бывает жесткий и мягкий (поролон). Жесткий выпускают в виде плит и блоков, а мягкий – в виде полотнищ и лент. Средняя плотность и теплопроводность поролона – соответственно 30-70 кг/м³ и 0,03-0,04 Вт/м·К. Жесткие плиты имеют среднюю плотность – 60-200 кг/м³ и теплопроводность – 0,035-0,06 Вт/м·К.

Низкая теплопроводность пенополиуретана обусловлена тем, что он представляет собой однородную ячеистую пластмассу, в ячейках которой находится воздух. Пенополиуретан не впитывает влагу, не гниет и не плесневеет.

Пенополиуретан обладает незначительным водопоглощением и гигроскопичностью, его можно использовать при достаточно высоких температурах.

Пенополиуретан применяется в конструкциях стеновых и кровельных панелей типа «сэндвич». Различные пенополиуретановые композиции также используют в изоляционных работах непосредственно на месте производства работ. Теплоизоляционные пенополиуретановые композиции могут наноситься методом набрызга, что позволяет получить сплошную бесшовную изоляцию.

Пенополиуретановые композиции могут заливаться также в зазоры между конструктивными элементами или в пространство между изолируемой поверхностью и легкой металлической передвижной опалубкой. Чтобы твердеющий пенополиуретан не сцеплялся с опалубкой, ее внутреннюю поверхность покрывают синтетической пленкой.

Все большее применение в современном строительстве находят теплоизолирующие герметики. Среди них достойное место занимают так называемые монтажные пены.

Однокомпонентные монтажные пены (такие, как МАКРОФЛЕКС, BOSTIK и др.) являются ячеистой полиуретановой пластмассой. Предварительно затаренные в баллоны композиции дают на выходе из емкости синтетическую пену, отличающуюся хорошей адгезией к дереву, металлу, кирпичу, бетону и т.д. Монтажные пены хорошо заполняют стыки в строительных конструкциях. Поверхности не требуют предварительной обработки, затвердение композиций происходит под воздействием химической реакции с окружающим воздухом или с содержащими влагу обрабатываемыми поверхностями [4].

Все вышеперечисленные разновидности пенополиуретан нашли широкое применение при решении вопросов энергосбережения, термомодернизации зданий. Это позволит значительно снизить потребление тепловой энергии системами отопления и теплоснабжения.

Литература:

1. Горлов Ю.П., Меркин А.П., Устенко А.А. Теплоизоляционные материалы и конструкции. – М.: Стройиздат, 2006. – 399 с.
2. Шойхет Б.М., Ставрицкая Л.В. Тепловая изоляция трубопроводов тепловых сетей в каналах // «Энергоснабжение». – 2012. – № 1.
3. Горяйнов К.Э. Технология теплоизоляционных материалов и изделий. – М.: Стройиздат, 2002.
4. Теплоизоляционные материалы. Сравнительный анализ // «Профессиональное строительство». – Май – июль 2001.

УДК 628.1 (574)

Джартаева Д.К., канд. техн. наук, доцент, ассоц. профессор КазГАСА

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОСВЕТЛЕНИЯ В ОТСТОЙНИКЕ

Эффективность процесса осветления в горизонтальном отстойнике достигается посредством установки специальных кассет. Они позволяют интенсифицировать осаждение примесей, находящихся во взвешенном состоянии.

Ключевые слова: *отстойник горизонтальный, эффективность оснащения, осветление природной воды, специальная кассета, стойка с закрепленными полосками-спиралями.*

Көлденең тұндырғыда мөлдірлету үдерісің тиімділігіне арнайы кассеталар орнатылуы арқылы жетіледі. Бұл қындырғылар қалқыма күйдегі қоспаларды тұнбалауды қарқындату мүмкіндігін береді.

Түйін сөздер: *көлбеу тұндырғыш, жабдықтаудың тиімділігі, табиғи суды тазарту, арнаулы кассета, шиыршық жолақтармен бекітілген табанды.*

The effectiveness of clarification process in a horizontal decanter is achieved by installing a special cartridge. They can intensify the precipitation of impurities present in suspension.

Keywords: *sump horizontal, equipment efficiency.*

Осветление природной воды в системе водоснабжения играет важную роль, являясь первой ступенью в водоподготовке. От количества выпавших в осадок взвешенных веществ в самом отстойнике зависит время прохождения исходной воды через фильтрующую загрузку.

Природная вода, разделяемая условно на атмосферную (дождь, туман, снег), поверхностную (реки, озера, водохранилища), подземную (грунтовая,

артезианская) и соленую (моря, океаны), всегда содержит различные примеси. Характер и количество содержащихся в воде примесей определяют качество воды, то есть характеризуют возможность использования ее для различных целей в промышленности и в быту. Оценка качества воды природного источника с точки зрения требований потребителей позволяет решить вопрос о возможности его использования для данного объекта, а также установить необходимость и характер обработки воды на водопроводных сооружениях.

Путем анализа воды природных источников выявляется наличие в ней различных веществ неорганического и органического происхождения и микроорганизмов. Для получения правильной характеристики воды источника отбор проб и их анализ должны производиться в течение достаточно длительного периода времени, чтобы можно было учесть сезонные и другие характерные для данного источника изменения качества воды.

Схема действия отстойников сводится к следующим положениям:

1. Основным фактором, побуждающим поток к отложению наносов, в современных отстойниках, применяемых в ирригации и системах водоснабжения, является уменьшение скорости течения при достаточно равномерном распределении ее по сечению водоснабжения.

2. Вследствие уменьшения скорости течения происходит задержка донных наносов и выпадение взвешенных. Взвешенные наносы могут переходить в донные и двигаться по дну при существующих скоростях в отстойнике.

3. Отлагающиеся наносы удаляются из отстойника непрерывно или периодически в зависимости от гидрологических условий (наличие излишка воды для промыва), принятой схемы водозаборного узла, расположения и конструкции отстойника. Это мероприятие проводится при выключении из работы всего отстойника, или чаще отдельных его камер, или при работающем отстойнике. Удаление наносов обычно производится путем смыва их водой и сброса через донные отверстия в нижний бьеф или в овраг (ирригационные отстойники), или же механически, чаще путем перекачки наносов и транспортирования их к месту укладки.

Назначение отстойников состоит в следующих функциях: осветлять поток до определенной мутности или выделять фракции наносов до известной крупности, определяемые транспортирующей способностью каналов или степенью вредности их для механизмов; концентрировать отложения наносов в определенных пунктах системы с целью создания благоприятных условий для их удаления; удалять задержанные в них наносы обратно в реку (в нижний бьеф) или в предназначенное для этого место.

Горизонтальный отстойник обычно представляет собой бассейн прямоугольной в плане формы (рис. 1).

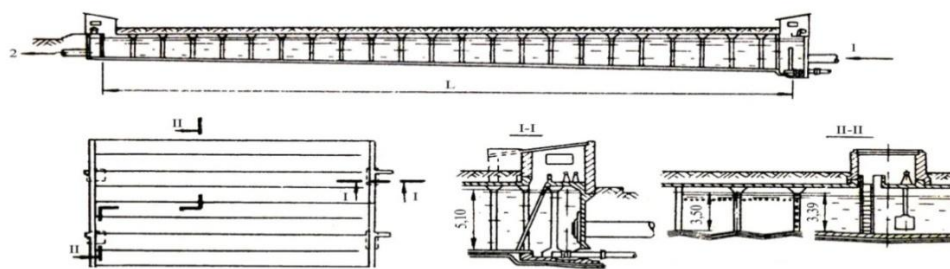


Рис. 1. Горизонтальный отстойник: 1 – подвод воды; 2 – отвод воды

В связи с тем, что осадок распределяется по дну отстойника неравномерно и большая часть его скапливается в первой половине отстойника, объем осадочной части в начале конструкции делают больше, чем в конце. Для этого, а так же для возможности периодических выпусков осадка, дно отстойника выполняют с обратным уклоном, т. е. в сторону, противоположную направлению движения воды [3].

Продольный уклон днища в сторону приямка принимают равным 0,01-0,02 при наличии механических скребков для сбора выпавшего осадка и 0,05 – при отсутствии скребков.

Вода, подлежащая осветлению, подводится к одной из его торцовых стенок, проходит вдоль отстойника до противоположной торцовой стенки и там отводится. В отстойнике следует различать его рабочую часть, где происходит осаждение взвеси (зона осаждения), и нижнюю часть, где собирается выпавший осадок (зона накопления и уплотнения осадка).

Горизонтальные отстойники обычно оказываются экономически оправданными при общей производительности станции более 30 тыс. м³/сут для удаления из воды коагулированной взвеси и любой производительности для некоагулированной взвеси.

Отстойник должен обеспечивать более равномерное распределение скоростей потока по его сечению и возможно более полное использование его объема. Конструкция отстойника для условий водоснабжения обычно определяется гидрологическими условиями источника (расходы и горизонты воды, режим наносов и характеристика их, засоренность потока плавающими предметами и пр.); характером водохозяйственного предприятия и величиной отводимого расхода воды; для условий ирригации и гидроэнергетики – наличием и характером плотины, главным же образом величиной подпора и объемом создаваемого ею водохранилища, положением отстойника в схеме деривации и местными условиями. Форма или конструкция отдельных элементов отстойника также подчинены указанным выше условиям и могут быть довольно разнообразными.

Предлагается интенсифицировать процесс осаждения взвешенных примесей в воде за счет их улавливания в специальных кассетах [2, 4]. Технический результат – повышение эффективности процесса осветления в отстойнике. Это достигается тем, что в начальной части камеры отстаивания горизонтального отстойника устанавливаются одна за другой кассеты,

заполненные внутри полосками из геотекстиля спиралевидной формы и закрепленными на вертикальных стойках. Стойки в кассете размещены в шахматном порядке. Нанососодержащий поток поступает в отстойник, в начальной части которого установлены кассеты в количестве 2-3 в зависимости от мутности воды. Поток, входя в кассету и проходя между стойками с закрепленными полосками-спиральками, теряет значительную часть наносов, которые задерживаются этими полосками. Другая часть наносов, пройдя через первую кассету, будет задержана во второй и третьей. Обычно на две рабочие кассеты следует иметь одну резервную на случай промывки кассеты. Эффект осаждения наносов, находящихся в потоке воды, достигается за счет уменьшения скорости течения, протекающего через полоски-спиральки потока. Спиральки установлены в шахматном порядке в кассетах, имеющих следующие размеры: высота и ширина соответствует высоте и ширине отстойника, а толщина в пределах 0,6-1 м. Общий вид кассеты представлен на рис. 2.



Рис. 2. Общий вид модели кассеты

Таким образом, представленная конструкция отстойника за счет уменьшения скорости течения потока при прохождении его через полосы-спирали, выполненные из геотекстиля и укрепленные вертикально в шахматном порядке внутри кассеты, позволяет осуществить эффективное осаждение наносов, сократить значительно длину камеры отстаивания и отказаться от второй секции отстойника (рис. 3, 4). На отстойник с кассетами получен патент [1].



Рис. 3. Модель отстойника с кассетами



Рис. 4. Работа отстойника с кассетами и без них

Литература:

1. Джартаева Д.К., Бурумбаев А.М. Отстойник. Патент РК. №25501. Выдан 20.01.2012 г.
2. Джартаева Д.К., Бурумбаев А.М. Оптимизация работы отстойника // «Вестник КазГАСА». – Алматы, 2010. – № 1. – С. 166-169.
3. Сомов М.А., Журба М.Г. Водоснабжение. Т. 2. Улучшение качества воды. – М.: Изд-во АСВ, 2010. – 529 с.
4. Джартаева Д.К., Таубалдиева А.С. Особенности конструктивного усовершенствования горизонтального отстойника: Сб. мат. науч.-практ. конф. «State-of-the-art». – Алматы: КазГАСА, 2011. – С. 154-159.

УДК 528

Кайранбаева А.Б., докторант PhD, специальность Геодезия, КазНТУ им. К.И. Сатпаева, г. Алматы, Казахстан

ПОСТРОЕНИЕ КАРТ РАЙОНИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ СЕЙСМООПАСНЫХ РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА

В работе рассмотрена методика комплексного анализа НДС и построение карт районирования параметров напряженно-деформированного состояния территорий Северного Тянь-Шаня с применением технологий геоинформационных систем. За исследуемый период институтом Ионосферы были созданы базы входных данных геомеханической и геофизической информации, являющихся основой при построении цифровых моделей напряженно-деформированного состояния среды в исследуемых регионах.

Ключевые слова: напряженно-деформированное состояние, геомеханическая модель, цифровая модель рельефа.

Бұл жұмыста кернеулі деформацияланған күйдің кешенді талдау әдстері және геоинформациялы жүйелерді қолдану арқылы Солтүстік Тянь-Шань аумағының кернеулі деформацияланған күйінің аумақтық картасын құрастыру. Ионосфера институтының зерттеулер жүргізілген мерзімінде зерттеу аймағындағы ортаның кернеулі деформацияланған күйіне сандық үлгілеуді құрастырылу негізінде геофизикалық және геомеханикалық мәліметтердің кіріс деректер базасы құрылды.

Түйін сөздер: кернеулі деформацияланған күйі, геомеханикалық үлгі, жер бедерінің сандық үлгісі.

The paper considers the methods of complex analysis and mapping the VAT zoning parameters of the stress-strain state of the territories of the Northern Tien Shan using geographic information systems technology. During the study period, the Institute created the ionosphere input database geomechanical and geophysical data that are the basis for constructing digital models of the stress-strain state of the environment in the regions studied. Papier uważa metody kompleksowej analizy i mapowania parametrów zagospodarowania przestrzennego VAT z państwa rozciągające się na obszar Północnej Tienszan wykorzystaniem technologii systemów informacji geograficznej. W czasie trwania badania, Instytut stworzył jonosfery bazy danych wejściowych danych geomechanicznych i geofizycznych, które są podstawą do konstruowania modeli cyfrowych stanu rozciągania środowiska w regionach studiował.

Keywords: Stress-strain state, geomechanical model Digital Elevation Model.

Напряженно-деформированное состояние земной коры изучается главным образом в связи с решением задачи оценки устойчивости земной коры при землетрясении. Параметры НДС (напряженно-деформированного состояния) земной коры являются одним из основных составляющих показателей при построении карты прогноза сейсмической опасности. Для построения карт параметров НДС необходимы такие карты, как рельеф и поверхность Мохоровичича (Мохо), тектонические разломы, поля силы тяжести, скорость движения тектонических плит и т.п. в цифровом виде. Используя вышеуказанные цифровые данные, можно построить геомеханическую модель НДС земной коры.

Новизна исследований в области оценки геомеханического состояния земной коры кризисных территорий с использованием спутниковых технологий заключается в использовании высокоточных цифровых картографических, спутниковых данных при построении карты районирования параметров напряженно-деформированного состояния по разработанной методике для сейсмоопасных регионов Казахстана. Касательно точности и новизны самих данных, при построении ЦМР использовались высокоточные данные с разрешением 22x30 м, и при

построении цифровой модели подошвы земной коры региона использованы данные от спутника GOCE впервые.

Такая возможность связана с достижениями современных космических технологий, в первую очередь, наземно-космического мониторинга, съемки и локации Земли, развитием средств первичной и тематической обработки данных ДЗЗ и накопленным опытом теоретической и практической работы.

В процессе работы осуществлен сбор геолого-геофизических данных (карт, схем), а также материалов ДЗЗ по обобщающим работам, специальными публикациям. Собранные данные критически анализировались, систематизировались и взаимно увязывались. Были составлены для Северо-Тянь-Шаньского региона сводные карты 1:100000 масштаба: цифровая модель рельефа (ЦМР) с разрешением 22x30 м; цифровая модель подошвы земной коры (поверхность Мохо); цифровая модель внутрикоровой составляющей поля силы тяжести; цифровая модель теплового потока и карты тектонических разломов. Разработана структура специализированных баз данных хранения и управления растровыми и цифровыми векторными данными. Комплекс геолого-геофизических карт и материалов ДЗЗ, их растровые и цифровые модели, технология хранения и управления позволяют моделировать параметры напряженно-деформированного состояния земной коры.

Результаты работы позволяют произвести районирование, выделяя аномальные зоны распределения геодинамических параметров, и оценивать сейсмическую активность изучаемых территорий. Исследования в общих чертах осуществляются в трех взаимосвязанных направлениях – GPS-наблюдение. Программными пакетами первичной обработки высокоточных GPS-наблюдений для задач мониторинга геодинамического состояния литосферы являются GAMIT и GLOBK.

На рис. 1 представлена обобщенная блок-схема методики построения карт районирования параметров напряженно-деформированного состояния с применением технологий геоинформационных систем и геомеханического моделирования.

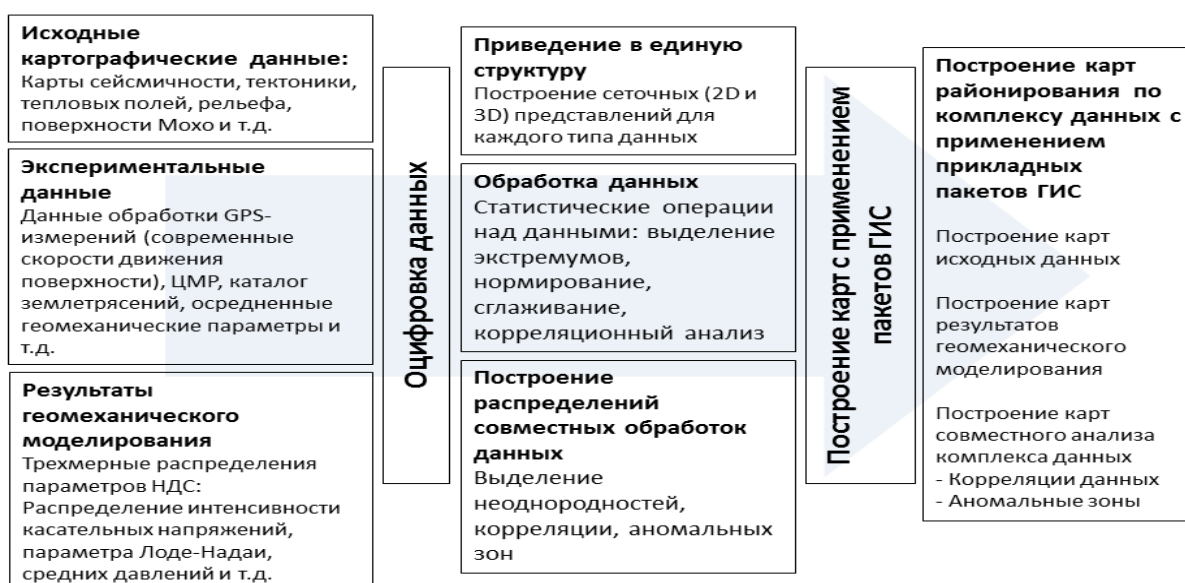


Рис. 1. Общая схема методики построения карт районирования параметров НДС

С момента развития геоинформационных систем и технологий, а также развития спутниковой отрасли, появились различные методы и способы, дающие возможность построения ЦМР. Существуют два кардинально различающихся способа получения данных для построения цифровых моделей рельефа.

Первый способ – это методы дистанционного зондирования и фотограмметрия. К таким методам создания ЦМР относится метод радиолокационной интерферометрии. Он основан на использовании фазовой компоненты радиолокационного сигнала, отраженного от поверхности Земли. Точность восстановления ЦМР интерферометрическим методом составляет единицы метров, причем в зависимости от характера местности и уровня шумов сигнала она меняется. Для сглаженной поверхности и интерферограммы высокого качества точность восстановления рельефа может достигать нескольких десятков сантиметров. Так же существует метод стереоскопической обработки радиолокационных данных. Для работы модуля необходимо наличие двух радарных изображений, снятых с разными углами наклона луча. Точность восстановления ЦМР стереоскопическим методом зависит от размера элемента пространственного разрешения снимка.

Второй способ – построение моделей рельефа путем интерполяции отцифрованных изолиний из топографических карт. Этот подход имеет свои сильные и слабые стороны. Из недостатков можно назвать трудоемкость и порой недостаточно удовлетворительную точность моделирования. Но, несмотря на эти недостатки, можно утверждать, что оцифрованные топографические материалы еще несколько лет будут безальтернативными источниками данных для подобного моделирования.

Первым способом были созданы разные ЦМР земной поверхности, отличающиеся с пространственным покрытием и разрешением, источником данных. Например, модель SRTM, созданная в результате обработки данных радиолокационной съемки и GDEM, построена с помощью использования парных оптических снимков высокого разрешения.

Таблица 1. Параметры ASTER GDEM

| | |
|------------------|---|
| Размер фрагмента | 3601 x 3601 (1°x1°) |
| Разрешение | 1 угловая секунда (30 м) |
| Охват | 83° с.ш. - 83° ю.ш., 22,600 фрагмента (Version 1) |

GDEM version 2. Эта модель является усовершенствованной моделью первой версии GDEM: разрешение шагов сетки, методы построения и источник данных одинаковы с первой GDEM. В новой версии для восстановления ЦМР было добавлено более 300 тыс. новых сцен (до этого было 1.5 миллиона), исправлено большое количество ошибок, отстранены артефакты и увеличена детальность рельефа (рис. 2) [1, 2].

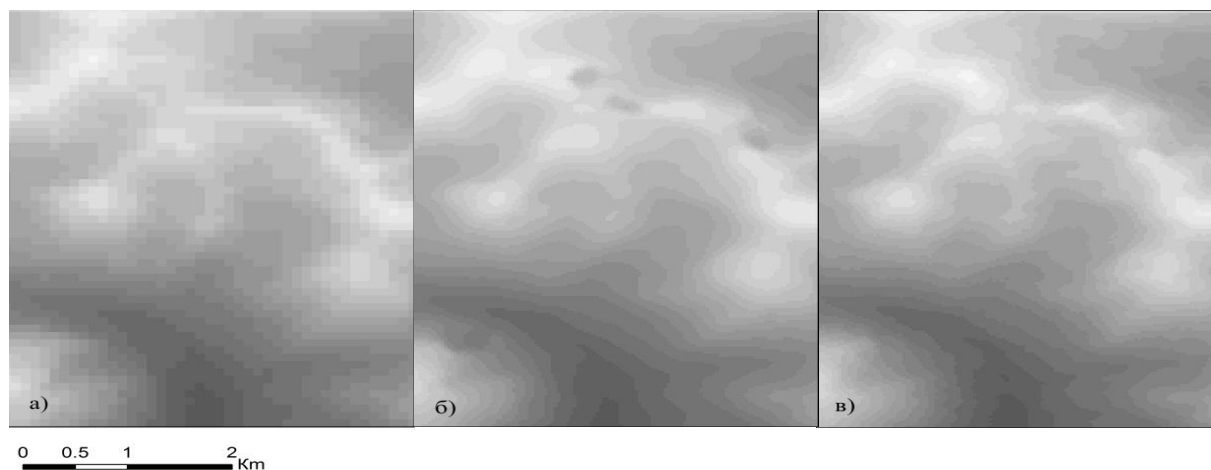


Рис. 2. Фрагмент ЦМР Северо-Тянь-Шаньского региона:

а) SRTM, разрешение 90 м; б) GDEM, разрешение 30 м; в) GDEMv2, разрешение 30 м

В результате работы выбрана модель GDEMv2, потому что без специальных статистических расчетов видно, что вторая версия ASTER GDEM гораздо больше подходит для реальной работы с рельефом, чем первая. Подробенность эрозионной сети у ASTER GDEM 2 гораздо выше, чем у SRTM.

Построена Цифровая модель рельефа Северо-Тянь-Шаньского региона с разрешением 22x30 метров, по точности соответствующая топографическим картам масштаба 1:25 000 (рис. 3) [3].

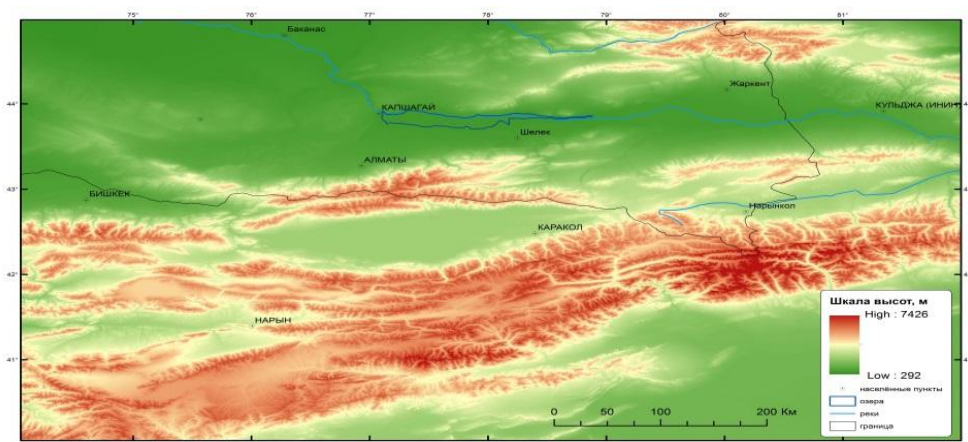


Рис. 3. Цифровая модель рельефа Северо-Тянь-Шаньского региона

Цифровая модель подошвы (Мохо). Земная кора – внешняя оболочка Земли, толщиной менее 10 км под океанами, но более 25 км под материками. Образуется за счет движения литосферных плит, разрушения и выветривания горных пород и осадка накоплений. Подошва земной коры – это граница между земной корой и мантией, известной как поверхность Мохо. Поверхность Мохо прослеживается по всему Земному шару на глубине от 5 до 70 км. Она может не совпадать с границей земной коры и мантии, вероятнее всего, являясь границей раздела слоев различного химического состава. Поверхность, как правило, повторяет рельеф местности. В общих чертах форма поверхности Мохо представляет собой зеркальное отражение

рельефа внешней поверхности литосферы: под океанами она выше, под континентальными равнинами – ниже.

Установлено в 1909 году Хорватским геофизиком и сейсмологом Андреем Мохоровичичем на основании сейсмических данных. Было замечено, что сейсмограмма неглубоких землетрясений имеет два и более акустических сигнала: прямой и преломленный.

Поверхность Мохо определяется с помощью двух основных методов: сейсмической и гравиметрической:

а) сейсмический определяется методами глубинных сейсмических зондирований, скорость продольных сейсмических волн при переходе (сверху вниз) через М. п. возрастает скачком с 6,7-7,6 до 7,9-8,2 км/сек, а поперечных — с 3,6-4,2 до 4,4-4,7 км/сек.;

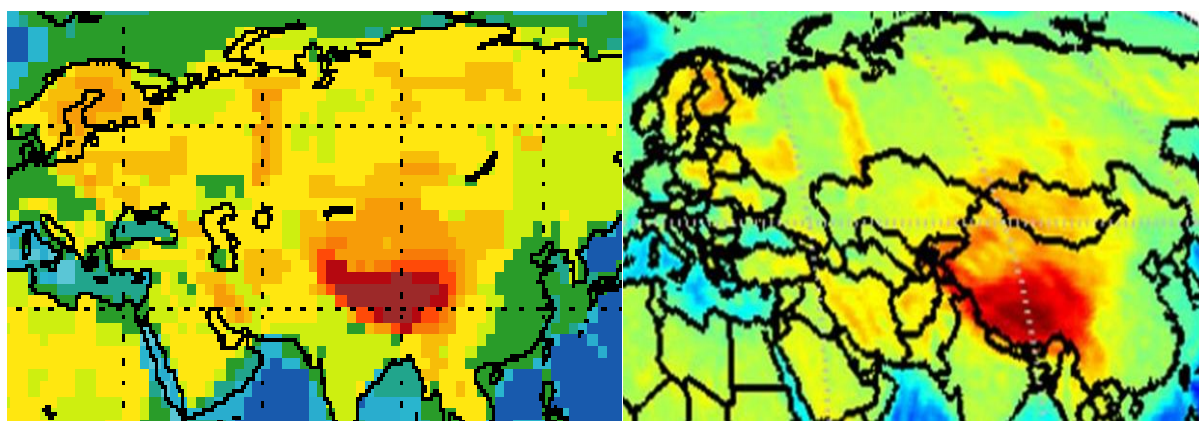
б) гравиметрический – притяжение зависит от формы и плотности вещества планеты, то зная соотношение плотности земной коры и плотности мантии, можно составить карту границы между ними.

В настоящее время существуют две основные глобальные карты поверхности Мохо:

- новая глобальная модель толщины земной коры, составленная геологической службой США (USGS);

- модель GEMMA поверхности Мохо, составленная с помощью спутника GOCE Европейского космического агентства (ESA).

На основе анализа основных существующих данных, в качестве источника была выбрана Модель GEMMA, построенная с помощью спутника GOCE. Качество этой модели превышает ранее заявленных моделей в несколько раз. Например, разрешение карты поверхности Мохо, составленной американской геологической службой (USGS), составляет 2 градуса (рис. 4) [4].



Сравнение моделей поверхности Мохо, основанной на сейсмических данных (левый, разрешение 2 градуса) и Мохо, основанной на GOCE данных (правый, разрешение 0,5 градусов)

Рис. 4. Сравнение моделей поверхности Мохо

Данные о поверхности Мохо получены в формате tiff с разрешением 0,5 градуса в проекции WGS 1984. На основе полученных данных построена цифровая модель с шагом 0,1 градус, используя метод интерполяции ближайшего соседа (nearest neighbor), так как оригинальный размер ячейки модели 0,5 градус оказался крупным для дальнейшего использования в геомеханическом моделировании и визуализации (рис. 5).

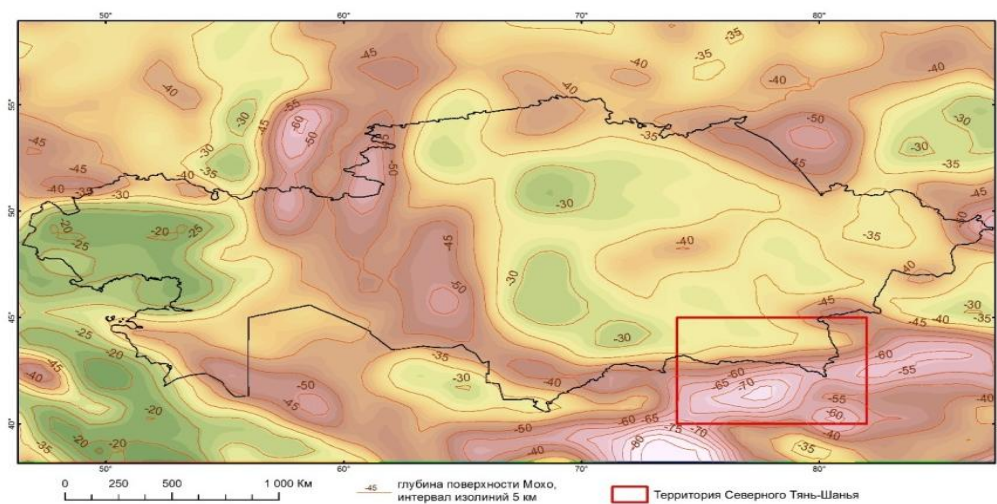


Рис. 5. Карта поверхности подошвы земной коры Казахстана и сопредельных сеймоактивных территорий на основе данных спутника GOCE Европейского космического агентства (ESA)

Гипсометрическое положение поверхности Мохо изменяется в широком диапазоне значений: от < -15 км до > -83 км. Наименьшая мощность коры (до < -25 км) выявлена в зоне экваториальной части Терско-Каспийского и Средне-Каспийского прогибов. Далее эта зона продолжается на юг в направлении Южно-Каспийской впадины с незначительным (на 2-4 км) увеличением мощности коры. Максимальные значения мощности коры выделены в осевых частях структур гор Мугалжара, хребтах Каратау и Тянь-Шанья (> -50 км). Относительные увеличения мощности коры фиксируются на горных районах Улытау.

Далее интерполированная на нужный размер модель конвертирована в текстовый формат в среде ArcGIS с помощью модуля Spatial Analyst Tools. В результате получены данные о поверхности Мохо с разрешением шага сетки 0,1 градус в текстовом формате (рис. 6).

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|----------------|----------------|-----------------|-----------|---|-------------------------------|--------------|
| 1 | X | Y | МОНО_NN | МОНО_NN_1 | | | |
| 2 | 40,25000000000 | 60,25000000000 | -42,49521636960 | -42 | | Geographic Coordinate System: | GCS_WGS_1984 |
| 3 | 40,26000000000 | 60,25000000000 | -42,46179199220 | -42 | | Datum: | D_WGS_1984 |
| 4 | 40,27000000000 | 60,25000000000 | -42,43499755860 | -42 | | Prime Meridian: | Greenwich |
| 5 | 40,28000000000 | 60,25000000000 | -42,40820312500 | -42 | | Angular Unit: | Degree |
| 6 | 40,29000000000 | 60,25000000000 | -42,38141250610 | -42 | | Размер сетки : | 0,1 градус |
| 7 | 40,30000000000 | 60,25000000000 | -42,35462951660 | -42 | | 0,5 интерполирован в 0,1 | |
| 8 | 40,31000000000 | 60,25000000000 | -42,32785034180 | -42 | | | |
| 9 | 40,32000000000 | 60,25000000000 | -42,30108261110 | -42 | | | |
| 10 | 40,33000000000 | 60,25000000000 | -42,27432632450 | -42 | | | |
| 11 | 40,34000000000 | 60,25000000000 | -42,24758148190 | -42 | | | |
| 12 | 40,35000000000 | 60,25000000000 | -42,22085189820 | -42 | | | |
| 13 | 40,36000000000 | 60,25000000000 | -42,19414520260 | -42 | | | |
| 14 | 40,37000000000 | 60,25000000000 | -42,16745758060 | -42 | | | |
| 15 | 40,38000000000 | 60,25000000000 | -42,14079284670 | -42 | | | |
| 16 | 40,39000000000 | 60,25000000000 | -42,11415481570 | -42 | | | |
| 17 | 40,40000000000 | 60,25000000000 | -42,08754348750 | -42 | | | |
| 18 | 40,41000000000 | 60,25000000000 | -42,06095886230 | -42 | | | |

Рис. 6. Фрагмент файла данных Мохо территории Северного Тянь-Шаня

Структура подошвы земной коры имеет многофункциональное фундаментальное и прикладное назначение при региональных тектонических и геодинамических обобщениях и интерпретациях, особенно в совокупности с картами гравитационного поля как аналог его региональной составляющей.

С целью оцифровки данных о тектонических разломах сейсмоопасных регионов Казахстана за отчетный период проводилась работа по подготовке материала для получения тектонических разломов сейсмоопасных регионов Казахстана в векторном формате для дальнейшего использования в геомеханическом моделировании, непосредственной привязке и оцифровке подготовленных материалов, а также конвертация полученных shape-файлов в формат bln.

Для получения тектонических разломов сейсмоопасных регионов Казахстана в качестве исходных материалов была использована карта современной тектонической обстановки Северо-Тянь-Шаньского региона (по А.В. Тимушу). На карте показаны тектонические элементы различного порядка юга и юго-востока Казахстана и смежных территорий, в том числе детально показаны тектонические разломы данной территории (рис. 7).

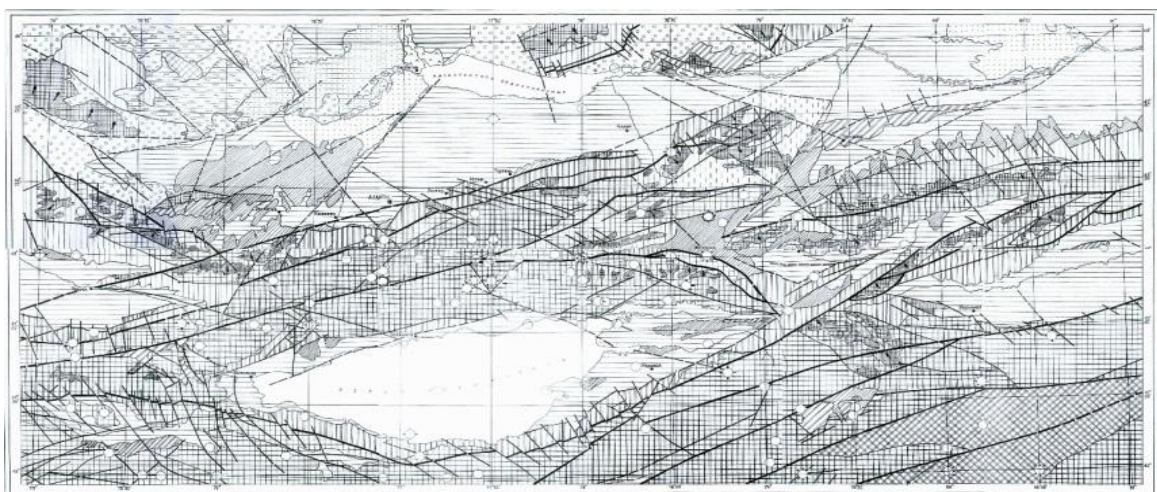


Рис. 7. Карта современной тектонической обстановки Северо-Тянь-Шаньского региона (по А.В. Тимушу)

Сканированная карта привязана на местность, а также для повышения точности привязки использовались привязанные векторные слои крупных населенных пунктов и границы Казахстана в системе координат WGS 1984 в среде ArcGIS. Затем оцифрованы все разломы с разделением на типы (надвиг, сброс, сдвиг и т.д.) и по сейсмopotенциальности (рис. 8). Полученный векторный слой в формате Shape конвертирован в b1n формат в среде Surfer для геомеханического моделирования.

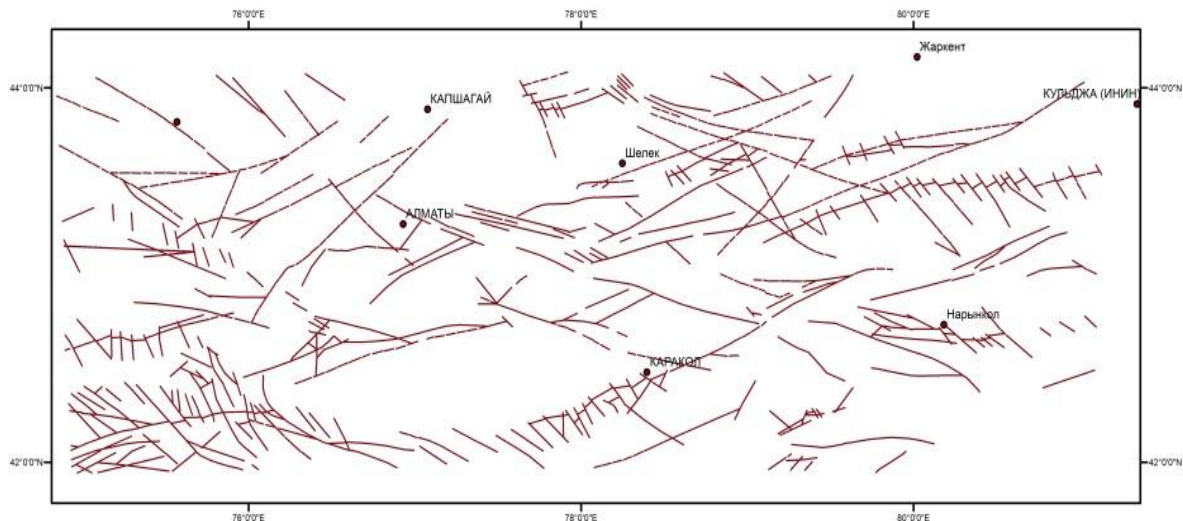


Рис. 8. Векторизация тектонических разломов Северного Тянь-Шаня

Вывод

Эффективность разработанной методики заключается в ее универсальности в использовании «экспериментальных данных» – спутниковых данных GPS-измерений как с глобальных, так и с локальных сетей, внесения корректировки в любой стадии моделирования.

Важным результатом проделанной работы является разработка методики комплексного анализа НДС и построение карт районирования параметров напряженно-деформированного состояния территорий Северного Тянь-Шаня с применением технологий геоинформационных систем. За отчетный период были созданы базы входных данных геомеханической и геофизической информации, являющихся основой при построении цифровых моделей напряженно-деформированного состояния среды в исследуемых регионах.

Данные методы и карты параметров НДС могут применяться не только в оценке геодинамического состояния сейсмоопасных регионов, выделения аномальных областей по напряженно-деформированному состоянию, но и в уточнении геологических структур земной коры, недропользовании и поиске полезных ископаемых. Перспективность исследований диктуется актуальностью проблемы прогноза и снижения ущерба от сейсмических катастроф и вызываемых ими вторичных факторов.

Литература:

- 1 Hirt C., Filmer M.S. Featherstone W.E., Comparison and validation of the recent freely-available ASTER-GDEM ver1, SRTM ver4.1 and GEODATA DEM-9S ver3 digital elevation models over Australia. *Aust. J. Earth Science.*–2010. –P.337–347.
- 2 Nikolakopoulos, K.G., Kamaratakis, E.K., Chrysoulakis, N. SRTM vs. ASTER elevation products: Comparison for two regions in Crete, Greece. *Int. J. Remote Sensing.*–2006. –P.4819–4838.
- 3 Bratt S., Booth B. *Using ArcGIS 3D Analyst* // – New York: ESRI Press.–2004.
- 4 Reguzzoni M., Sampietro D. A new global crustal model based on GOCE data grids *First International GOCE Solid Earth workshop, Enschede, The Netherlands.*
https://earth.esa.int/documents/10174/355957/Crustal_modelling_Sampietro.pdf

УДК 528.4(528.011):622.271

Оспанов Б.С., к.т.н., магистр экон. наук, ассоц. проф. КазГАСА, г. Алматы

ЗАКЛАДКА НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ

Созданы и предложены системы геомеханического мониторинга за состоянием устойчивости карьерных откосов и методические указания за геомеханическим состоянием породного массива при разработке месторождений.

Ключевые слова: *маркшейдерские и геодезические опорные сети, репера, маркшейдерско-геодезические работы и наблюдения, тахеометр, нивелир, глобальные спутниковые системы, контроль, мониторинг.*

Карьерлік қисықтың жағдайын тексеретін геомеханикалық мониторинг жүйелер жасалынып, кен орындарында пордалық массивтің геомеханикалық жағдайы бойынша әдістемелік нұсқаулар ұсынылған.

Түйін сөздер: *маркшейдерлік және геодезиялық тірек торлар, реперлер, маркшейдерлік-геодезиялық жұмыстар және қадағалаулар, тахеометр, нивелир, ғаламдық спутниктік жүйелер, тексеріс, мониторинг.*

Created and proposed system of monitoring of geomechanical stability of quarry slopes and guidelines for geomechanical state of the rock mass in mining.

Keywords: *surveying and geodetic reference networks, frame, surveying and geodetic work and observation instrument, level, global satellite systems, control, monitoring.*

В соответствии с положением о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр, в функции маркшейдерской службы, в частности, входит ведение мониторинга состояния недр. Сюда включены процессы сдвижения горных пород и земной поверхности, геомеханических и геодинамических процессов при недропользовании в целях предотвращения вредного влияния на горные выработки, объекты поверхности и окружающую природную среду.

Многочисленными исследователями установлено, что изучение процесса сдвижения горных пород осуществляется в трех направлениях:

1) изучение структурных особенностей прочностных свойств горных пород; 2) натурные маркшейдерские и геодезические наблюдения; 3) теоретические исследования.

На рис. 1 представлен план наблюдательной станции карьера.

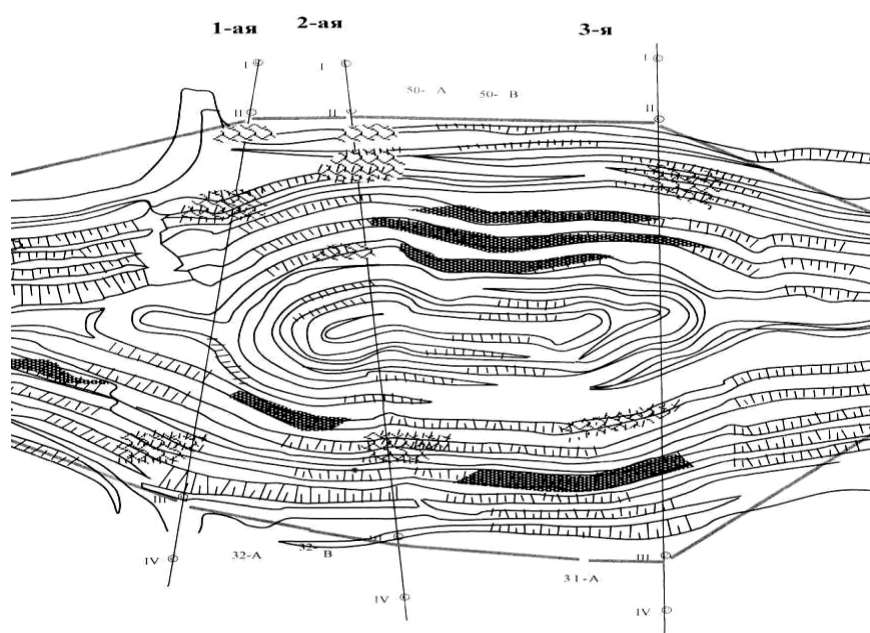


Рис. 1. План наблюдательной станции карьера

Профильная линия состоит из исходных и рабочих реперов. Одновременно с закладкой рабочих реперов были заложены, вне зоны деформаций, исходные репера по два на каждой стороне (север, юг) профильной линии, с целью обеспечения взаимного контроля за устойчивостью откосов уступов. Маркшейдерские и геодезические опорные сети, которые состоят из пунктов 4-го класса и полигонометрических сетей сгущения 1 и 2-го разрядов, служат для проведения контроля положения исходных реперов в районе наблюдательной станции. Анализ методов инструментальных наблюдений за состоянием карьерных откосов показывает необходимость их дальнейшего совершенствования с использованием современных геодезических средств на примере лазерного сканирования, электронной тахеометрии, фотограмметрии, глобальных спутниковых систем, современных информационных технологий и радарной интерферометрии. Широкое внедрение в практику

маркшейдерско-геодезических работ электронных тахеометров и спутниковых GPS приборов дает уникальную возможность быстро и точно определить параметры сдвижения массива горных пород и вести регулярные, непрерывные наблюдения за изменением этих параметров во времени. Применение электронных тахеометров значительно сокращает время на производство полевых работ и камеральную обработку результатов измерений, соответствует требованиям времени по внедрению современных технологий в производство маркшейдерских и геодезических работ [1, 2].

Для исследования состояния приборного массива на карьерах были применены усовершенствованные методики инструментальных наблюдений с помощью электронных тахеометров, GPS-систем и новые методы изучения структуры горного массива с помощью 3D –сканера «Leica» (Швейцария) и георадара «Mala» (Швеция).

В настоящее время существуют две глобальные спутниковые системы: первая глобальная система позиционирования (The Global Positioning System – GPS), созданная и управляемая Департаментом Обороны США, и вторая глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС, управление и эксплуатация которой возложены на Министерство обороны Российской Федерации (Управление космических средств РВСН). Недавно появился термин глобальной навигационной системы GNSS, применяемый для общего наименования двух глобальных систем GPS и ГЛОНАСС.

Глобальная система позиционирования GPS. Глобальная система позиционирования (The Global Positioning System – GPS) основана на использовании специальных спутников, которые управляются Департаментом Обороны США. Система обеспечивает возможность определения пространственного положения любой точки на поверхности земного шара. Точность определения координат составляет от десятков метров до миллиметров в зависимости от применяемого оборудования и используемой методики измерений.

Спутниковая навигационная система ГЛОНАСС. Глобальная Навигационная Спутниковая Система ГЛОНАСС – это сумма уникальных технологий, плод многолетнего труда российских конструкторов и ученых.

Управление орбитальным сегментом ГЛОНАСС осуществляет наземный комплекс управления. Он включает в себя Центр управления системой (г.Голицыно-2, Московская область) и сеть станций слежения и управления, рассредоточенных по территории России. Наземный комплекс управления осуществляет сбор, накопление и обработку траекторной и телеметрической информации обо всех спутниках системы, формирование и выдачу на каждый спутник команд управления и навигационной информации, а также контроль качества функционирования системы в целом.

При определении параметров сдвижения массива горных пород в качестве исходных данных используются в основном не столько координаты реперов наблюдательных станций, сколько уравненные значения длин линий и превышений между ними.

В настоящее время геодезические и маркшейдерские наблюдения за деформациями бортов, откосов уступов на карьерах значительной глубины выполняются с использованием электронных приборов и программных продуктов, что позволяет внедрять полуавтоматическую и автоматическую систему наблюдений. Автоматическая система – это современная программа системы мониторинга геомеханического состояния массива. Помимо программного обеспечения для эффективного использования автоматизированной системы необходимо выполнить ряд технических условий:

- выбор месторасположения и установки измерительной будки;
- конструкция стойки для инструмента;
- расположить правильно наблюдаемые и контрольные точки.

Измерительная будка применяется для защиты инструмента и помогает поднять точность измерений за счет устранения негативного влияния окружающей среды (рис. 2, 3).



Рис. 2. Карьер. Наблюдательный пункт

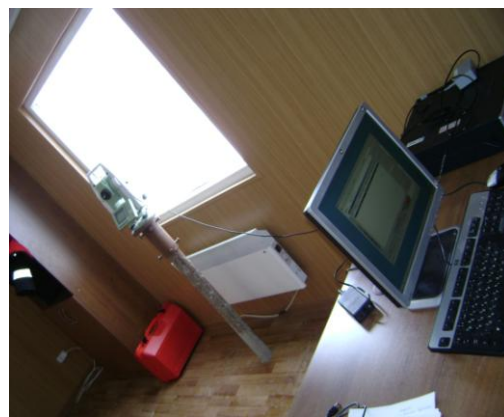


Рис. 3. Позиционирование стойки, место для стола

Наблюдательный инструментальный столбик представляет собой металлический или бетонный столб длиной от 2,2 до 2,5 метра, забетонированный на глубину до 1,0 метра. На верху столба устраивается горизонтальная площадка со станovým винтом, для закрепления на нем трегерной подставки прибора и призмного отражателя. Нижняя часть столбика (трубы) в скважине бетонируется, далее скважина заполняется шлаком и вверху бетонируется.

На всех рабочих реперах профильных линий карьера, расположенных на каждой площадке (берме) уступа, проектируется установить стационарный призмный отражатель. Конструкция рабочего репера с постоянно установленным отражателем, возвышающимся над уровнем площадки на высоту 0,3 – 0,5 м, позволяет использовать его при инструментальных наблюдениях, а также при полуавтоматической и автоматической системе наблюдений.

Проведение геодезического и маркшейдерского мониторинга позволяет дать количественную оценку деформаций откоса и в комплексе с инженерно-геологическими и гидрогеологическими исследованиями помогает выявить

характер начавшейся деформации, что дает возможность сделать прогнозы относительно ее развития во времени и пространстве, наметить мероприятия по устранению причин, вызывающих развитие опасных деформаций.

Камеральная обработка результатов геомеханического мониторинга по профильным линиям карьеров месторождения проводилась с применением современной компьютерной техники, а именно системы комплекса программы CREDO DAT, CREDO MIX. Система CREDO DAT предназначена для автоматизации камеральной обработки инженерно-геодезических данных при разведке недр, инженерных изысканиях промышленных и гражданских объектов, геодезического обеспечения строительства. Система позволяет импортировать измерения в форматах наиболее распространенных электронных приборов, а также вводить данные вручную. Система дает возможность выполнять поиск и анализ грубых ошибок, производить уравнивание ПВО и многое другое.

Наблюдения за абсолютными деформациями бортов на исследуемых объектах проводились на профильных линиях наблюдательной сети. Для производства наблюдений сначала были составлены проект наблюдательной станции, закладка на карьере наблюдательной станции, были определены координаты, отметки исходных реперов и опорных пунктов станции, затем были проведены систематические геодезические и маркшейдерские наблюдения, обработка результатов измерений на компьютере и анализ результатов наблюдений.

Составлены по каждой профильной линии ведомости: вертикальных смещений реперов, горизонтальных смещений реперов вдоль профильной линии, горизонтальных деформаций (растяжений и сжатий), величин сдвигов, скоростей смещения реперов по направлению векторов смещения.

Также составляются и ежегодно пополняются графические материалы на плане наблюдательной станции [3]. На вертикальных разрезах по каждой профильной линии уточняются литологии пород и положения горных работ на момент закладки станций. На момент наблюдения появившихся трещин и заколов составляются графики вертикальных и горизонтальных деформаций по каждой профильной линии и графики скоростей смещения реперов по направлению векторов. Для получения оперативной информации в короткие сроки и с минимальными затратами были проведены визуальные наблюдения за относительными деформациями. Визуальные наблюдения проведены на коротких профильных линиях с помощью геофизических приборов и устройств за развитием трещин.

При исследовании процесса сдвижения пород прибортовых массивов их вертикальную составляющую получают по результатам повторных высокоточных измерений электронным тахеометром или цифровым нивелиром. На месторождении ГМК Акбакай нивелирование II класса производилось цифровым лазерным нивелиром фирмы LEIKA WILD NA 3003 с инварными рейками по методу двойного нивелирования в прямом и обратном направлении.

Для нивелира был установлен допуск точности 0,4 мм, что соответствует допускам нивелирования I класса. Принцип нивелирования и работа электронным тахеометром основаны на обработке закодированного сигнала (полученного с рейки через объектив). Микропроцессор вычисляет показания рейки и соответствующее горизонтальное расстояние между рейкой и прибором. Наглядное представление о масштабах и интенсивности вредного воздействия открытых горных работ на устойчивость бортов карьеров получено на основе компьютерного моделирования результатов наблюдений, совмещенного с геоинформационными технологиями.

Таким образом, на ряде карьеров Казахстана созданы и предложены системы геомеханического мониторинга за состоянием устойчивости карьерных откосов. Усовершенствована методика наблюдений за деформационными процессами на основе технологии 3D-сканирования и георадарной съемки.

Литература:

1. *Оспанов Б.С. Системная изопографическая модель сложнорельефной местности // Труды междунар. науч.-техн. конф. «Наука и образование». – Караганда, 2003. – С. 121-125.*
2. *Антонопулос А. Совершенствование геодезических сетей // Дельтон Географикс Ипересиас СтраТ. – 1984. – Вып. 44, №125. – С.73 -93 (греч.; рез. нем.)*
3. *Оспанов С.Р. Моделирование статистического распределения контурных признаков земной поверхности, отображаемых на топографических планах // «Поиск». – 2001. – 7 с.*

УДК 621.61.612

Тесебаева Ж.М., магистрант КазГАСА, г. Алматы

Тажигулова Б.К., к.т.н., ассоц. проф. КазГАСА, г. Алматы

ПОСЛЕДНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ СИСТЕМ АСПИРАЦИИ

В статье рассмотрен способ снижения вредных выбросов в атмосферу и обеспечения экологически комфортных условий в рабочей зоне, введением в производственный процесс новейшей аспирационной установки.

Ключевые слова: аспирация, очистка, эффективность, отходы, фильтр.

Мақалада атмосфераға зиянды шығандардың таралуын төмендету тәсілі және өндірістік үрдіске ең жаңа аспирациялық қондырғыларды енгізу арқылы жұмыс аймағында экологиялық жайлы жағдайды қамтамасыз ету қарастырылған.

Түйін сөздер: аспирация, тазалау, тиімділік, қалдықтар, фильтр.

In article the way of decrease in harmful emissions in the atmosphere and providing ecologically comfortable conditions in a working zone, by introduction in production of the latest aspiration installation is considered.

Key words: aspiration, dusting, efficiency, waste, filter.

Важнейшим условием экономического и социального развития нашей страны является строительство топливно-энергетического комплекса. Одним из видов теплоэнергетического комплекса являются теплоэлектростанции (ТЭС), работающие на твердом топливе. К твердым топливам для ТЭС относятся угли и продукты их переработки, горючие сланцы и торф. В топливном балансе ТЭС соотношение этих видов топлива таково: уголь – 94%, горючие сланцы – 4%, торф – 2% [4]. В процессе подготовки топлива для сжигания возникает большое количество пыли, для борьбы с которой используют огромные объемы воды. Образовавшаяся сточная жидкость транспортируется в золоотвал, при этом происходят потеря угля, свежей воды и загрязнение окружающей среды [1].

В работе рассмотрена новая инновационная аспирационная установка мирового лидера в производстве оборудования для пыле- и газоочистки компании «Donaldson» (США). Оборудование установлено на более чем 100 000 предприятиях США, Европы, Азии и стран СНГ.

Данными аспирационными установками в Казахстане успешно решены задачи по газоочистке и аспирации для корпораций КазЦинк, КазахМыс, КазАтомПром, КазФерроСталь, АстанаЭнергия и др.

Рассмотрим аспирационную установку, которая предназначена для непрерывной очистки воздуха (газов) с автоматической очисткой фильтрующих элементов посредством подачи импульсов сжатого воздуха [3]. Данная установка является хорошо зарекомендовавшим себя, проверенным решением для угольной промышленности, характеризуется надежностью, эффективностью и увеличенным сроком службы. Задержанный пылевой продукт возвращается непосредственно обратно в процесс. Имеется компактная система с возможностью гибкой установки, нет работ по сооружению коробов и воздухопроводов, также не требуется их обслуживание. Не требуется остановка производства для обслуживания. Не нужно приобретать и обслуживать дополнительные разгрузочные устройства.

Принцип действия

Загрязненный воздух поступает в фильтр, равномерно распределяется по поверхности фильтровальных карманов и, проходя через фильтрующую ткань, попадает в область чистого воздуха и удаляется наружу. При этом пыль осажается на наружной части карманов, регенерация которых производится в автоматическом режиме путем подачи на них импульсов сжатого воздуха последовательно через 10-секундные интервалы. Регенерация происходит без прерывания потока очищаемого воздуха. Установка специально сконструирована для переработки сыпучих

материалов и там, где захваченная пыль может быть возвращена обратно в процесс (рис. 1).

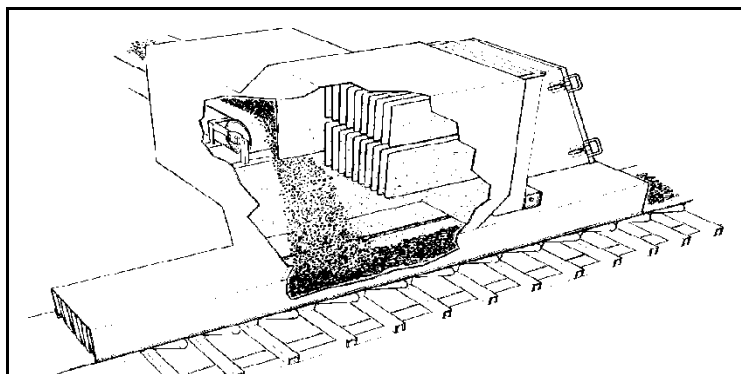


Рис. 1. Установка на месте перегрузки с конвейера на конвейер

Таблица 1. Технические характеристики установки

| Тип фильтра | Произв. м ³ /час | Sф, м ² | Число карм. | Расход сж. возд. м ³ /час | Вес, кг | A мм | G мм |
|-------------|-----------------------------|--------------------|-------------|--------------------------------------|---------|------|------|
| AJL 2/723 | 10800 | 144 | 24 | 40 | 1270 | 2100 | 2076 |
| AJL 4/723 | 21000 | 288 | 48 | 80 | 2390 | 4100 | 4076 |

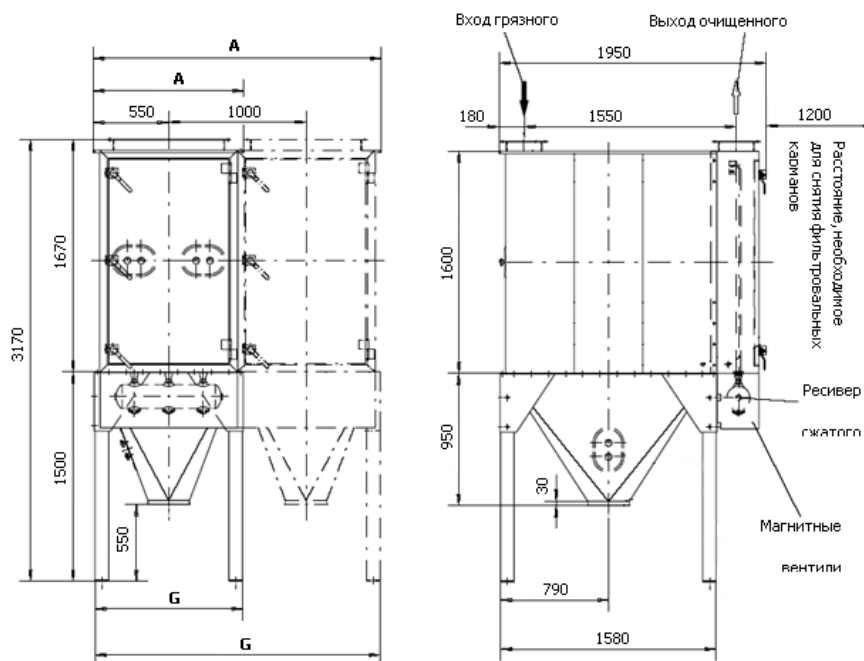


Рис. 2. Общий технический чертеж фильтра

Аспирационная установка, представленная на рис. 2, обеспечивает высокую эффективность улавливания пыли (99.97%) при непрерывной работе. Конструкция предоставляет доступ для инспекции и обслуживания с «чистой» стороны. Имеется широкий ряд типоразмеров и конструктивных исполнений, также широкий спектр дополнительного оборудования и опций.

Плоские рукавные фильтроэлементы по сравнению со стандартными фильтрами имеют жесткий внутренний карман в компактном исполнении. Обеспечивают лучшую очистку по сравнению с цилиндрическими рукавными фильтроэлементами. Возможность вертикального или горизонтального монтажа предоставляет гибкость в установке. Обеспечено свободное, беспрепятственное удаление пыли.

Стандартные опции:

- 7 типоразмеров встроенных вентиляторов;
- уплотняющая рама из нержавеющей стали;
- антистатическое исполнение;
- контроллер по перепаду давления на фильтре (IPС ΔР);
- интегрированный стартер двигателя;
- исполнение по АТЕХ;
- высокотемпературное исполнение;
- низкотемпературное исполнение;
- для высокого давления;
- для установки в опасных местах;
- нержавеющая сталь.

Места установки аспирации специально сконструированы для удаленных применений, переработки сыпучих материалов и там, где захваченная пыль может быть возвращена обратно в процесс:

- силосы;
- конвейеры и точки перегруза;
- элеваторы;
- пневмотранспорт;
- бункерные загрузчики.

Выводы

Совершенствование технологии очистки дымовых газов теплоэлектростанций от золых частиц актуально как в научном, так и в прикладном плане. С научной точки зрения эта проблема связана с постановкой и решением ряда теоретических задач (движение и взаимодействие взвешенных частиц твердой фазы, дисперсный анализ золых частиц и определение достоверных количественных характеристик их размеров и др.). В практическом аспекте повышение эффективности золоулавливания улучшает экологическую обстановку в районах расположения теплоэлектростанций, способствует оздоровлению воздушной среды [2]. Главными преимуществами по сравнению с традиционными мокрыми установками являются отсутствие мокрого отхода-шлама, безотходное производство, т.е. все отходы вновь возвращаются в производство, улучшенные фильтроэлементы обеспечивают эффективную очистку с автоматической очисткой фильтрующих элементов посредством подачи импульсов сжатого воздуха без остановки производства. Эффективность очистки воздуха фильтровального агрегата составляет 99,7%, фактически не требует технического обслуживания благодаря своей

проверенной и испытанной конструкции, созданной на основе многолетнего опыта.

Литература:

1. *Логачев И.Н. Аэродинамические основы аспирации.* – СПб.: Химиздат, 2009.
2. *Санитарно-эпидемиологические требования к воздуху производственных помещений. СанПиН № 355 от 14.07.2005 г.*
3. *Каталог «Аспирационные системы Donaldson Torit DCE» 2013г.*
4. *Буров В.Д., Дорохов Е.В. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов.* – М.: «Издательский дом МЭИ», 2007.

УДК 628.3

Тойбаев К.Д., д.т.н., акад. проф. КазГАСА

Кабенов Е.К., магистрант КазГАСА

**ОСОБЕННОСТИ ХИМИКО-МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ОСАДКОВ
СТОЧНЫХ ВОД ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

В статье даны основные характеристики и особенности химико-минерального состава осадков сточных вод отделочных предприятий.

Ключевые слова: осадки, флотошлам, основные характеристики, химико-минеральный состав, класс опасности.

Мақалада өңдеу кәсіпорнының ластанған суларының тұнбаларының негізгі сипаттамалары және химия-минералдық құрамының ерекшеліктері келтірілген.

Түйін сөздер: тұнба, флотошлам, негізгі сипаттамалар, химия-минералдық құрам, қауіптілік класы.

In the article the basic characteristics and features of chemical and mineral composition of sewage sludge finishing enterprises.

Keywords: precipitation, flotoshlam, main characteristics, chemical and mineral composition, hazard class.

На сегодняшний день проблема обезвреживания и утилизации осадков водопроводно-канализационных хозяйств и очистных сооружений производственных вод предприятий не решена полностью, объемы выполненных природоохранных работ и материальные затраты на ее реализацию постоянно растут и в отдельных случаях их объемы достигают 40% стоимости затрат водоочистных комплексов [1]. По уровню негативного

воздействия на окружающую среду осадки и твердые отходы вышеуказанных предприятий занимают одно из ведущих мест среди загрязнителей окружающей природы.

Проблемы, связанные с образованием, переработкой и утилизацией осадков и токсичных отходов водоочистных комплексов, невозможно достичь посредством выполнения разрозненных проектов. Для решения данной проблемы необходим системный подход, основанный на взаимной увязке рыночных стимулов и инструментов государственного регулирования предприятий, только такой подход может стать по-настоящему действенным.

В процессе эксплуатации водоочистных комплексов образуется около десятка наименований различных осадков (сырые осадки, активный ил, флотоконденсат, флотошлам и др.). Они различаются по происхождению, составу, структуре, классам опасности и другими признаками [2-4].

Осадки характеризуются большим разнообразием состава и свойств. Поэтому практически невозможно применять универсальные методы обработки осадков, и для каждой отрасли индустрии необходимо рекомендовать схему кондиционирования и обезвоживания с учетом состава, свойств, структуры и объема образующихся осадков.

Осадки сточных вод предприятий легкой промышленности по своему химическому составу относятся к третьей группе, то есть содержат минеральные и органические вещества. Высокий процент загрязнений в таких сточных водах составляют красители, поверхностно-активные и текстильно-вспомогательные вещества. Дисперсионный состав осадков также зависят от природы загрязнений, технологии очистки и от условий их образования.

В зависимости от условий образования и особенностей отделения осадки сточных вод отделочных предприятий относятся к первичным [2], так как грубодисперсные и тонкодисперсные примеси, которые находятся в твердой фазе, выделены из воды методом флотации – в виде флотошлама или отстаивания – в виде сырого осадка.

В сыром состоянии осадок имеет неприятный запах и является опасным в санитарном отношении, так как содержит огромное количество вредных токсичных веществ. С целью уменьшения количества органических веществ в осадке и придания ему лучших санитарных показателей осадок подвергают обработке, которые состоят в уменьшении их объема и в последующем превращении в безвредный продукт, не вызывающий загрязнения окружающей среды. Для этого необходимо знать объем, влажность, состав и свойства осадков отделочных производств. В табл. 1 приведены основные характеристики осадков ряда текстильных предприятий: ЛФВТ, г. Риддер, АО «ТК АХБК», г. Алматы; АО «Котекс», г. Костанай [4].

Таблица 1. Основные характеристики осадков сточных вод

| Показатели осадка | Наименование предприятий | | |
|--|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | АО «ТК АХБК» | АО «Котекс» | ЛФВТ |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Объем флотошлама, %: | | | |
| Слабозагрязненный поток | 2,5-2,8 | 2,4-2,8 | - |
| Сильнозагрязненный поток | 3,3-3,8 | 3,2-4 | - |
| Общий сток трикотажной фабрики | - | - | 2,5-2,7 |
| Объем осадка после отстойников, % | 5-8 | 4,5-7 | 4-6 |
| Влажность флотошлама, % | 98,2-99,4 | 98,2-99,0 | 98,3-98,8 |
| Влажность осадка после отстойников, % | 98,3-98,9 | 98,5-99,2 | 98,5-99,0 |
| Зольность осадка, % | 25-32 | 27-33 | 23-30 |
| Цвет высушенного осадка | темно-серый | темно-серый | темно-серый |
| Удельное сопротивление фильтрации осадка, см/г | (67-198)10 ¹⁰ | (110-286)10 ¹⁰ | (49-128)10 ¹⁰ |
| Фракционный состав (диаметр частиц осадка), % | | | |
| менее 1 мм | 90,5 | 88,5 | 89,7 |
| от 1 до 10 мм | 8,9 | 10,8 | 9,65 |
| более 10 мм | 0,6 | 0,7 | 0,65 |

Химический состав флотошлама ЛФВТ, АО «ТК АХБК», АО «Котекс» представлен в табл. 2.

Таблица 2. Химический состав флотошлама

| Наименование предприятий | Основные показатели флотошлама, мг/л | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | СПАВ | ХПК | Взвешенные вещества | Красители |
| АО «ТК АХБК» | 780-1670 | 2910-7480 | 4560-7450 | 570-980 |
| ЛФВТ | 810-1430 | 3860-8400 | 3510-6960 | 610-1130 |
| АО «КОТЕКС» | 1180-2550 | 3930-9780 | 6460-9870 | 790-1340 |

В исследованных нами осадках сточных вод текстильных предприятий республики содержится ряд микроэлементов. В табл. 3 приведен химико-минеральный состав осадков сточных вод отделочных предприятий АО «ТК АХБК» и АО «КОТЕКС».

Таблица 3. Минеральный состав осадков сточных вод

| Предприятие | Химический состав сырых осадков из отстойников, % | | | | | | | | | |
|--------------|---|--------------------------------|------------------|-----------------|---------|--------------------------------|-------------------|------|------------------|-------------------------------|
| | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | SiO ₂ | SO ₃ | Mg O | Cr ₂ O ₃ | Na ₂ O | CaO | K ₂ O | P ₂ O ₅ |
| АО «ТК АХБК» | 20,8 | 10,6 | 20,3 | 4,7 | 4,4 | 1,3 | 1,5 | 16,3 | 5,8 | 17,5 |
| АО «КОТЕКС» | 21,7 | 10,8 | 19,2 | 4,9 | 4,2 | 1,9 | 1,2 | 16,4 | 6,1 | 15,9 |

Как известно, определение класса опасности осадков сточных вод базируется на систематизации их по принадлежности, возможностям обработки и обезвреживания, агрегатному состоянию, токсичности и т. д.

Проведенный химический анализ показывает (см. табл. 3), что в осадках сточных вод текстильных предприятий отсутствуют токсичные минеральные загрязнения. Поэтому эти осадки относятся к 4-му классу опасности и считаются экологически мало- и безопасными.

Литература:

1. Тойбаев К.Д. *Экологически чистые водные технологии в легкой индустрии.* – Алматы: КазГАСА, 2008. – 274 с.
2. Тойбаев К.Д., Иманбаев М.А., Бигелдиев М.С., Таубалдиева А.С. *Разработка основных принципов технологии обработки осадков промышленных сточных вод // «Промышленность Казахстана».* – № 6 (51) – 1(52), 2009. – С. 103-105.
3. Туровский И.С. *Осадки сточных вод. Обезвоживание и обеззараживание.* – М.: ДеЛи принт, 2008. – 376 с.
4. Тойбаев К.Д. *Выбор эффективной и экономичной технологии обработки осадков предприятий // «Вестник КазЭУ им. Т. Рыскулова».* – 2006. – №1. – С. 243-246.

УДК 004:658.011.56

Алдажаров Қ.С., «Қолданбалы информатика» кафедрасының доценті, э.ғ.к.
Байсалбаева Н.М., «Ақпараттық жүйелер» мамандығының 2 курс магистранты, Т. Рысқұлов атындағы Қазақ экономикалық университеті Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ҚАШЫҚТАН БАНКТІК ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ МЕХАНИЗМІНІҢ МОДЕЛІ

1. Қарқынды дамып келе жатқан жүйе ретінде, заманауи коммерциялық банктерге бизнес-үрдістерін үнемі жетілдіру сай. Мұндай жағдай банк өнімдері мен қызметтерінің, сондай-ақ инновациялар нарығындағы өзгерістерге байланысты. Төлем жүйелері мен банк секторындағы инновациялық даму перспективті және приоритетті бағыттарыдың бірі – қашықтан банк қызметін көрсету (ҚБҚК) технологияларының кеңінен ендірілуі және оның негізінде қызмет көрсетілуі. Сондықтан мақала қазіргі уақытта өзекті мәселелердің бірі – ҚБҚК механизмін жобалауға арналып отыр.

2. Түйін сөздер: банк, қашықтан банктік қызмет көрсету, интернет-банкинг, өмірлік цикл, концептуалдық модель.

3.

4. Современным коммерческим банкам, как динамично развивающимся системам, присуща постоянная оптимизация бизнес-процессов, обусловленная быстрыми изменениями на рынке банковских продуктов, услуг и инноваций. Одним из приоритетных и перспективных направлений инновационного развития платежной системы и банковского сектора является широкое внедрение технологий дистанционного банковского обслуживания (ДБО) и оказание услуг на их основе. Данная статья посвящена наиболее актуальной на сегодняшний день проблеме – разработке механизма ДБО.

Ключевые слова: банк, дистанционное банковское обслуживание, интернет-банкинг, жизненный цикл, концептуальная модель.

Modern commercial banks, as a dynamic system, characterized by the constant optimization of business processes, due to rapid changes in the market for banking products, services and innovations. One of the priorities and future directions of innovative development of the payment system and the banking sector is the widespread adoption of technologies for remote banking (RBS) and the provision of services based on them. This article focuses on the most pressing issue today - developing a mechanism for RB.

5. Keywords: bank, remote banking services, internet banking, life cycle, the

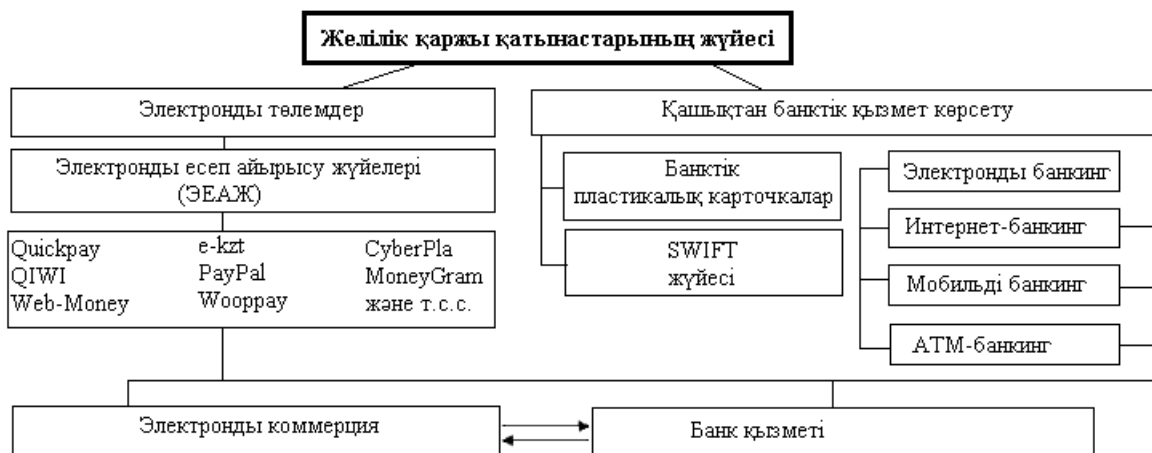
conceptual model.

6. Қазіргі уақытта бүкіл әлем бойынша электрондық коммерцияға қоса, электронды банк қызметі қарқынды дамып келеді. Оның іске асырылуының түбегейлі жаңа ортасы – ақпараттық, табиғаты бойынша ғаламдық Интернет желісінде асырылады. Әрбір салымшы үшін жүргізілетін күресте банктерге қызмет көрсету құнын төмендетіп, пайыздық мөлшерлемесін көтеру жеткіліксіз. Клиенттер көпті талап етеді. Ақпараттық технологиялардың жаһанды дамуы кезінде ірі корпорациялар мен қарапайым азаматтар өздерінің қаржы жұмыстарын жүргізу үшін іс-әрекеттерін әлде қайда азайтқыларын қалайды. Осыған орай Интернет желісінде қашықтан банктік қызмет көрсету саласы соңғы он жыл бойы әлемдік банк қызметіндегі алдыңғы қатарлы даму бағыттарының бірі болып саналады. Себебі, инновациялық платформада ұсынылатын қызметтер – банк бизнесін жаңа нысанда жүргізуді көздейтін несиелік ұйымдардың өзекті және маңызды мәселелердің бірі. Сондықтан бұл саланы игерудің мәні орасан. Коммерциялық банктерде интернет-технологияларды ендіру барысындағы тиімділіктің уақыттық сипаттамаларын бағалайтын теоретикалық және әдіснамалық құралдарды жасап шығару жаңа ағымдардың бірі [1].

7. Компьютерлендірудің бүгінгі кезеңінде банк жүйесінде ақшасыз есеп айырысудың басым бөлігі келесі электронды цифрлық құралдары арқылы асырылады:

- Жергілікті компьютерлік желілер (Банк-клиент жүйесі);
- Арнайы компьютерлік жүйелер (SWIFT есеп айырысу жүйелері, орталық банктердің есеп айырысу желілері, т.б.);
- Интернет ғаламдық компьютерлік желісі (Интернет-банкинг);
- Барлық қол жеткізу арналары – аралас платформалар: Internet, WAP, телефон.

8. Желілік қаржы қатынастарының заманауи жүйелерінің құрамы 1-суретте көрсетілген [2].

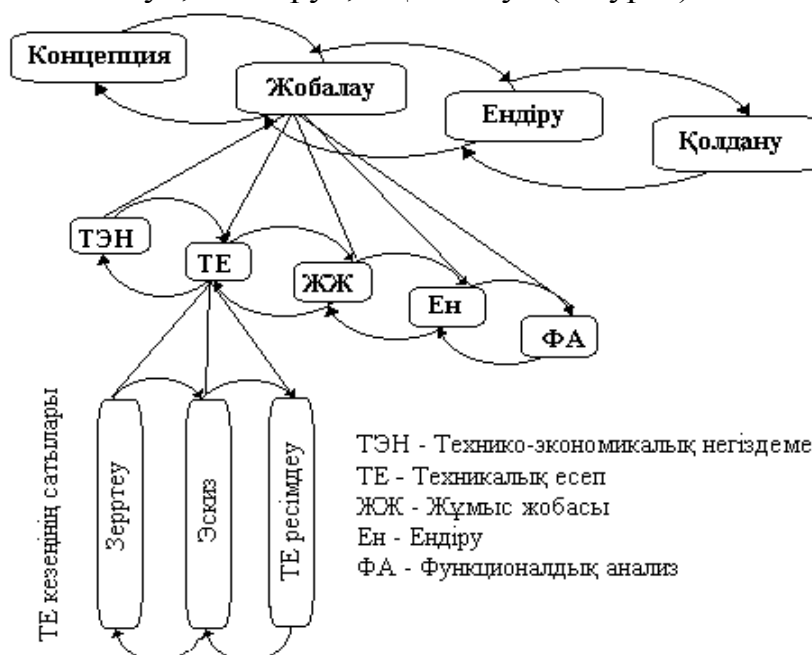


9.

10.1-сурет. Желілік қаржы қатынастарының жүйесі

11. ҚБҚК жобасы концептуалды модельге негізделген. Бұл модель Интернет-банкинг жүйесін ұйымдастыру жұмыстарының барысында авторлармен өзгертілген. Модель өмірлік циклдың түрлі деңгейлеріндегі элементтерінің

сипаттамаларын қамтиды. Өмірлік цикл келесі фазалардан құралған: «Концепция», «Жобалау», «Ендіру», «Қолдану» (2-сурет).



12.

13.2-сурет. Интернет-банкинг жүйесінің өмірлік циклын құрайтын элементтер жиынының сипаттамасы

14.

15.Төменгі деңгейге дейін талдай отырып, Интернет-банкинг жүйесінде іске асырылған мәліметтер мен үрдістердің ақпараттық моделін анықтап алайық. Клиент пен банк арасындағы жоғары деңгейдегі байланысы «мән-қасиет-байланыс» моделі арқылы сипатталады. Ол клиенттің Интернет-банкингте жұмыс істеудің ақпараттық принциптерін көрсетеді [3, с. 322]. Бұл принциптер клиенттің несиелендіру орталығына өзі келетін дәстүрлі банктен айырмашылығының шамалы болатынын айта кетейік.

16.Банк құрылымын ескере отырып, келесі модельді ұсынамыз (3-сурет).

17.



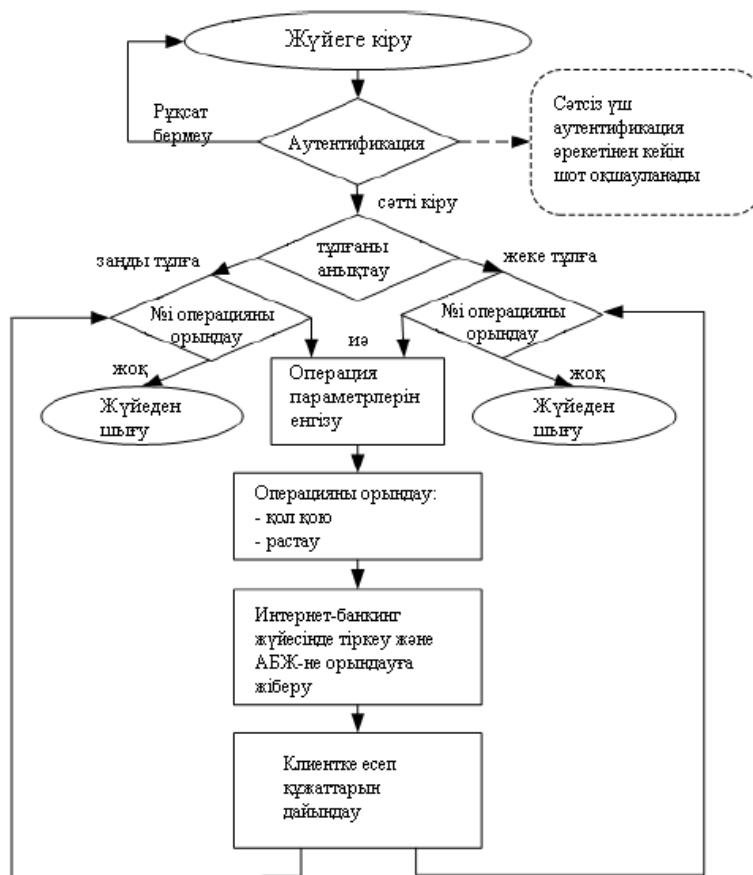
18.3-сурет. Банк клиенттерінің байланысын ұйымдастыратын
19.«мән-қасиет-байланыс» моделі

20.

21.Қолданушының Интернет-банкингпен жұмыс істеудің ортақ алгоритмі 4 суретте келтірілген. Интернет-банкинг жүйесі мен Автоматтандырылған Банк Жүйесі (АБЖ) байланысының негізгі бизнес-үрдістері 5-суретте көрсетілген.

22.Барлық кіріс ақпараттары автоматты түрде өңделеді де, АБЖ мен

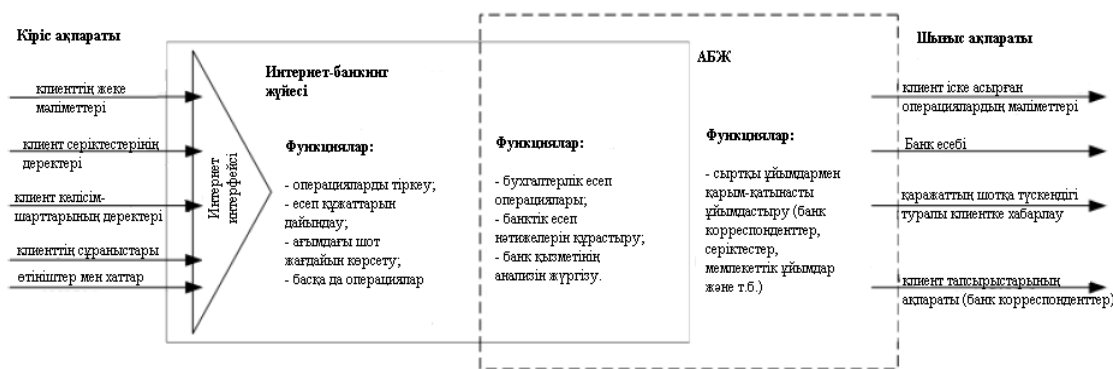
Интернет-банкинг жүйесінің ішкі технологиялық құралдары мен Интернет-интерфейсінің бағдарламалық басқарылымымен жүргізіледі. Интернет-интерфейс барлық кіріс ақпаратының сүзгісі қызметін атқарады.



23.

24.4-сурет. Қолданушының Интернет-банкинг жүйесімен жұмыс істеу алгоритмі

25. Кіріс ақпараты негізінде мәліметтердің даталогикалық моделі құрылады. Өз кезегінде даталогикалық модель Интернет-банкинг жүйесінің мәліметтер қорын жобалауда негізін құрайды [4].



26.

27.5-сурет. Клиент, Интернет-банкинг және АБЖ байланысының бизнес-үрдісі

28. Интернет-банкинг жүйесінде ұйымдастырылған кез келген операция үшін журнал жүргізіледі. Оның ішіне клиенттің идентификациялық номері, күні мен операцияның ақшалай сомасы және басқа да операцияны жүргізуге қажетті реквизиттер жазылады. Керек кезде клиент белгілі бір период аралығында іске асырылған операциялар жайлы мәліметті ала алатын болады.

29. Банк ендірілетін жүйеге талаптарды қоя тұра, оның қаншалықты көп

функционалды болатынын көрсетеді де, ұсынылатын технологияардың негізгі даму көзі болады.

30.

31.Әдебиет:

1. Укубасова Г.С. Информационные технологии в бизнесе: Учеб. пособие. – Алматы: Printmaster, 2010. – 160 с.
1. Рудакова О.С. Банковские электронные услуги: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 400 с.
2. Трофимов В.В., Ильина О.П., Кияев В.И., Трофимова Е.В. Информационные технологии. – М.: Юрайт, 2011. – 624 с.
3. Иванова Н.И. Национальные инновационные системы. – М.: Наука, 2002. – 244 с.

UDC 539.3:624.044

S. Buganova, Almaty

E. Bozhanov, Ph.D., Professor, Almaty

ZH. Otarbayev, Ph.D., Professor, Almaty

TO AMEND THE FLEXIBILITY LOOSENING ARRAY SINGLE OUTPUT UNDER DYNAMIC ACTIVE FORCE $F(X, T)$, LYING ON THE BASIS OF THE TYPE WINKLER

Рассмотрены вопросы напряженно-деформированного состояния выработки в массиве горных пород при конечных деформациях и расчета устойчивости, выпучивания и колебания выработки под действием объемных внешних сил, рассмотренной как стационарный объект с запаздывающим аргументом, находящихся на вязкоупругих основаниях типа Винклера, Пастернака и др.

Винклер және Пастернак типтес созылмалы тұтқыр табандағы меншікті салмақ пен бірқалыпты өстік қысым әсерінен тау жыныстарының сілеміндегі өнім тұрақтылығы зерттелді. Жер асты өнімдерінің тұрақтылық есебі үшін ұсынылған механика-математикалық моделдің негізгі ережелері пайдаланылды.

The problems of stress-strain state in the development of rock mass at finite deformations and the calculation of stability, buckling and vibration generation under the influence of the volume of external forces, considered as a stationary object with a delay, located on the grounds of viscoelastic type Winkler, Pasternak and others show the application of the proposed earlier mechanical-mathematical model to study the stability of the rock generation.

Consider a single generation as a model of a three-layer cylindrical shell with

filler in the conditions with or without aggregate length L , thickness h , inner radius R [1] - [2] under the dynamic active force $F(x, t)$. In the case where the filler is air, the air space in the loosening of the array varies widely and is determined by the empirical formula $\mu = 1,4f\left(\frac{h}{R}, \rho_c\right)$, where ρ_c - density of material at a given resistive load.

To solve this problem we apply the method of stationary object [3] with delay $x = \xi - t, \xi = \lambda_b \frac{R}{L}, t$ - time. Then the equilibrium equation is:

$$\frac{d^4 W}{d\xi^4} + \frac{k}{EJ} W = F(\xi, t) \quad (1)$$

Assume: $F(\xi, t) = f_k(\xi)t$ or $F(\xi, t) = [f_k(\xi) \sin \omega\xi]t$ for an infinitesimal time interval as the dynamic load immobile. After the expiration of time $\Delta \tau$ load disappears instantly appearing on the neighboring property $\Delta \xi$ with velocity $v = v_0 \pm \alpha t$.

$$\text{Then: } F(\xi, t) = \begin{cases} f_1(\xi) = \frac{4}{3}q_0\left(1 - \xi + \frac{\xi^2}{2}\right), & 0,1 \leq \xi < 0,3, \\ f_2(\xi) = 2q_0(1 - \xi), & 0,3 \leq \xi < 0,6, \\ f_3(\xi) = \frac{8}{3}q_0\xi, & 0,6 \leq \xi \leq 1, \end{cases} \quad (2)$$

$$\text{or } F(\xi, t) = \begin{cases} f_1(\xi) = \frac{4}{3}q_0\left(1 - \xi + \frac{\xi^2}{2}\right)\sin \omega\xi, & 0,1 \leq \xi < 0,3, \\ f_2(\xi) = 2q_0(1 - \xi)\sin \omega\xi, & 0,3 \leq \xi < 0,6, \\ f_3(\xi) = \frac{8}{3}q_0\xi\sin \omega\xi, & 0,6 \leq \xi \leq 1, \end{cases} \quad (3)$$

Reactive force is the reaction of the Winkler foundation, and the shape distortion of the critical strain cross-sectional accept:

$$q_k = \lambda_k \frac{0,85E}{(1-\nu^2)^{\frac{3}{4}}}\left(\frac{R}{L}\right)\left(\frac{h}{R}\right)^{\frac{5}{2}}, \lambda_k = \left\{\frac{8}{3}; 2; \frac{4}{3}\right\} \quad (4)$$

Now the whole area of design can be divided into three parts:

$$\text{Part 1 - short part with a density } \rho_1 = \frac{\rho_0}{2\pi\sigma} e^{-\frac{(\xi-a)^2}{2\sigma^2}}, \quad (5)$$

$$0,6 \leq \xi \leq 0,9, \quad \sigma = 0,4, a = 0,2$$

$$\text{Part 2 - the middle part with a density } \rho_2 = \frac{\rho_0}{2\pi\sigma} e^{-\frac{(\xi-a)^2}{2\sigma^2}}, \quad (6)$$

$$0,3 \leq \xi \leq 0,6, \sigma = 0,3, a = 0,35$$

$$\text{Part 3 - the long part with a density } \rho_3 = \frac{\rho_0}{2\pi\sigma} e^{-\frac{(\xi-a)^2}{2\sigma^2}}, \quad (7)$$

$$0,1 \leq \xi \leq 0,3, \sigma = 0,2, a = 0,75$$

In determining the normal distribution of the density taken studies [3]. The resulting expressions must satisfy the three sites design. These conditions consist in the fact that in adjacent sections before and after the point of pairing would be the same: - Linear movement - W ; - angular displacement - $\frac{dW}{d\xi}$; - bending moments

- $M = EJ \frac{d^2 w}{d\xi^2}$; - shear force - $Q = \frac{dM}{d\xi}$. Now consider a variety of tasks with specified physical and mechanical properties and boundary conditions. Physico-mechanical properties of the bearing zone represented by the following model:

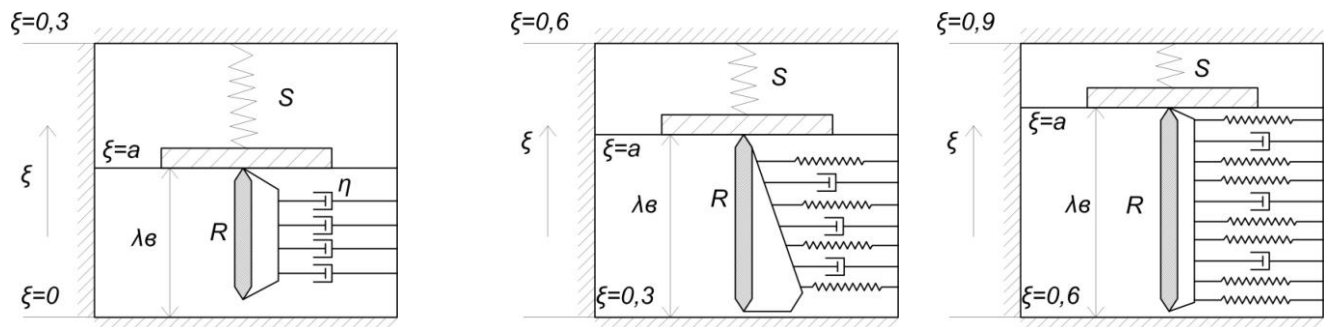


Figure 1 - Change of rheological characteristics of the development R-Euler rod, S - coefficient of viscous resistance of the filler, η - the viscosity of the filler.

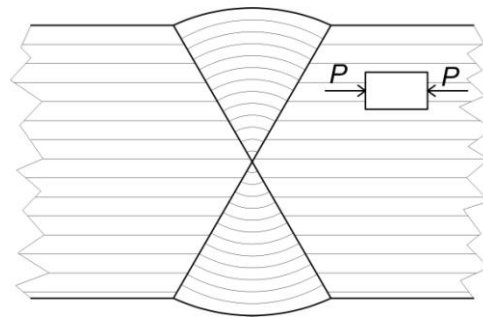


Figure 2 - The emergence of the kinetic instability

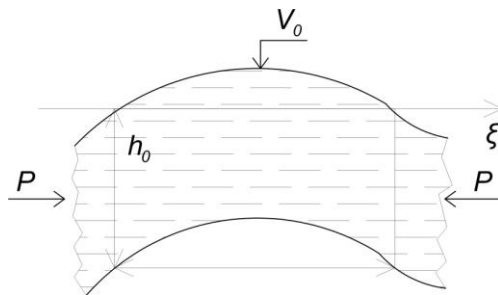


Figure 3 - Viscous buckling of development

F - lateral pressure or initial pressure. P - lateral pressure or initial pressure, v_0 - strain rate.

Task 1.1. Let the dynamic load acts on the interval $0,6 \leq \xi \leq 1$, with boundary conditions, when the left edge of the free and the right side - gliding-patched. Then the equilibrium equation by the method of Academician A.N. Krylov has the form:

$$\frac{d^4 W}{d\xi^4} + 4W = \frac{qk}{4} \xi \quad (8)$$

and the boundary conditions:

$$\left. \frac{d^2 W}{d\xi^2} \right|_{\xi=1} = 0, \quad \left. \frac{d^3 W}{d\xi^3} \right|_{\xi=1} = 0 \quad (9)$$

$$W|_{\xi=0} = 0; \quad \left. \frac{dW}{d\xi} \right|_{\xi=0} = 0, \quad (10)$$

Solution. The general solution of equation (8) in the form:

$$W(\xi) = W_o(\xi) + W_1(\xi) \quad (11)$$

where $W_o(\xi)$ - a general solution of the homogeneous part, defined as:

$$W_o(\xi) = e^{\xi}(C_1 \cos \xi + C_2 \sin \xi) + e^{-\xi}(C_3 \cos \xi + C_4 \sin \xi) \quad (12)$$

$W_1(\xi)$ - any particular solution of equation (8):

$$W_1(\xi) = \frac{q_k}{8K} \xi \quad (13)$$

Consequently, the general solution (8) as a linear movement is as follows:

$$W(\xi) = e^{\xi}(C_1 \cos \xi + C_2 \sin \xi) + e^{-\xi}(C_3 \cos \xi + C_4 \sin \xi) + \frac{q_k}{8K} \xi \quad (14)$$

On the basis of (14) define the angular displacement, bending moments and shear forces without the factor D or EJ

$$\frac{dW}{d\xi} = e^{\xi}(A_1 \cos \xi + A_2 \sin \xi) + e^{-\xi}(A_3 \cos \xi - A_4 \sin \xi) + \frac{q_k}{8K} \xi \quad (15)$$

$$A_1 = C_1 + C_2; A_2 = C_2 - C_1; A_3 = C_4 - C_3; A_4 = C_3 + C_4 \quad (16)$$

$$\frac{d^2W}{d\xi^2} = e^{\xi}(B_1 \cos \xi + B_2 \sin \xi) - e^{-\xi}(B_3 \cos \xi - B_4 \sin \xi) \quad (17)$$

$$B_1 = 2C_2; B_2 = -2C_1; B_3 = 2C_4; B_4 = 2C_3 \quad (18)$$

$$\frac{d^3W}{d\xi^3} = e^{\xi}(D_1 \cos \xi + D_2 \sin \xi) + e^{-\xi}(D_3 \cos \xi + D_4 \sin \xi) \quad (19)$$

$$D_1 = 2(C_1 - C_2);$$

$$D_2 = -2(C_1 + C_2); D_3 = 2(C_3 + C_4); D_4 = 2(C_4 - C_3) \quad (20)$$

On the basis of formulas (14) - (20) from the boundary conditions (9), (10) we obtain a system of algebraic equations for the unknown arbitrary constants of integration C_1, C_2, C_3, C_4 :

$$\begin{aligned} [2 \cos 1 - (e^2 + 1) \sin 1]C_1 + [(e^2 + 1) \cos 1]C_2 &= \frac{q_k}{8K} \cos 1, \\ [(e^2 + 3) \cos 1 + (e^2 + 1) \sin 1]C_1 + [(e^2 - 1) \cos 1 - (e^2 + 1) \sin 1]C_2 &= \\ -\frac{q_k}{8K} (\sin 1 + \cos 1), C_3 = -C_1, C_4 = -2C_1 - C_2 - \frac{q_k}{8K} \end{aligned} \quad (21)$$

System (21) has a unique solution:

$$\begin{aligned} C_1 = \frac{q_k}{4K \Delta} e^2 \cos 1, C_2 = \frac{q_k}{8K \Delta} (e^2 + 1 + e^2 \sin 2), C_3 = -C_1, \\ C_4 = -2C_1 - C_2 - \frac{q_k}{8K} \end{aligned} \quad (22)$$

Substituting (22), (14) we have:

$$\begin{aligned} W(\xi) = \frac{q_k}{4K \Delta} [e^2 \cos^2 1 (sh \xi \cos \xi - e^{-\xi} \sin \xi) + (e^2 + 1 + e^2 \sin 2) sh \xi \sin \xi] - \\ - \frac{q_k}{16K} (2e^{-\xi} \sin \xi - \xi), \quad \Delta = -[(e^2 + 1)^2 + 4e^2 \cos^2 1] \end{aligned} \quad (23)$$

Task 2.1. Let the dynamic load acts on the interval $0,3 \leq \xi \leq 0,6$ with the boundary conditions, when the left edge of the free and the right side - gliding-

patched. Then the equilibrium equation by the method of Academician A.N.

$$\text{Krylov has the form: } \frac{d^4 W}{d\xi^4} + 4W = \frac{q_k}{2}(1 - \xi) \quad (24)$$

Solution. If a particular solution of equation (24) in the form:

$$W_1(\xi) = \frac{q_k}{8K}(1 - \xi), \quad (25)$$

Then the linear movement of the general solution of (24) has the form:

$$W(\xi) = e^\xi (C_1 \cos \xi + C_2 \sin \xi) + e^{-\xi} (C_3 \cos \xi + C_4 \sin \xi) + \frac{q_k}{8K}(1 - \xi) \quad (26)$$

Now we define the angular displacement, bending moments and shear forces from (26)

$$\frac{dW}{d\xi} = e^\xi (A_1 \cos \xi + A_2 \sin \xi) + e^{-\xi} (A_3 \cos \xi - A_4 \sin \xi) - \frac{q_k}{8K} \quad (27)$$

$$A_1 = C_1 + C_2; A_2 = C_2 - C_1; A_3 = C_4 - C_3; A_4 = C_3 + C_4$$

$$\frac{d^2 W}{d\xi^2} = e^\xi (B_1 \cos \xi + B_2 \sin \xi) - e^{-\xi} (B_3 \cos \xi - B_4 \sin \xi) \quad (28)$$

$$B_1 = 2C_2; B_2 = -2C_1; B_3 = 2C_4; B_4 = 2C_3$$

$$\frac{d^3 W}{d\xi^3} = e^\xi (D_1 \cos \xi + D_2 \sin \xi) + e^{-\xi} (D_3 \cos \xi + D_4 \sin \xi) \quad (29)$$

$$D_1 = 2(C_1 - C_2); D_2 = -2(C_1 + C_2); D_3 = 2(C_3 + C_4); D_4 = 2(C_4 - C_3)$$

On the basis of formulas (26) - (29) from the boundary conditions (9), (10) we obtain a system of algebraic equations for the unknown arbitrary constants of integration C_1, C_2, C_3, C_4 :

$$\begin{aligned} [2 \cos 1 - (e^2 + 1) \sin 1]C_1 + [(e^2 + 1) \cos 1]C_2 &= \frac{q_0}{8K} \sin 1, \\ [(e^2 + 3) \cos 1 + (e^2 + 1) \sin 1]C_1 - [(e^2 - 1) \cos 1 - (e^2 + 1) \sin 1]C_2 &= \\ \frac{q_0}{8K} (\cos 1 - \sin 1), C_3 = -\frac{q_0}{8K} - C_1, C_4 = -2C_1 - C_2 \end{aligned} \quad (30)$$

Solving system (30) we have:

$$\begin{aligned} C_1 &= -\frac{q_k}{8K \Delta} [(e^2 + 1) \cos 2 - \sin 2], C_2 = \frac{q_k}{8K \Delta} [(e^2 + 3) \sin 2 - \cos 2 - 1], \\ C_3 &= -\frac{q_0}{8K} - C_1, C_4 = -2C_1 - C_2 \end{aligned} \quad (31)$$

Solving system (30) we have:

$$\begin{aligned} W(\xi) &= -\frac{q_k}{4K \Delta} \{ [(e^2 + 1) \cos 2 - \sin 2] (sh\xi \cos \xi - e^{-\xi} \sin \xi) + \\ &+ [(e^2 + 3) \sin 2 - \cos 2 - 1] sh\xi \sin \xi \} + \frac{q_{k0}}{8K} [1 - \xi - e^{-\xi} \cos \xi], \\ \Delta &= -[(e^2 + 1)^2 + 4e^2 \cos^2 1] \end{aligned} \quad (32)$$

Task 3.1. Let the dynamic load acts on the interval $0,1 \leq \xi \leq 0,3$ with the boundary conditions (9), (10). Then the equilibrium equation is:

$$\frac{d^4 W}{d\xi^4} + \frac{K}{EJ} W = \pm \frac{2q_0}{K} (1 - \xi + \frac{1}{2} \xi^2) \quad (33)$$

Solution. The general solution of equation (33) is in the form:

$$W(\xi) = W_o(\xi) + W_1(\xi) \quad (34)$$

where $W_o(\xi)$ - a general solution of the homogeneous part, defined as:

$$W_o(\xi) = e^{\beta\xi} (C_1 \cos \beta\xi + C_2 \sin \beta\xi) + e^{-\beta\xi} (C_3 \cos \beta\xi + C_4 \sin \beta\xi),$$

$$\beta = \sqrt[4]{\frac{K}{EJ}} \quad (35)$$

$W_1(\xi)$ – any particular solution of differential equation (33):

$$W_1(\xi) = -\frac{4}{3} \frac{q_0}{K} (1 - \xi + \frac{1}{2} \xi^2) \quad (36)$$

Consequently, the general solution (33) as a linear movement is as follows:

$$W(\xi) = e^{\beta\xi} (C_1 \cos \beta\xi + C_2 \sin \beta\xi) + e^{-\beta\xi} (C_3 \cos \beta\xi + C_4 \sin \beta\xi) - \frac{4}{3} \frac{q_0}{K} (1 - \xi + \frac{1}{2} \xi^2) \quad (37)$$

We define the angular displacement, bending moments and shear forces without the factor:

$$\frac{dW}{d\xi} = \beta e^{\beta\xi} (A_1 \cos \beta\xi + A_2 \sin \beta\xi) + \beta e^{-\beta\xi} (A_3 \cos \beta\xi - A_4 \sin \beta\xi) - \frac{4}{3} \frac{q_0}{K} (\xi - 1) \quad (38)$$

$$A_1 = C_1 + C_2; A_2 = C_2 - C_1; A_3 = C_4 - C_3; A_4 = C_3 + C_4 \quad (39)$$

$$\frac{d^2W}{d\xi^2} = \beta^2 e^{\beta\xi} (B_1 \cos \beta\xi + B_2 \sin \beta\xi) - \beta^2 e^{-\beta\xi} (B_3 \cos \beta\xi - B_4 \sin \beta\xi) - \frac{4}{3} \frac{q_0}{K} \quad (40)$$

$$B_1 = 2C_2; B_2 = -2C_1; B_3 = 2C_4; B_4 = 2C_3 \quad (41)$$

$$\frac{d^3W}{d\xi^3} = \beta^3 e^{\beta\xi} (D_1 \cos \beta\xi + D_2 \sin \beta\xi) + \beta^3 e^{-\beta\xi} (D_3 \cos \beta\xi + D_4 \sin \beta\xi) \quad (42)$$

$$D_1 = 0; D_2 = -2C_2; D_3 = 2(C_3 + C_4); D_4 = 2(C_4 - C_3) \quad (43)$$

On the basis of formulas (37) - (43) from the boundary conditions (9), (10) we obtain a system of algebraic equations for C_1, C_2, C_3, C_4 :

$$C_1 + C_3 = \frac{4q_0}{3K}, C_1 + C_2 - C_3 + C_4 = -\frac{4q_0}{K\beta},$$

$$e^{\beta} (\cos \beta - \sin \beta) C_2 + e^{-\beta} \sin \beta C_3 - e^{-\beta} \cos \beta C_4 = \frac{2}{3} \frac{q_0}{K\beta^2},$$

$$-2e^{\beta} \sin \beta C_2 + e^{-\beta} (\cos \beta - \sin \beta) C_3 + e^{-\beta} (\cos \beta + \sin \beta) C_4 = 0 \quad (44)$$

System (44) has a unique solution. Solving this system, we substitute these values in (35):

$$W(\xi) = \frac{4q_0}{3K\Delta} \left\{ (1 + e^{-2\beta} + 2ch\beta \sin \beta - 2sh\beta \cos \beta - \sin 2\beta) sh\beta\xi \cos \beta\xi - [\cos \beta sh\beta(\xi - 1) + 2 \cos \beta (ch\beta - \cos \beta) sh\beta\xi + 2 \sin \beta ch\beta ch\beta\xi - \sin^2 \frac{\beta}{2} e^{\beta(\xi-2)} + e^{\beta\xi} - \sin 2\beta e^{-\beta\xi}] \sin \beta\xi \right\} + \frac{4q_0}{3K} (e^{-\beta\xi} \cos \beta\xi - \frac{1}{2} \xi^2 + \xi - 1), \Delta = 1 + ch2\beta + 2 \cos^2 \beta. \quad (45)$$

Task 4.1. Let sinusoidal dynamic load acting on the segment $0,6 \leq \xi \leq 1$, with boundary conditions, when the left edge of the free and the right side - gliding-patched. Then the equilibrium equation by the method of Academician A.N. Krylov has the form:

$$\frac{d^4 W}{d\xi^4} + 4W = \frac{2q_0}{3K} \xi \sin \omega \xi, \quad \omega = \frac{2m\pi}{L} \quad (46)$$

Solution. If a particular solution of equation (46) define as:

$$W_1(\xi) = \frac{2}{3(\omega^4+4)K} \xi \sin \omega \xi + \frac{8\omega^3}{3(\omega^4+4)^2 K} \cos \omega \xi \quad (47)$$

then, linear movement, the general solution of (46) has the form:

$$W(\xi) = e^\xi (C_1 \cos \xi + C_2 \sin \xi) + e^{-\xi} (C_3 \cos \xi + C_4 \sin \xi) + \frac{2}{3(\omega^4+4)K} \xi \sin \omega \xi + \frac{8\omega^3}{3(\omega^4+4)^2 K} \cos \omega \xi \quad (48)$$

We define the angular displacement, bending moments and shear forces without the factor:

$$\frac{dW}{d\xi} = e^\xi (A_1 \cos \xi + A_2 \sin \xi) + e^{-\xi} (A_3 \cos \xi - A_4 \sin \xi) + \frac{2}{3(\omega^4+4)K} (\sin \omega \xi + \omega \xi \cos \omega \xi) - \frac{8\omega^4}{3(\omega^4+4)^2 K} \sin \omega \xi, \quad (49)$$

$$A_1 = C_1 + C_2; \quad A_2 = C_2 - C_1; \quad A_3 = C_4 - C_3; \quad A_4 = C_3 + C_4$$

$$\frac{d^2 W}{d\xi^2} = e^\xi (B_1 \cos \xi + B_2 \sin \xi) - e^{-\xi} (B_3 \cos \xi - B_4 \sin \xi) - \frac{8\omega^5}{3(\omega^4+4)^2 K} \cos \omega \xi + \frac{2\omega}{3(\omega^4+4)K} (2 \cos \omega \xi - \omega \xi \sin \omega \xi), \quad (50)$$

$$B_1 = 2C_2; \quad B_2 = -2C_1; \quad B_3 = 2C_4; \quad B_4 = 2C_3$$

$$\frac{d^3 W}{d\xi^3} = e^\xi (D_1 \cos \xi + D_2 \sin \xi) + e^{-\xi} (D_3 \cos \xi + D_4 \sin \xi) + \frac{8\omega^6}{3(\omega^4+4)^2 K} \sin \omega \xi - \frac{2\omega^2}{3(\omega^4+4)K} (3 \sin \omega \xi + \omega \xi \cos \omega \xi) \quad (51)$$

$$D_1 = 2(C_1 - C_2); \quad D_2 = -2(C_1 + C_2); \quad D_3 = 2(C_3 + C_4); \quad D_4 = 2(C_4 - C_3)$$

On the basis of formulas (48) - (51) from the boundary conditions (9), (10) we obtain a system of algebraic equations for the unknown arbitrary constants of integration C_1, C_2, C_3, C_4 :

$$\begin{aligned} & [2 \cos 1 - (e^2 + 1) \sin 1] C_1 + [(e^2 + 1) \cos 1] C_2 = \\ & = \frac{\omega e}{3(\omega^4 + 4)^2 K} [2(\omega^4 - 4) \cos \omega + \omega(\omega^4 + 4) \sin \omega] + \frac{8\omega^3 (\sin 1 - \cos 1)}{3(\omega^4 + 4)^2 K}, \\ & [(e^2 + 3) \cos 1 + (e^2 + 1) \sin 1] C_1 + [(e^2 - 1) \cos 1 - (e^2 + 1) \sin 1] C_2 = \\ & = \frac{16\omega^3 \cos 1}{3(\omega^4 + 4)^2 K} - \frac{\omega^2 e}{3(\omega^4 + 4)^2 K} [\omega(\omega^4 + 4) \cos \omega - (\omega^4 - 12) \sin \omega], \\ & C_3 = -C_1 - \frac{8\omega^3}{3(\omega^4+4)^2 K}, \quad C_4 = -2C_1 - C_2 - \frac{8\omega^3}{3(\omega^4+4)^2 K} \end{aligned} \quad (52)$$

System (21) has a unique solution:

$$\begin{aligned}
C_1 &= \frac{\omega}{3(\omega^4 + 4)^2 K \Delta} \{e[\omega^6 (e^2 + 1) + 4\omega^2 (e^2 + 1) + 8(e^2 - 1)]\cos\omega - \\
&- \omega[(2e^3 + e^2 - 1)\omega^4 - 8e(e^2 + 2) + 4(e^2 - 1)]\sin\omega\}\cos 1 + \\
&+ \frac{\omega(e^2 + 1)}{3(\omega^4 + 4)^2 K \Delta} [2e(\omega^4 - 4)\cos\omega + \omega(\omega^4 + 4)(e + 1)\sin\omega]\sin 1 + \\
&+ \frac{16\omega^3}{3(\omega^4 + 4)^2 K \Delta} (e^2 + 1) \cos^2 1, \\
C_2 &= -\frac{\omega e}{3(\omega^4 + 4)^2 K \Delta} \{2[(\omega^2 + 4)\omega^2 + (e^2 + 3)(\omega^4 - 4)]\cos\omega + \\
&+ \omega[(e^2 + 3)(\omega^4 + 4) - 2(\omega^4 - 12)]\sin\omega\} + 8(e^2 - 1)]\cos\omega - \\
&- \omega[(2e^3 + e^2 - 1)\omega^4 - 8e(e^2 + 2) + 4(e^2 - 1)]\sin\omega\}\sin 1 - \\
&- \frac{\omega}{3(\omega^4 + 4)^2 K \Delta} \{28\omega^2 \cos^2 1 - e^2 \omega^2 \cos 2 - 2(8e^2 + 7)\sin 2 + \omega^2\}, \\
C_3 &= -C_1 - \frac{8\omega^3}{3(\omega^4 + 4)^2 K}, C_4 = -2C_1 - C_2 - \frac{8\omega^3}{3(\omega^4 + 4)^2 K} \quad (53)
\end{aligned}$$

Substituting (53) in (48) we have:

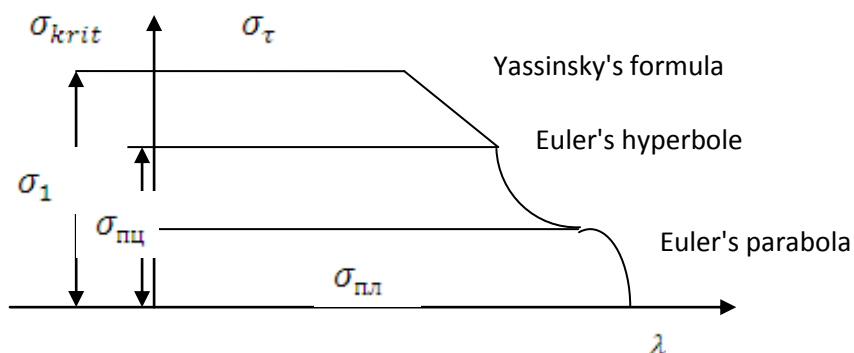
$$\begin{aligned}
W(\xi) &= \frac{2\omega q_0}{3(\omega^4 + 4)^2 K \Delta} \{e[\omega^6 (e^2 + 1) + 4\omega^2 (e^2 + 1) + 8(e^2 - 1)]\cos\omega - \\
&- \omega[(2e^3 + e^2 - 1)\omega^4 - 8e(e^2 + 2) + 4(e^2 - 1)]\sin\omega\}\cos 1 + \\
&+ (e^2 + 1) \cos^2 1 + \omega(\omega^4 + 4)(e + 1)\sin\omega]\sin 1\} * (\cos\xi \operatorname{sh}\xi - e^{-\xi} \sin\xi) + \\
&+ \frac{2\omega q_0}{3(\omega^4 + 4)^2 K \Delta} \{-e\{2[(\omega^4 + 4)\omega^2 + (e^2 + 3)(\omega^4 - 4)]\cos\omega + \\
&+ \omega[(e^2 + 3)(\omega^4 + 4) - 2(\omega^4 - 12)]\sin\omega\}\cos 1 - e(e^2 + 1) * \\
&* \{[2(\omega^4 - 4) - \omega^2(\omega^4 + 4)]\cos\omega + 2\omega(\omega^4 - 4)\sin\omega\}\sin 1 - \\
&- [28\omega^2 \cos^2 1 - e^2 \omega^2 \cos 2 - 2(8e^2 + 7)\sin 2 + \omega^2]\} \sin\xi \operatorname{sh}\xi - \\
&- \frac{2q_0}{3(\omega^4 + 4)^2 K} [4\omega^3 (\cos\xi + \sin\xi)e^{-\xi} + (\omega^4 + 4)\xi \sin\omega\xi + 4\omega^3 \cos\omega\xi], \\
&\Delta = [(e^2 + 1)^2 + 4e^2 \cos^2 1]. \quad (54)
\end{aligned}$$

In Charts 1-4 show the changes in flexibility of the middle line of the array, respectively loosening dynamic loads of problems 1.1. -4.1. If we introduce the concept of J_{min} smallest radius of inertia of the cross-section of the array and loosening $\mu L = L_n$ reduced the length of the loosening of the array, L -length, μ - the coefficient of the reduced length, the expression $\lambda = \frac{\mu L}{J_{min}}$ have the flexibility of loosening of the array,

$$\sigma_{krit} = \frac{\pi^2}{\left(\frac{\mu L}{J_{min}}\right)^2} \quad (55)$$

$$\sigma_{krit} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2} \leq \sigma_{nu} \quad (56)$$

$\sigma_{\text{пц}}$ - proportionality limit loosening of the array.



σ_{τ} - the limit of Fluidity, $\sigma_{\text{пл}}$ - the limit of plasticity, λ_{max} - maximum flexibility.

$$\sigma_{\text{пц}} < \sigma_{\text{krit}} < \sigma_{\tau}, \lambda_{\text{max}}=100. \quad (57)$$

References:

1. Bozhanov E.T., Erzhanov J.S. *Investigation of stability problems of elastic bodies, flexible plates and shells, and their applications.* – Almaty, 2001. – 138 p.
2. Bozhanov E.T., Ibraimkulov A.M., Tulesheva B.A. *The numerical results of stability of workings in the rock layer under the action of transverse and axial forces.* – Aktobe, 2007. – P. 35-40.
3. Buganova S.N., Otarbayev ZH.O., Bozhanov E.T. *On a model for determining the stability, buckling and vibrations of thin-walled structures in the "new beginning", as a stationary object with a retarded argument, Naynovite scientific comprehension: the material for the V Int. scientific-practical. T.24-Technology.* – Sofia, 2009. – P. 28-32.

УДК 539.1.

Нуржумаев О.Н., д.ф.м.н., проф. КазЭУ им. Т. Рыскулова, г. Алматы
 Нугманов Ж.А., ст. преп. КазЭУ им. Т. Рыскулова, г. Алматы

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ
 ОТРАЖЕНИЯ И ПРЕЛОМЛЕНИЯ SH-ВОЛН И ЧИСЛЕННАЯ
 РЕАЛИЗАЦИЯ ИХ НА ЭВМ В СЛОЖНОЙ
 ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ СЛОИСТОЙ СРЕДЕ**

Цель работы является получить амплитудные характеристики для отраженных и преломленных волн в слоистой разномодульной среде. Методологией работы является использование теории гармонических волн. Ценность работы включает в себя волновую динамику и численные методы моделирования. Результаты исследования используются в прикладной геофизике и сейсмологии.

Ключевые слова: *волны, процесс, слоистость среды, разномодульность среды, отражение и преломление, амплитуды волн.*

Жұмыс мақсаты қабатты әртүрлі модульді ортадағы шағылысқан және сынған толқындардың амплитудалық сипаттамаларын алу. Жұмыс әдістемесі болып гармоникалық толқындарды пайдалану болып есептеледі. Жұмыс құндылығы болып толқын динамикасы және моделдеудің сандық әдістері саналады. Зерттеу нәтижелері қолданбалы геофизика және сейсмологияда қолданылады.

Түйін сөздер: *толқындар, процесс, қабатты орта, әртүрлі модульді орта, шағылысу және сыну, толқындар амплитудалары.*

The aim of this work is to get amplitude characteristics for reflected and refracted waves in stratified multimodulus media. The methodology of the work is based on the use of the harmonic waves theory. The value of the work lies in the wave dynamics and numerical methods of modeling. The results of the research are used in applied geophysics and seismology.

Keywords: *waves, process, stratified media, reflection and refraction of waves, amplitude of waves.*

Многие реальные среды представляют собой сложную геофизическую среду с микронарушениями. Поэтому многие эксперименты по исследованию упругих свойств различных видов горных пород указывают на существенное отличие поведения среды от того, которое описывается моделью Гука.

Основными отличиями являются зависимость модулей упругости от вида напряженного состояния и резкое (скачкообразное) изменение модулей при переходе от растяжения к сжатию (рис. 1).

Явления разномодульности в той или иной степени присуще практически всем материалам [1, 2, 3].

На прямую связь этого явления указано в связи с трещиноватостью, с анизотропией напряженного состояния.

Надо особо отметить, что среди существующих моделей разномодульности среды самой реальной оказалась модель, предложенная профессором В.П. Мясниковым [2, 3], так как она лучше описывала реологию массива горных пород.

Поэтому общее соотношение для этой модели представлены в виде следующих зависимостей:

$$\sigma_{ij} = (\lambda_1 - \nu\sqrt{I_2})\delta_{0j} + (2\mu - \nu_1 \cdot \frac{I_1}{\sqrt{I_2}}) \cdot \varepsilon_{ij}, \quad (1)$$

где λ, μ, ν_1 – упругие модули упругости;

ε_{ij} – компоненты тензора малых деформаций;

σ_{ij} – компоненты тензора напряжений;

δ_{0j} – символ Кронекера;

I_1, I_2 – первый и второй инварианты тензора деформаций.

Пусть в данной модели равновесные значения напряжений нижнего и верхнего полупространства $\sigma_{ij}^{0I}, \sigma_{ij}^{0II}$ и деформаций $\varepsilon_{ij}^{0I}, \varepsilon_{ij}^{0II}$ постоянны, а возмущения $\varepsilon_{ij}^I, \varepsilon_{ij}^{II}$ и $\sigma_{ij}^I, \sigma_{ij}^{II}$ являются малыми добавками к основному напряженно-деформированному состоянию.

Тогда уравнения движений для верхнего и нижнего полупространства для сейсмических возмущений в отличие от подхода В.В. Новожилова – В.В.Болотина – А.Н. Гузя [4, 5] принимают вид [6]:

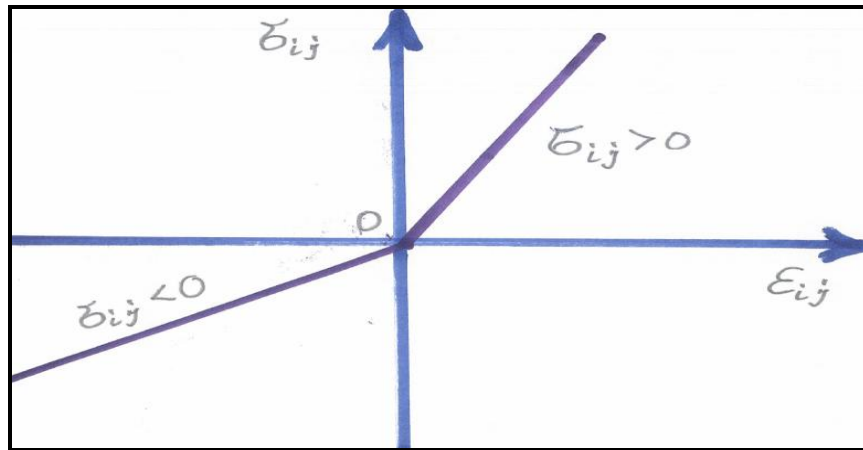


Рис. 1. Диаграмма зависимости между напряжениями и деформациями

$$\rho \frac{\partial^2 u_\gamma^I}{\partial t^2} = \frac{\partial}{\partial x_\gamma} \left[\lambda_1 I_1^I - \nu_1 \cdot \frac{\varepsilon_{\alpha\beta}^{0I} \cdot \varepsilon_{\alpha\beta}^I}{\sqrt{I_2^{0I}}} \right] + \frac{\partial}{\partial x_s} \left[(2\mu_1 - \nu_1 \frac{I_1^{0I}}{\sqrt{I_2^{0I}}}) \cdot \varepsilon_{\gamma s}^I - \frac{\partial}{\partial x_s} (v_1 \frac{I_1^{0I}}{\sqrt{I_2^{0I}}} \cdot \varepsilon_{\gamma s}^{0I}) + \frac{\partial}{\partial x_s} (v_1 \frac{I_1^{0I}}{I_2^{0I} \cdot \sqrt{I_2^{0I}}} \cdot \varepsilon_{\alpha\beta}^{0I} \varepsilon_{\gamma s}^{0I} \varepsilon_{\alpha\beta}^I) \right], \quad (2)$$

$$\rho \frac{\partial^2 u_\gamma^{II}}{\partial t^2} = \frac{\partial}{\partial x_\gamma} \left[\lambda_{II} I_1^{II} - \nu_{II} \cdot \frac{\varepsilon_{\alpha\beta}^{0II} \cdot \varepsilon_{\alpha\beta}^{II}}{\sqrt{I_2^{0II}}} \right] + \frac{\partial}{\partial x_s} \left[(2\mu_{II} - \nu_{II} \frac{I_1^{0II}}{\sqrt{I_2^{0II}}}) \cdot \varepsilon_{\gamma s}^{II} - \frac{\partial}{\partial x_s} (v_{II} \frac{I_1^{0II}}{\sqrt{I_2^{0II}}} \cdot \varepsilon_{\gamma s}^{0II}) + \frac{\partial}{\partial x_s} (v_{II} \frac{I_1^{0II}}{I_2^{0II} \cdot \sqrt{I_2^{0II}}} \cdot \varepsilon_{\alpha\beta}^{0II} \varepsilon_{\gamma s}^{0II} \varepsilon_{\alpha\beta}^{II}) \right], \quad (3)$$

где $\varepsilon_{ij}^I = \frac{1}{2} (\frac{\partial u_i^I}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j^I}{\partial x_i}), (i, j = \overline{1,3}), \varepsilon_{ij}^{II} = \frac{1}{2} (\frac{\partial u_i^{II}}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j^{II}}{\partial x_i}), (\alpha, \beta, \gamma = \overline{1,3}).$

Граничные условия данной задачи имеют следующий вид (рис.2).

$$\begin{cases} \sigma_{32}^I = \sigma_{32}^{II}, \\ u_3^I = u_3^{II}, \quad \text{при } x_2 = 0. \end{cases} \quad (4)$$

Учитывая, особенность волн Ляве и рассматривая волны гармонического типа, получим решения дифференциальных уравнений в виде:

$$u_3^I(x_1, x_2, t) = D_0 e^{K\alpha_1 x_2} + D_1 e^{-K\alpha_1 x_2} e^{-i\theta}, \quad (5)$$

$$u_3^{II}(x_1, x_2, t) = C_0 e^{K\alpha_{II} x_2} \cdot e^{-i\theta}, \quad (6)$$

где D_0, D_1, C_0 – производные постоянные;

$$\theta = (kx_1 + \omega t);$$

$$\alpha_I = \left\{ \sec^2 \alpha \left[1 - \left[\frac{I_1^{0I} \cdot \varepsilon_{23}^{0I}}{I_2^{0I} \cdot \sqrt{I_2^{0I}}} - \frac{I_1^{0I}}{2\sqrt{I_2^{0I}}} \right] \right] + \frac{\nu_I}{\mu_I} \cdot \left[\frac{I_1^{0I}}{I_2^{0I} - \sqrt{I_2^{0I}}} \cdot (\varepsilon_{12}^{0I^2} + \varepsilon_{23}^{0I^2}) \right] \right\}^{1/2};$$

$$\alpha_{II} = \left\{ \frac{\nu_{II}}{\mu_{II}} \cdot \left[\frac{I_1^{0II}}{I_2^{0II} - \sqrt{I_2^{0II}}} \cdot (\varepsilon_{12}^{0II^2} + \varepsilon_{23}^{0II^2}) \right] - \sec^2 \alpha \cdot \frac{C_{t_I}^2}{C_{t_{II}}^2} \cdot A \right\}^{1/2};$$

$$A = \left[1 - \left[\frac{I_1^{0II} \cdot \varepsilon_{23}^{0II}}{I_2^{0II} \cdot \sqrt{I_2^{0II}}} - \frac{I_1^{0II}}{2\sqrt{I_2^{0II}}} \right] \right]; \quad (7)$$

Используя граничные условия данной задачи [4], находим систему алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} \left[(2\mu_I - \nu_I \frac{I_1^{0I}}{\sqrt{I_2^{0I}}}) \right] \cdot \alpha_I D_0 - \left[(2\mu_I - \nu_I \frac{I_1^{0I}}{\sqrt{I_2^{0I}}}) \right] \cdot \alpha_I \cdot D_1 = \left[(2\mu_{II} - \nu_{II} \cdot \frac{I_1^{0II}}{\sqrt{I_2^{0II}}}) \right] \cdot \alpha_{II} \cdot C_0; \\ D_0 + D_1 = C_0 \end{cases} \quad (8)$$

Откуда имеем решения системы (8):

$$\begin{cases} \frac{D_1}{D_0} = \frac{1 - A_1}{1 + A_1}; \\ \frac{C_0}{D_0} = 2 \cdot \frac{1}{1 + A_1}, \end{cases} \quad (9)$$

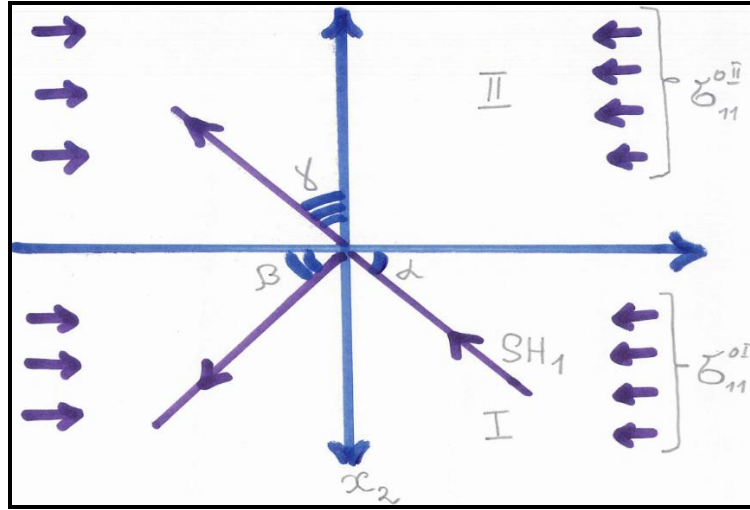


Рис. 2. Геометрия задачи

где $\frac{D_1}{D_0}$ – отношение амплитуды отраженной волны и падающей волны;

$\frac{C_0}{D_0}$ – отношение амплитуды преломленной волны и падающей волны;

D_0 – амплитуда падающей волны;

Для удобства реализации вычислительных алгоритмов на ЭВМ преобразуем его, применяя закон Снеллиуса [6]:

$$\left| \frac{D_1}{D_0} \right| = \left| \frac{\alpha_I - B\alpha_{II}}{\alpha_I + B\alpha_{II}} \right|; \quad (10)$$

$$\left| \frac{C_0}{D_0} \right| = 2 \cdot \left| \frac{\alpha_I}{\alpha_I + B\alpha_{II}} \right|, \quad (11)$$

где $B = \frac{\left[\frac{(2\mu_{II} - \nu_{II}) \cdot I_1^{0II}}{I_2^{0II}} \right]}{\left[\frac{(2\mu_I - \nu_I) \cdot I_1^{0I}}{\sqrt{I_2^{0I}}} \right]}$,

$$\alpha_I = \left\{ \sec^2 \alpha \left[1 - \left[\frac{I_1^{0I} \cdot \varepsilon_{23}^{0I}}{I_2^{0I} \cdot \sqrt{I_2^{0I}}} - \frac{I_1^{0I}}{2\sqrt{I_2^{0I}}} \right] \right] + \frac{\nu_I}{\mu_I} \cdot \left[\frac{I_1^{0I}}{I_2^{0I} - \sqrt{I_2^{0I}}} \cdot (\varepsilon_{12}^{0I^2} + \varepsilon_{23}^{0I^2}) \right] \right\}^{1/2};$$

$$\alpha_{II} = \left\{ \frac{\nu_{II}}{\mu_{II}} \cdot \left[\frac{I_1^{0II}}{I_2^{0II} - \sqrt{I_2^{0II}}} \cdot (\varepsilon_{12}^{0II^2} + \varepsilon_{23}^{0II^2}) \right] - \sec^2 \alpha \cdot \frac{C_{t_I}^2}{C_{t_{II}}^2} \cdot A \right\}^{1/2};$$

$$A = \left[1 - \left[\frac{I_1^{0II} \cdot \varepsilon_{23}^{0II}}{I_2^{0II} \cdot \sqrt{I_2^{0II}}} - \frac{I_1^{0II}}{2\sqrt{I_2^{0II}}} \right] \right].$$

Для численного анализа исследуемые среды представлялись реальными

материалами, а именно разновидностями горных пород типа алевролит, песчаник и известняк. Они найдены экспериментально в условиях Казахстана.

Выводы

Численные результаты явно зависят от инвариантов деформаций, от самых начальных сдвиговых деформаций и от параметра разномодульности среды.

Литература:

1. Баклашов И.В., Картозия И.А. *Механические процессы в породных массивах.* – М.: Недра, 1986.
2. Ляховский В.А., Мясников В.П. *О поведении упругой среды с микронарушениями // АН СССР. Физика земли.* – 1984. – № 10. – С. 71-75.
3. Ляховский В.А., Мясников В.П. *Разномодульность, анизотропия и отражающие границы // Изв. АН СССР. Физика земли.* – 1986. – № 11. – С. 69-73.
4. Новожиллов В.В. *Основы нелинейной теории упругости.* – ГИТТЛ, 1948. – 180 с.
5. Гузь А.Н. *Упругие волны в телах с начальными напряжениями.* – Т. 1, 2. – К.: Наукова Думка, 1986.
6. Нуржумаев О.Н. *Распространение волн в слоистой структурно-неоднородной среде.* – Алматы, 1993. – 444 с. (докторская работа).
7. Бахвалов Н.С., Жидков И.П., Кобельков Г.М. *Численные методы: Учеб. пособие.* – М.: Бином, 2008. – 636 с.

УДК 624.526

Тулешова Р.Ж., ст. преп., Каспийский общественный университет

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О КРИТИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЯХ НА ПРОСТРАНСТВЕННО-ПРОТЯЖЕННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ВЫСОКОТОЧНОЙ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ

В данной статье рассматриваются об эффективности и высокой степени вероятности предупреждения о возможных опасностях системы мониторинга пространственного положения, упругих и неупругих деформаций, а также относительных смещений элементов автомобильного моста.

Ключевые слова: *система мониторинга, мост, деформация, оценка эффективности.*

Осы мақалада автомобилдік көпір элементтерінің салыстырмалы жырлжуларын, серпімді және серпімсіз деформацияларды барлау жүйесі

арқылы тиімді және жоғары дәрежеде ықтимал қауіп-қатерлерлерді ескерте алатын мүмкіндігі қарастырылған.

Түйін сөздер: бақылау жүйесі, көпір, деформация, тиімділік бағасы.

This article focuses on the effectiveness and a high probability of warning about the possible dangers of monitoring the spatial position, the elastic and inelastic deformation, as well as the relative displacements of the road bridge.

Keywords: monitoring system, bridge, deformation, efficiency assessment.

Оценка эффективности системы мониторинга по обнаружению опасных для работоспособности и целостности сооружения проявлений был произведен путем расчета статистических весов различных видов критических воздействий, которые система мониторинга может обнаружить заранее. Статистический анализ осуществлен на базе генеральной совокупности образованной на базе данных о 71 аварии на мостовых сооружениях в странах СНГ и за рубежом в период 2006-2013 гг.

Статистика аварийности мостовых сооружений в странах СНГ приведена в табл. 1.

Таблица 1. Статистика аварий мостов в странах СНГ (2006-2013 гг.)

| Новые мосты | | | |
|---|--|---|----------------------|
| При строительстве от нарушения технологии или проекта | При строительстве от ошибок проектирования | После сдачи в эксплуатацию от ошибок проектирования | Природные катастрофы |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1* | 3 | 52 | 25 |
| 2 | 7 | | |
| 13 | 57 | | |
| 16 | | | |
| 30 | | | |
| 36 | | | |
| 65 | | | |
| 68 | | | |
| 8 случаев | 3 случая | 1 случай | 1 случай |

Из рассмотренных случаев 42 аварии имели тяжелые последствия – полное или частичное разрушение с жертвами и пострадавшими. Из зарубежных происшествий включены характерные инциденты с балочными мостами в Китае (2009г.) и в г. Миннеанаполисе (США, 2007 г.). Кроме этого, учтена последняя авария моста в г. Воронеже 13, 19 января 2013 г.

Продолжение таблицы 1. Статистика аварий мостов в странах СНГ (2006-2013 гг.)

| Старые мосты | | | | | | Снес грузо вик |
|----------------------|--------------------|--------------------|-----------|-----------------------|--------------|----------------|
| Сами от «старости» и | От проезда тяжелой | От проезда тяжелой | Природные | Неудачные конструкции | При разборке | |
| | | | | | | |

| плохого содержания | техники (снижение грузоподъемности от плохого содержания) | техники (превышение проектной грузоподъемности) | катастрофы | и | | |
|--------------------|---|---|------------|----------|----------|-----------|
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 8 | 21 | 19 | 12 | 5 | 9 | 4 |
| 11 | 24 | 15 | 14 | 54 | 39 | 20 |
| 17 | 32 | 34 | 26 | | | 22 |
| 18 | 44 | 37 | 31 | | | 23 |
| 19 | 45 | | 33 | | | 53 |
| 27 | 55 | | 40 | | | 56 |
| 28 | 60 | | 41 | | | 63 |
| 29 | 62 | | 42 | | | 64 |
| 35 | | | 43 | | | 66 |
| 38 | | | 48 | | | |
| 47 | | | 49 | | | |
| 51 | | | 50 | | | |
| 58 | | | 61 | | | |
| 59 | | | | | | |
| 67 | | | | | | |
| 15 случаев | 8 случаев | 4 случая | 13 случаев | 2 случая | 2 случая | 9 случаев |

Аномально большое число происшествий с мостами в СНГ с тяжелыми последствиями (42 случая), случившихся за последние шесть лет свидетельствует о том, что развитие возможностей систем мониторинга мостовых сооружений по предупреждению об опасных ситуациях достаточно актуально [1].

Эффективность системы мониторинга в этой части была оценена по вероятности происшествий из класса учитываемых событий, который состоит из событий, предвестники которых могут быть обнаружены измерительными устройствами, входящими в состав системы.

Класс учитываемых событий является подмножеством генеральной совокупности, образованным в результате вычитания из генеральной совокупности $N_{ГС}$ числа всех событий, когда авария имела случайный характер - $N_{ст}$. К случайным причинам относятся случаи природных катастроф, а также стохастические выражения человеческого фактора – въезд тяжелого грузовика на мост с заведомо меньшей грузоподъемностью и проезд по мосту самосвала с поднятым кузовом (в последнее время характерно для аварий на Дальнем Востоке).

Предвестники аварий могут быть разделены на две группы. К первой относятся появления микротрещин, коррозии и усталостных явлений в

элементах конструкции мостов. Эта группа предвестников не имеет видимого проявления в виде аномальных смещений и деформаций. Обрушения и аварии в этом случае, как правило, наступают внезапно. Типичный пример, обрушение моста в Миннеаполисе, когда дефект упорного элемента конструкции, проявился через 40 лет эксплуатации из-за коррозии, что привело к внезапному обрушению пролетной части и человеческим жертвам. Предвестники постепенного разрушения элементов конструкции, не приводящие к видимым деформациям, сегодня могут быть обнаружены только методами неразрушающего контроля.

Другая группа аварий мостов имеет видимые предвестники в виде аномальных колебаний, прогибов, смещений и наклонов пролетной и опорных частей конструкции. Промежуток времени между появлением предвестника и развитием опасной ситуации может составлять от нескольких секунд до суток.

Вместе с тем, следует различать скорость развития разрушения и регистрационные возможности измерительных устройств. Для оценки эффективности системы мониторинга, прежде всего, должна учитываться способность системы распознать критические проявления. По этой причине в расчет эффективности предупреждения об опасных ситуациях были включены все случаи, предвестники которых могли бы быть зарегистрированы аппаратурой наблюдения вне зависимости от скорости развития разрушительного процесса.

Без учета заведомо случайных событий, вероятности происшествий можно оценить по частоте проявления данного фактора в группе учитываемых событий $N_{нер}$. Оценка вероятности по частоте появления события оправдана при достаточно большом размере генеральной совокупности.

Схема проведения расчетов приведена на рис. 1. На первом шаге из генеральной совокупности вычитаются явно случайные события:

$$N_{нер} = N_{ГС} - N_{st} \quad (1)$$

Множество $N_{нер}$ является классом учитываемых событий и образовано случаями, когда существует возможность обнаружения предвестников начала и развития критического процесса.

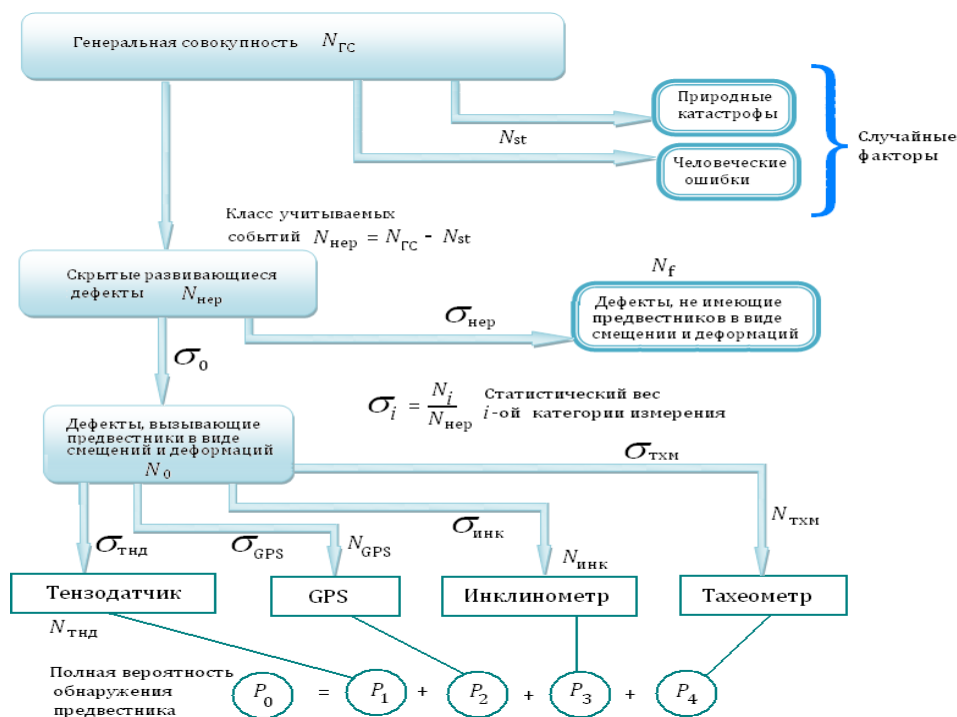


Рис. 1. Схема факторного анализа для оценки эффективности СМПО в предупреждении критических процессов

При этом множество возможных предвестников состоит из разнообразных проявлений, включающих внутренние и наружные трещины, коррозии элементов, усадки и повороты опор, смещения устоев, деформации концов ДШ, изгибы пролетных частей, поднятие концов пролетных частей, дефекты оголовков опор и РОЧ и т.п.

С точностью достаточной для инженерных приложений полное выявление предвестников в классе учетных событий $N_{\text{нep}}$ может быть достигнуто при полном обследовании сооружения методами неразрушающего контроля (НК) [2]. Следовательно, вероятность предупреждения критической ситуации (далее просто – вероятность предупреждения) для данной категории измерений можно принять за единицу. В реальности полное обследование мостового сооружения средствами НК исключено из-за ограниченности доступа к отдельным элементам конструкции. Частичное использование НК практикуется и уже в этом случае вероятность предупреждения становится меньше единицы.

Эффективность других категорий измерительных средств измеряется в долях от эффективности полного НК.

Поскольку использование методов неразрушающего контроля не предусмотрено в настоящем проекте, то ожидаемая вероятность предупреждения может быть только меньше, так как из класса учитываемых событий следует вычесть случаи, не имеющие предвестников в виде смещений и деформаций и придти к более узкому классу событий N_0 . Статистический вес данного класса событий равен:

$$\sigma_0 = \frac{N_0}{N_{\text{нep}}} \quad (2)$$

Для отдельных категорий измерения статистические веса вычисляются аналогично:

$$\sigma_i = \frac{N_i}{N_{\text{н\text{е}р}}}, \quad (3)$$

при этом должно быть: $\sum_{i=1}^M \sigma_i = 1$,

где M – число категорий измерения (видов измерительных устройств),
 N_i – количество событий, предвестники которых могут быть обнаружены средствами i -ой категории измерений.

В мониторинге мостовых сооружений обычно используются следующие категории измерений: тензометрические, тахеометрические, инклинометрические и GPS измерения.

Для каждой i -ой категории существует коэффициент k_i , показывающий полноту использования датчиков данного типа внутри категории. Например, если сооружение имеет 4 колонны, наклон которых необходимо контролировать, а инклинометр только один, то $k_i = \frac{1}{4}$. Вообще, коэффициент полноты измерений k_i равен отношению числа установленных датчиков i -ой категории к их числу, необходимому для сбора полной информации в данном диапазоне измерений [3].

Вероятность предупреждения i -ой категории будет:

$$p_i = \sigma_i k_i \quad (4)$$

Полная вероятность предупреждения определенной конфигурации системы мониторинга соответственно равна:

$$p_0 = \sum_{i=1}^M p_i = \sigma_1 k_1 + \sigma_2 k_2 + \dots + \sigma_M k_M \quad (5)$$

Данное определение пока не вполне корректно и будет дополнено ниже. Пока достаточно того, что в выражении (5) значения статистических весов σ_i вычисляются на основе имеющихся данных об авариях на мостовых сооружениях, тогда как значения k_i определяются спецификой объекта и заданной конфигурацией измерительной части системы мониторинга. Это дает возможность, путем варьирования различных значений k_i , моделировать различные варианты оснащения объекта измерительным оборудованием с целью определения наилучшей конфигурации системы мониторинга, с точки зрения эффективности предупреждения.

Имеющуюся генеральную совокупность событий необходимо классифицировать по возможности измерения соответствующих предвестников различными категориями измерительных средств, используемых в мониторинге мостовых сооружений.

Рассчитанные статистические веса по категориям измерительных устройств приведены в диаграмме на рис. 2.

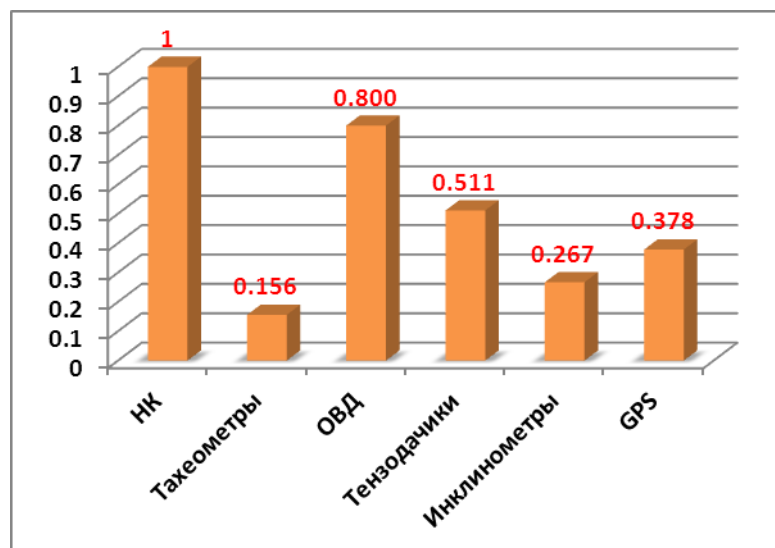


Рис. 2. Статистические веса предвестников происшествий, лежащих в диапазоне измерения указанных измерительных устройств

Статистический вес событий, охватываемых методам полного НК равен 1. Низкий удельный вес событий, обнаруживаемых тахеометрическими измерениями, обусловлен сложностью измерений динамических характеристик объекта, хотя для измерения статических параметров данный метод имеет избыточную точность и может быть использован для верификации измерительной системы.

Высокий удельный вес прямых измерителей деформаций – ОВД и тензометрических датчиков объясняется тем, что большая часть обрушений связана с возникновением зон высоких напряжений, на регистрацию которых нацелены датчики данного типа. Соответствующие деформации для неметаллических частей конструкции имеют значения в пределах нескольких миллиметров, что исключает их обнаружение средствами GPS. Для упругих стальных балок пролетных частей деформации могут быть значительными и регистрироваться GPS измерениями. При пляске моста в Волгограде амплитуда колебаний стальной балочной конструкции пролетной части достигала 1 метра, но, как оказалось, это не оставило последствий для целостности сооружения.

Удельный вес событий, охватываемых ОВД больше, чем для тензометрических датчиков. Это связано с тем, что ОВД являются пространственно распределенными измерителями, что позволяет охватывать больше зон локальных концентраций напряжений и отслеживать деформацию цельной балки.

Инклинометры относятся к высокоточным приборам, однако, в имеющейся базе данных о происшествиях с мостами, удельный вес событий, сопровождавшихся наклонами опор достаточно низок.

Удельный вес предвестников разрушения, доступных для средств GPS составляет 38%. Эта цифра показывает только долю тех происшествий, где средства GPS по своей точности потенциально способны обнаружить

предшествующие смещения и деформации. Окончательная оценка эффективности системы дается вероятностью предупреждения для каждой категории измерителей.

Как уже говорилось, уравнение определения полной вероятности предупреждения (5) не вполне корректно, поскольку статистические веса были определены на пересекающихся множествах, когда одно событие могло учитываться в нескольких категориях измерений. В общем случае это приводит к тому, что:

$$\sigma_0 = \sum_{i=1}^M \sigma_i \neq 1. \quad (6)$$

Результаты вычисления данных статистических сумм приведены в табл. 2.

Таблица 2. Ненормированные статистические веса различных категорий измерений

| НК | Тахеометры | ОВД | Тензодатчики | Инклинометры | GPS | Сумма |
|----|------------|-------|--------------|--------------|-------|-------|
| 1 | 0,156 | 0,800 | 0,511 | 0,267 | 0,378 | 2,111 |

Вместе с тем, выражение (6) имеет смысл, если полагать, что в случае $\sigma_0 > 1$ - данное число следует интерпретировать как показатель надежности системы мониторинга.

В самом деле, появление ненормированного полного статистического веса объясняется только тем, что одно событие может быть обнаруженным более чем одной категорией измерительных средств, что отражается на величине статистических сумм. С практической точки зрения, подобная избыточность средств наблюдения характеризует степень повышения надежности мониторинга путем взаимного дополнения методов измерений.

Сумму в таблице 2 можно использовать как нормирующий множитель при вычислении вероятности предупреждения. При этом статистические веса преобразуются в удельные показатели (см. табл. 3).

Таблица 3. Удельные статистические веса различных категорий измерений

| Тахеометры | ОВД | Тензодатчики | Инклинометры | GPS | σ_0 |
|------------|-------|--------------|--------------|-------|------------|
| 0,074 | 0,379 | 0,242 | 0,126 | 0,179 | 1,000 |

Для вычисления вероятности необходимо определить коэффициенты полноты k_i ($k_i \leq 1$). Данный коэффициент должен учитывать как отношения числа установленных датчиков к их необходимому количеству, так и возможность программного обеспечения выделять аномальные перемещения и деформации из регистрируемого массива данных. Поскольку возможности программного обеспечения в этой функции неизвестны (установить их можно только в процессе эксплуатации), то для ПО снижающий коэффициент был принят равным единице в результате чего, окончательная оценка эффективности получилась несколько завышенной.

В расчетную модель эффективности системы мониторинга введены распределенные оптоволоконные датчики деформации, которые не планируется устанавливать на объекте, но они присутствуют в анализе предупреждающих свойств СМППО в сравнительных целях.

Результаты моделирования для 8 вариантов приведены в табл. 4. (При данных условиях всего возможно 1972 варианта).

Таблица 4. Вероятности обнаружения различных категорий измерительных средств

| Варианты | Тахеометры | ОВД | Тензодатчики | Инclinометры | GPS | P_0 |
|------------------------|------------|-------|--------------|--------------|-------|-------|
| 1) Количество приборов | | | | 56 | 32 | 0,655 |
| k | 1 | 0,6 | 0,2 | 1,00 | 1,000 | |
| P | 0,074 | 0,227 | 0,048 | 0,126 | 0,179 | |
| 2) Количество приборов | | | | 24 | 24 | 0,538 |
| k | 1 | 0,6 | 0,2 | 0,43 | 0,750 | |
| P | 0,074 | 0,227 | 0,048 | 0,054 | 0,134 | |
| 3) Количество приборов | | | | 18 | 18 | 0,491 |
| k | 1 | 0,6 | 0,2 | 0,32 | 0,563 | |
| P | 0,074 | 0,227 | 0,048 | 0,041 | 0,101 | |
| 4) Количество приборов | | | | 12 | 12 | 0,444 |
| k | 1 | 0,6 | 0,2 | 0,21 | 0,375 | |
| P | 0,074 | 0,227 | 0,048 | 0,027 | 0,067 | |
| 5) Количество приборов | | | | 12 | 8 | 0,421 |
| k | 1 | 0,6 | 0,2 | 0,21 | 0,250 | |
| P | 0,074 | 0,227 | 0,048 | 0,027 | 0,045 | |
| 6) Количество приборов | | | | 8 | 8 | 0,412 |
| k | 1 | 0,6 | 0,2 | 0,14 | 0,250 | |
| P | 0,074 | 0,227 | 0,048 | 0,018 | 0,045 | |
| 7) Количество приборов | | | | 8 | 6 | 0,401 |
| k | 1 | 0,6 | 0,2 | 0,14 | 0,188 | |
| P | 0,074 | 0,227 | 0,048 | 0,018 | 0,034 | |
| 8) Количество приборов | | | | 6 | 6 | 0,397 |
| k | 1 | 0,6 | 0,2 | 0,11 | 0,188 | |
| P | 0,074 | 0,227 | 0,048 | 0,014 | 0,034 | |

Изменяемыми параметрами являются количество датчиков GPS и инклинометров, хотя программа допускает моделирование с любыми представленными средствами измерений. Коэффициенты k_i для GPS измерителей и инклинометров, с учетом сделанной оговорки о ПО, принимается равным:

- отношению заданного числа приборов GPS к числу пролетов умноженному на 2, итого 32;
- отношению заданного числа инклинометров к числу всех опорных

колон деленному на 2, итого 56.

Эти цифры получены из следующих соображений. Наиболее полная картина деформации сооружения для балочного моста при небольших (до 40 м) пролетах средствами GPS получится при размещении пары датчиков на каждом пролете. Два датчика необходимы для определения крена. Для 14 пролетов и двух устоев получается 32 датчика.

Для опорных колонн, используемых на объекте, ввиду их близко расположенности в ряду достаточно измерять наклоны каждой второй опоры, то есть всего 56 инклинометров для снятия полной картины наклонов.

Для объекта рекомендуется вариант 6, который следует описать подробно. Если задействовать все указанные категории измерительных приборов, то вероятность предупреждения опасной ситуации составит 41%. Если исключить все наземные измерители, то вероятность предупреждения снизится до 4,5%. Это уровень предупреждения в случае работы одной только системы GPS на 8 датчиках. Если добавить к ним 8 инклинометров, уровень возрастет до 6,3%. Еще около 5% могут добавить тензометрические датчики, установленные в местах вероятной концентрации напряжений (ДШ, устои, центральные пролеты).

Таким образом, можно заключить, что оценка вероятности предупреждения, сделанная на базе данных об авариях мостовых сооружений в странах СНГ за последние шесть лет, для системы мониторинга, построенной на измерителях GPS и инклинометрах в варианте 6, таблицы 2.18, будет равна 6-7%.

Теоретически максимально достижимое значение вероятности предупреждения соответствует конфигурации системы мониторинга, в которой задействованы все необходимые датчики – тахеометры, ОВД, тензодатчики, инклинометры и GPS с коэффициентом полноты $k=1$ [4]. Из таблицы 4 видно, что это значение 65%. Вклад средств GPS – 18%. Видно, что увеличение числа датчиков и GPS в 5,5 раза, приводит к увеличению вероятности предупреждения в 3 раза. Это говорит о том, что увеличение эффективности системы мониторинга нужно добиваться не путем простого количественного наращивания системы [5].

На рис. 3 приведены диапазоны действия различных категорий измерительных устройств и их вероятности предупреждения о потенциальной угрозе сооружению, выведенной на основе имеющейся статистики происшествий с мостами в странах СНГ в период 2006-2013 гг.

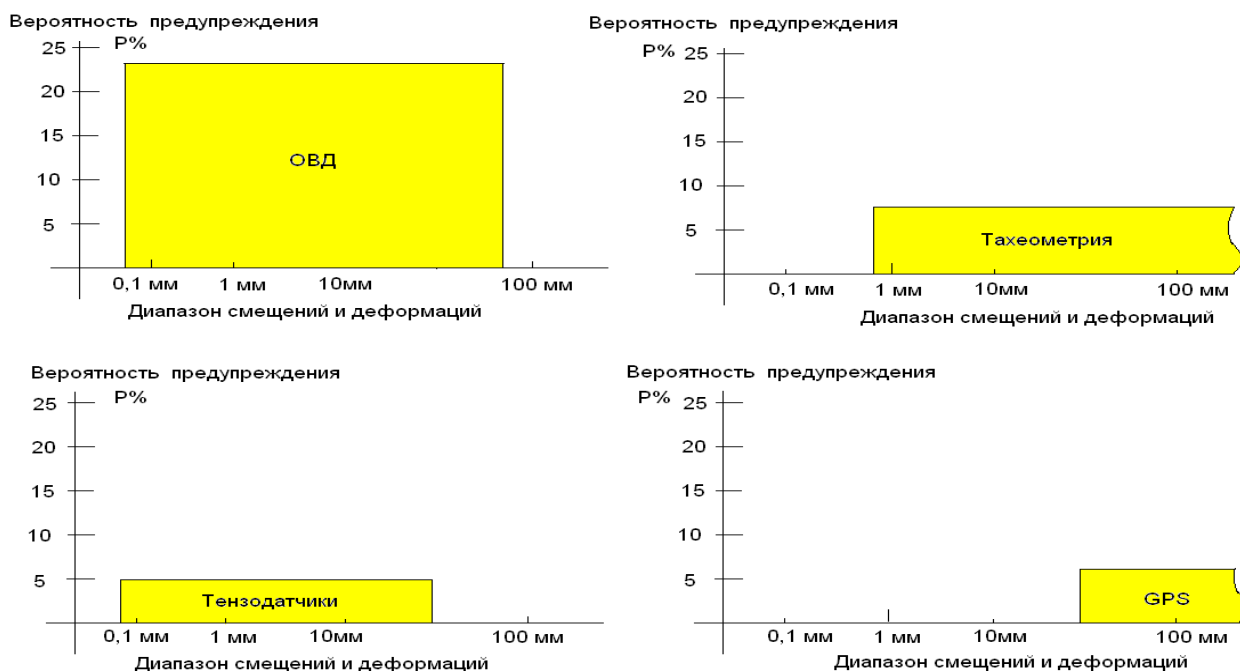


Рис. 3. Вероятности происшествий в разрезе рабочих диапазонов средств измерений

Высокий удельный вес категорий высокоточных приборов объясняется тем, что по статистике преобладают аварии связанные с дефектами и износом, при которых малые смещения в опорных частях вызывают значительные напряжения.

Удельный статистический вес аварий, которым предшествовали значительные смещения и деформации оказался достаточно низок. Чаще всего происходили внезапные обрушения, которым предшествовал либо концентрация напряжений в бетонных элементах, характеризующиеся малыми деформациями, либо коррозия или усталостные явления опорных элементах конструкции. По этой причине средства измерений с точностью от сантиметра и выше имеют низкую вероятность предупреждения.

Литература:

1. *Мониторинг поведения деформационных швов и опорных частей на автодорожном мосту через р. Волга у с. Пристанное./ Ефанов А.В., Овчинников Е.Г., Макаров В.Н., Теплов А.А// Актуальные вопросы строительства: Материалы международной науч.-техн. конф. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007. – С. 486-490.*
2. *Шестериков В.И. Деформационные швы в автодорожных мостах / В.И. Шестериков. – М.: Транспорт, 2008. – 151 с.*
3. *Определение перемещений концов пролетных строений при проектировании автодорожных мостов / В.И. Шестериков // Тр. ГП Росдорнии, НИИ, «Мосты», ОАО ЦНИИС. – Вып. 12. – М.: Информавтодор, 2007. – С. 25-55.*
4. *Рекомендации по применению предварительно напряженной арматуры и технологии подъёмки железобетонных пролетных строений при ремонте и реконструкции мостов / Сост.: Ю.Н. Саканский,*

С.В.Семенов, И.С.Попков, В.И.Шестериков; Росдорниш. – М.: Информавтодор, 2005. – 58 с.

5. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. Кн. 1. Мостовые сооружения и трубы на автомобильных и городских дорогах./Салмахин П.М. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.

УДК 004.021

Укубасова Г.С., Ph.D, к.э.н., проф. КазЭУ им. Т. Рыскулова

Закирова Л.З., магистрант КазЭУ им. Т. Рыскулова

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ КАЗАХСТАНА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В статье рассматривается методика внедрения ERP-системы для наиболее эффективного ведения учетно-аналитического процесса в страховых компаниях Казахстана в современных условиях, и представлена унифицированная схема интеграции ERP-системы в учетно-аналитические процессы с учетом масштаба и особенностей ведения страхового дела.

Мақалада қазіргі шарттарға байланысты Қазақстандағы сақтандыру компанияларына есептеу-талдау үдерісіне ERP-жүйесін ендіру әдістемесі қарастырылады және сақтандыру ісін жүргізудегі өзгешеліктер мен көлемін есептеудегі есептеу-талдау үдерісінің ERP-жүйесінің бір пішінге келтірудегі интеграциялық сұлбасы ұсынылған.

The technique of ERP-system for the most effective management of accounting and analytical process in insurance companies in Kazakhstan in modern conditions, and presented a unified scheme of integration of ERP-system in accounting and analytical processes to the scale and features of conducting insurance business.

Уровень информатизации становится одним из существенных факторов успешности процесса экономического развития и конкурентоспособности субъектов макро- и микроэкономики на рынках различного масштаба.

На сегодняшний день казахстанские страховые компании вынуждены использовать либо дорогое иностранное программное обеспечение, которое не адаптировано под потребности казахстанского законодательства, либо используют системы собственной разработки, которые не способны решить задачи компании комплексно. Печальный опыт внедрения крупных западных систем в казахстанских компаниях резко сузил возможности выбора систем автоматизации.

Таким образом, страховые компании осознали необходимость комплексной системы автоматизации страховой деятельности, целью которой является формирование единого информационного пространства в области поддержки процессов страхования и работы с клиентами.

В контексте глобализации экономического пространства, необходимо применение новых инновационных инструментов оценки и принятия своевременных обоснованных управленческих решений.

Данное обстоятельство обуславливает необходимость отбора и анализа применимости различных аспектов практического использования интегрированных информационных систем в управлении развитием страховой компании и проведение дальнейших теоретических и практических исследований в данной области [1].

Важным моментом является позиция руководства компании автоматизированной системы относительно административного механизма и основных элементов организационно-функциональной структуры, так как существует вероятность негативных последствий внедрения интегрированных информационных систем.

Следовательно, данное обстоятельство актуализирует необходимость оценки роли и места информационной системы в процессе развития страховой компании и механизме управления ею в совокупности с необходимостью повышения эффективности управленческой деятельности в соответствии последним изменениям в законодательстве и ее совершенствования.

Система бухгалтерского учета в настоящее время относится к важнейшей части информационной системы предприятия, которая находится сегодня на стадии реформирования. В связи с вступлением Казахстана в международную систему конкуренции, отечественные страховые компании вынуждены вести борьбу не только на местном, но и на мировом уровне, что приводит к неизбежному возникновению потребности внедрения эффективного управленческого инструментария.

Большой интерес представляют алгоритмы оценки успешности внедрения ERP-системы. К настоящему моменту накоплен ряд подходов к определению результативности таких проектов, в них используются самые различные исходные данные, что зачастую приводит к противоречивым результатам. Это указывает на необходимость выработки соответствующего инструментария оценки результативность ERP-проекта для казахстанской страховой компании.

В казахстанском законодательстве постоянно совершенствуется регулирование деятельности юридических лиц, а также меняется регламентная отчетность. Выбранная автоматизированная система должна поддерживаться разработчиком, и стоимость этой поддержки не должна превышать разумных пределов.

Основной задачей комплексной информационной системы является сведение всех видов учета на предприятии в единую информационную базу. Спецификой страховых компаний являются три взаимосвязанные области деятельности: страховая, инвестиционная и внутрихозяйственная [2].

Страховая деятельность обеспечивает разработку страховых продуктов, описание правил страхования, продажу страховых продуктов, перестрахование, учет и урегулирование убытков, контроль бланков строгой отчетности и другие процессы страховой деятельности.

Основной задачей автоматизации страховой деятельности являются повышение прозрачности учета и сопровождение договоров страхования в различных разрезах. В то же время страховая компания должна иметь возможность автоматизировать детализированный учет – в разрезах страховых рисков, видов, правил и объектов страхования, а также страховых продуктов. Важной особенностью современной системы является возможность создавать для документов произвольные печатные формы без участия программиста.

Для работы специалиста страховой компании большое значение имеет скорость оформления документов. Поэтому полуавтоматический ввод информации и удобство интерфейсов являются серьезным преимуществом комплексной системы автоматизации.

Инвестиционная деятельность обеспечивает ведение учета операций с различными видами финансовых инструментов – акциями, облигациями, векселями, депозитами и др. Список видов финансовых операций определяется при разработке технического задания на автоматизацию конкретной страховой компании.

Внутрихозяйственная деятельность обеспечивает ведение общехозяйственного учета в соответствии с текущим бухгалтерским и налоговым законодательством, а также формирование регламентированной отчетности. После настройки различных видов начислений все движения по бухгалтерскому, налоговому и управленческому учету должны выполняться в системе автоматически.

Таким образом, комплексная система даст возможность страховым компаниям выполнять ввод документов непосредственно с рабочего места страховщика или оператора центра продаж.

Важно то, что договоры страхования должны быть отражены в бухгалтерском и налоговом учете без участия бухгалтера, который впоследствии может проверить правильность их отражения и при необходимости внести коррективы.

Следовательно, перечисленные аспекты использования интегрированных автоматизированных информационных систем в учетно-аналитическом процессе казахстанских страховых компаний определяют потенциал к дальнейшему развитию методик внедрения и использования таких систем, определяют актуальность исследования в данном направлении.

В связи с быстрым ростом клиентской базы казахстанских страховых компаний, вопрос создания систем автоматизации страховой деятельности переходит в разряд жизненно важных. Понимая это, большинство страховщиков в последние годы вкладывают значительные средства в создание корпоративных информационных систем (КИС). Многие крупные

компании используют при построении решений полнофункциональные системы ERP-класса. При этом возникает ряд специфических задач, связанных с особенностями страхового бизнеса.

Главным требованием является поддержка интенсивного развития бизнеса. Расширение абонентской базы не должно сопровождаться значительным ростом численности сотрудников как в страховых подразделениях, так и в финансовых и других службах компании. Необходимое условие борьбы за клиента – поддержание должного уровня обслуживания клиентов, подразумевающего скорость, удобство, качественное и своевременное выполнение обязательств. Ясно, что без комплексной системы автоматизации решить эти задачи сегодня уже невозможно. И применяемые решения должны быть надежными.

Повышение качества корпоративной информации также является актуальной потребностью страховых компаний. Автоматизированная система должна решать задачи однократного ввода информации, оперативного информационного обеспечения процессов учета, контроля, планирования статей доходов и расходов. Следовательно, компаниям необходимы дополнительные эффективные инструменты анализа финансово-экономических показателей деятельности. Кроме того, в последние годы возросло значение механизмов своевременного предоставления отчетности акционерам и инвесторам.

И наконец, решения должны быть масштабируемыми, с одной стороны, обеспечивать поэтапное расширение функциональности в соответствии с возрастающими требованиями компании, с другой – поддерживать распределенную работу всех подразделений и региональное развитие компании.

Как говорилось выше, спецификой страховых компаний являются три взаимосвязанные области деятельности: собственно страховая деятельность, инвестиционная и внутрихозяйственная деятельность. При этом в компании может работать целый ряд систем, реализующих автоматизацию отдельных участков и функций. Цель внедрения интегрированного решения – формирование единого информационного пространства в области поддержки процессов страхования и работы с клиентами, а также финансового управления, реализация принципа однократности ввода исходной информации.

Одним из вариантов построения КИС крупной страховой компании, используемых специалистами в своих проектах, является создание интегрированного решения, включающего систему автоматизации основных операционных процессов страховой деятельности (специализированное решение) и систему автоматизации финансового учета и управления (решение на базе Oracle E-Business Suite).

Страховая деятельность управляется с помощью специализированного прикладного программного приложения («страховой системы»), которое учитывает специфику управления основным операционным циклом в области страхования. Страховая система обеспечивает разработку страховых

продуктов, описание правил страхования, учет объектов страхования, продажу страховых продуктов, учет и урегулирование убытков, контроль бланков строгой отчетности и другие процессы страховой деятельности.

Почти в каждой казахстанской страховой компании в той или иной мере эти процессы автоматизированы (собственными разработками, или одной из российских специализированных систем). Некоторые компании на первом этапе создания КИС оставляют собственные страховые решения, интегрируя их с ERP-системой. В других случаях одновременно внедряются страховые и финансовые системы. Например, в проектах создания КИС для страховой компании специалисты параллельно с ERP-системой внедряют страховую систему UNICUS [3].

С помощью разрабатываемых интерфейсов осуществляется передача сводных финансовых данных в систему управления финансами. Таким образом, документ однократно вводится в страховую систему и затем используется в качестве единого источника информации по страховым операциям.

Решение таких задач как, консолидации данных, усиления контроля финансовых потоков компании, ведения централизованного учета и планирования затрат компании, ведения финансового (управленческого) учета во всех подразделениях по единым стандартам и др., обеспечивают финансовые системы.

Казахстанские страховые компании одной из первоочередных целей внедрения ERP-системы выдвигают построение отчетности по международным стандартам МСФО в сжатые календарные сроки (режим Fast Close). При этом бухгалтерский учет компании может вестись в существующих на предприятии системах. Например, как показала практика, система Oracle E-Business Suite позволяет решать такого рода задачи достаточно эффективно. При выполнении интеграции ERP-системы со специализированной страховой системой компании, вся информация по страховым операциям экспортируется в «Главную книгу» Oracle E-Business Suite в виде результирующих проводок по стандартам IAS. Кроме того, в рамках данной интеграции все операции получения или выплаты денежных средств по страховым обязательствам теперь проводятся через модуль Cash Management и Payables ERP-системы. В результате, значительно повысится производительность и качество выполнения многочисленных выплат, что для страховой компании очень важно.

Помимо этого, в страховой компании на базе Oracle E-Business Suite можно реализовать механизм построения отчетности по международным стандартам МСФО в сжатые календарные сроки (режим Fast Close).

Программный комплекс Oracle E-Business Suite позволяет реализовать и ряд специфичных требований страховых компаний. Например, в ходе построения КИС может быть создан инструмент для поддержки расчета страховых резервов – подсистема управленческих расчетов (ПУР).

Специфичность страховой деятельности требует проведения расчетов страховых резервов на основе различных источников информации. Например, для отдела или управления финансового анализа и отчетности в

качестве одной из важных задач корпоративной информационной системы можно выделить разработку информационно-аналитической системы, предназначенной для формирования отчетов в части страховых резервов. С этой целью можно создать аналитическое хранилище данных с многочисленными параметрами для формирования отчетности в режиме «что если...» (такими как подразделения, агрегированные виды страхования, страховой продукт, канал продаж, клиент и категория клиента и др.), и разработать математические механизмы расчетов [4].

Для подсистемы управленческих расчетов (ПУР), основными источниками данных являются страховая система UNICUS, финансовые модули Oracle E-Business Suite, книги управленческого учета и учета по стандартам МСФО (ПУР интегрирована с другими компонентами информационной системы компании, данные поступают автоматически). В подсистеме будет производиться расчет резервов и коэффициентов за определенные периоды, на этой основе осуществляется формирование отчетности.

В результате, хочется отметить, что создание комплексных решений для любых страховых компаний – безусловно, очень сложная задача, решение которой связано со значительными организационными, техническими и прочими рисками. Вместе с тем в настоящее время объемы экспертизы консалтинговых компаний, работающих в данном сегменте рынка, значительно возросли. Заказчику уже нет необходимости рассказывать консультантам об особенностях страхового бизнеса, что позволяет сосредоточиться на реализации специфических требований компании.

Но, принимая решение о внедрении комплексной информационной системы, необходимо тщательно взвешивать свои возможности и четко обозначать бюджет проекта, так например, на казахстанском рынке огромное количество крупных проектов по автоматизации было заморожено по разным причинам, в основном из-за ошибок на начальных стадиях и нехватки ресурсов как финансовых, так и человеческих.

Вложения в среднем окупятся в самые короткие сроки – через 2-3 года, даже несмотря на относительную дороговизну такой системы. Конечно, это зависит от стратегических целей страховщика. Если он развивается как универсальная компания и ставит целью работать на всей территории страны, то профессиональная IT-система поможет решить эту задачу на высоком уровне, но только в том случае, если уровень автоматизации соответствует требованиям бизнеса и стратегическим целям компании. То есть автоматизация, особенно профессиональная страховая, а не адаптированная аморфная, способна значительно повысить обороты страховщика при оптимальных административных расходах. Таким образом, после внедрения такой системы чистые доходы страховщика могут вырасти в разы. При этом, автоматизация только операционной деятельности ведет к незначительному росту доходов компании за счет минимизации рутинной работы. И только при качественной автоматизации аналитической и управленческой деятельности можно вывести компанию на новый уровень

прибыльности.

Выводы:

1. Можно создать гибкую систему расчета резервов на основании учетных данных и данных страховой системы и, следовательно, получить новый мощный инструмент для финансовых аналитиков.

2. Возрастает роль информационных технологий в бизнесе казахстанских страховых компаний, в связи с появлением на рынке IT-решений для страховой индустрии на базе ERP-систем.

Литература:

1. Укубасова Г.С., Калиев К.Б. Анализ страхового процесса с помощью информационных технологий: Мат. Междунар. науч.-практ. конф. VI Рыскуловские чтения: «Социально-экономическая модернизация Казахстана в условиях глобальной финансовой нестабильности». – Алматы: Экономика, 2012. – С. 982-986.
2. Афанасьев И., Мастяева А. Автоматизация современной страховой компании// «Учет и аудит Казахстана». – 2010. – № 2 (32).
3. Укубасова Г.С., Калиев К.Б. Разработка порталов прямого страхования: Мат. II Междунар. молодежного научного форума «Наука для бизнеса». Междунар. науч.-практ. конф. «Бизнес без границ: шаги к успеху». – Ч. 1. – Алматы: Экономика, 2013. – С. 309-316.

ЭКОНОМИКА И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 338.012

Адилова Д.А., к.э.н., акад. профессор МОК (КазГАСА), Алматы

Бергарипов А.А., магистрант МОК (КазГАСА), Алматы

**СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ**

В данной статье описываются виды стратегий для развития строительной индустрии.

Осы мақалада құрылыс индустрияның дамуы үшін стратегия түрлері бейнеленеді.

This article describes the kinds of strategies for the development of the construction industry.

Стратегии классифицируются по характеру воздействия внутриотраслевых факторов на деятельность отраслевых систем и экономику региона в целом, в зависимости от характера взаимодействия предприятий отрасли с внешней средой, по поддержанию и другим классификационным признакам [1].

Общэкономические стратегии, выражающие поведение отрасли производства строительных материалов с учетом влияния условий и факторов внутренней и внешней среды:

- стратегия экономического роста;
- стратегия экономической стабилизации;
- стратегия преодоления кризиса (стратегия «выживания»);
- стратегия структурных перестроек.

Базовые (конкурентные) стратегии, которые выражают поведение отрасли как в целом, так и ее отдельных стратегических подразделений в конкретной рыночной ситуации:

- стратегия выбора рынков;
- стратегия конкуренции на выбранном рынке.

Функциональные стратегии, выражающие поведение отрасли по отдельным функциональным направлениям:

- стратегия привлечения инвестиций;
- стратегия модернизации производства;
- стратегия повышения финансовой устойчивости;
- стратегия повышения рыночной устойчивости.

По характеру взаимодействия предприятий строительной индустрии с внешней средой выделяются три вида стратегий [2]:

1. Оборонительная стратегия, отражающая реакцию предприятий отрасли на изменение факторов внешней среды, в том числе на действие конкурентов и косвенно на потребности и поведение потребителей:

- защитная стратегия;
- имитационная стратегия;
- выжидательная стратегия;
- стратегия непосредственного реагирования.

2. Наступательные стратегии, отражающие активную реакцию предприятия на изменение факторов внешней среды и предполагающие наиболее полное задействование экономического потенциала предприятия и отрасли с привлечением кредитных инвестиций:

- стратегия приобретения;
- стратегия слияния;
- стратегия поглощения.

3. Стратегии преследования, предполагающие развитие строительной индустрии с опорой на относительно дешевые экономические ресурсы в целях производства конкурентоспособной продукции.

По содержанию стратегии классифицируются на следующие семь типов стратегий [3]:

1.Товарно-рыночная стратегия – совокупность стратегических решений, определяющих номенклатуру, объем и качество выпускаемой продукции и способы поведения предприятий отрасли на товарном рынке.

2.Ресурсно-рыночная стратегия – совокупность стратегических решений, определяющих поведение предприятий отрасли на рынке производственно- финансовых и иных факторов и ресурсов производства.

3.Технологическая стратегия – стратегические решения, определяющие динамику технологии предприятий отрасли и влияние на нее рыночных факторов.

4.Интеграционная стратегия – совокупность стратегических решений, определяющих интеграционные функционально-управленческие взаимодействия предприятия с партнерами внутри отрасли и предприятиями других отраслей производства.

5.Инвестиционно-финансовая стратегия – совокупность решений, на отраслевом уровне и на предприятиях, определяющих способы привлечения, накопления и расходования финансовых ресурсов.

1. Товарно-рыночная стратегия включает в себя две группы стратегических решений – решения, касающиеся непосредственно производимой продукции, и решения, связанные с действиями органов управления отрасли и предприятий по реализации продукции, то есть она подразделяется на товарную и рыночную.

Товарная стратегия, в свою очередь включает следующие стратегии:

- номенклатурная стратегия;
- ассортиментная стратегия;
- стратегия обновления номенклатуры производства;
- стратегия масштабов производства;
- стратегия качества продукции.

Номенклатурная стратегия – совокупность стратегических решений, определяющих тип номенклатуры продукции и изменение номенклатурного типа предприятия (монономенклатурное производство, доминантно-номенклатурное производство, полисегментная номенклатура производства).

Ассортиментная стратегия – стратегические решения, определяющие тип ассортимента продукции и изменение ассортиментного типа производства (широкоассортиментное производство, узкоассортиментное производство, среднеассортиментное производство).

Стратегия обновления номенклатуры производства – совокупность стратегических решений, определяющих расширение (сокращение) номенклатуры за счет технологически близких к выпускаемым видам продукции; расширение (сокращение) номенклатуры за счет близких по месту потребления к выпускаемым видам продукции; расширение (сокращение) номенклатуры за счет продукции, получаемой с помощью дополнительной, более глубокой переработки выпускаемой продукции (с большей степенью заводской готовности); расширение (сокращение) номенклатуры за счет выпуска новых видов продукции, не связанных с производимыми видами продукции.

Стратегия масштабов производства – совокупность стратегических решений, определяющих изменение (увеличение, сохранение, сокращение) масштабов производства.

Стратегия качества продукции – совокупность стратегических решений, определяющих лидерство предприятий отрасли по качеству профильной продукции.

Вторую часть товарно-рыночной стратегии составляет рыночная стратегия. Она должна определить основные принципы и качественные ориентиры поведения предприятия и отрасли на товарном рынке, предпочтительные характеристики состава потребителей продукции, основные направления конкурентной борьбы.

Рыночная стратегия подразделяется на следующие стратегии:

- стратегия выбора структуры рынка продукции;
- стратегия рыночной экспансии;
- стратегия рыночной конкуренции;
- стратегия ценообразования.

Стратегия выбора структуры рынка продукции – совокупность стратегических решений, определяющих способы сегментации и оптимальную структуру рынка потребителей продукции (моносегментный рынок, доминантно-сегментный рынок, полисегментный рынок).

Стратегия рыночной экспансии – определяет динамику поведения строительной индустрии на товарном рынке: расширение, сокращение или сохранение охватываемого сектора рынка.

Стратегия рыночной конкуренции – совокупность стратегических решений, направленных на реализацию комплекса мероприятий с целью завоевания потребителя [4].

Стратегия ценообразования вытекает из принятой концепции ценообразования, предусматривающей формирования цен или на уровне издержек производства или путем соизмерения спроса и предложения.

2.Ресурсно-рыночная стратегия предусматривает два направления стратегических решений, определяющих поведение предприятий отрасли на рынках средств и предметов труда (материальных факторов производства), решений о номенклатуре, объемах и качестве приобретаемых и используемых отраслью ресурсов производства. Ресурсно-рыночная стратегия соответственно состоит из двух групп решений, составляющих «ресурсную стратегию» и «стратегию поведения отрасли на рынке ресурсов».

Ресурсная стратегия подразделяется на следующие группы:

- стратегии объема ресурсных запасов;
- стратегии качества ресурсов.

Стратегия объема ресурсных запасов – совокупность стратегических решений, определяющих формирование долгосрочного, среднесрочного, краткосрочного объема запасов ресурсов.

Стратегия качества ресурсов – совокупность стратегических решений, определяющих производственную деятельность предприятий отрасли на выпуск продукции высшего (лидирующего) качества, среднеотраслевого или стандартного качества.

Стратегия поведения предприятий отрасли на рынке ресурсов включает:

- стратегию выбора источников ресурсов;
- стратегию выбора типа рынков поставщиков.

Стратегия выбора источников ресурсов – стратегические решения, определяющие источники экономических ресурсов с учетом достижения долгосрочных целей развития отрасли промышленности.

Стратегия выбора типа рынков поставщиков – стратегические решения, определяющие тип рынка поставщиков (моноsegmentный, доминантно-segmentный, полиsegmentный рынок).

3. Технологическая стратегия предусматривает способ преобразования материально-вещественных, финансовых и нематериальных ресурсов в движение средств производства с получением конечных результатов, то есть способ преобразования исходных производственных ресурсов в продукцию и услуги. Технология определяет в значительной мере объем производства, уровень издержек и качество продукции. С точки зрения разработки стратегии – это заложенный «потенциал трансформации» технологии, то есть возможность ее преобразования в более совершенную с относительно небольшими затратами инвестиционных ресурсов [5].

Технологическая стратегия – комплекс стратегических решений, определяющих, во-первых, технологический тип предприятий отрасли и вид технологической динамики (изменений технологии). Технологическая стратегия подразделяется на следующие типы стратегий:

- стратегия стабилизации технологии;
- стратегия динамизма технологии;
- стратегия обновления технологии;
- стратегия освоения новых технологий.

Стратегия стабилизации технологии предусматривает стратегические решения, направленные на функционирование предприятий отрасли на основе системы базовых технологических процессов. Замена базовых технологий влечет за собой изменение производственного процесса, приводит к изменению профиля предприятий и по существу к организации новых предприятий и производств. Взаимодействие предприятий отрасли, развивающихся на основе системы базовых технологий, с товарным рынком носит односторонний характер «отрасль, предприятие – рынок».

Стратегия динамизма технологии предусматривает стратегические решения, связанные с реактивным взаимодействием предприятий отрасли с товарным рынком. Предприятия реагируют на изменение рыночной ситуации путем изменения технологии, с затратами, не превышающими объем собственных средств; с ориентацией на текущие запросы рынка. Взаимодействие таких предприятий с рынком также носит односторонний характер: «рынок – отрасль, предприятие».

Стратегия обновления технологии предполагает реализацию стратегических преобразований, направленных на эволюционное изменение технологии на базе собственных и заемных средств с целью ликвидации «технологических разрывов», то есть заполнения разницы между

показателями стратегического плана и возможностями, диктуемыми реальным экономическим положением предприятия, отрасли промышленности. Взаимодействие таких предприятий отрасли с рынком носит двусторонний характер: «рынок – предприятие».

Реализация такой стратегии обеспечивает перевод предприятий отрасли в категорию долговременных стратегических лидеров. Во взаимодействии предприятия с рынком появляется третий элемент «рынок, отрасль, предприятие».

4. Интеграционная стратегия предполагает установление таких стратегических взаимоотношений между предприятиями отрасли и другими отраслями, которые обеспечивают долгосрочное сближение генеральных целей интегрирующего и интегрируемого предприятий [6].

Интеграционная стратегия, в свою очередь включает следующие стратегии:

- стратегия вертикальной интеграции;
- стратегия горизонтальной интеграции;
- стратегия диагональной интеграции.

Стратегия вертикальной интеграции предусматривает реализацию стратегических мероприятий с целью укрепления (установления) интеграционных связей между смежными звеньями процесс производства и реализации продукции и услуг предприятий отрасли с предприятием-поставщиком (интеграция вниз) или предприятием-потребителем (интеграция вверх).

Основными методами вертикальной интеграции выступают консолидация, группировка, франчайзинг и целевая пролонгация.

Консолидация – включение интегрируемого предприятия отрасли в основном в качестве подразделения либо в качестве дочернего предприятия. Группировка – создание из интегрируемых предприятий и основной компании (акционерного общества) группы, связанной либо взаимными отношениями собственности, либо взаимными управленческими связями, либо представлением различных услуг. Франчайзинг – предоставление интегрируемой компании права пользования торговой маркой, материально-техническими ресурсами, принадлежащими предприятию интегратору. Целевая пролонгация – достижение интеграции за счет целенаправленного сознательного продления срока договоров о поставке с целью формирования долговременных устойчивых интеграционных внутриотраслевых или межотраслевых связей.

Стратегия горизонтальной интеграции предполагает установление интеграционных связей между предприятиями отрасли, производящими аналогичную продукцию или в форме делегирования функций интегратору (передача права решения управленческих вопросов, связанных с интегрируемой деятельностью, предприятию-интегратору) или путем формирования финансово-производственных групп.

Стратегия диагональной интеграции – это реализация стратегических решений для установление интеграционных связей с такими предприятиями отрасли, не являющимися смежными или однородными для данного, но

включено в технологическую цепочку, содержащую однородные или потенциально смежные предприятия отрасли. Диагональная интеграция позволяет осуществлять предприятию-интегратору косвенное воздействие на любое предприятие этой единой цепочки [7].

5. Инвестиционно-финансовая стратегия предусматривает разработку и реализацию стратегических решений направленных на повышение инвестиционной и финансовой активности для обеспечения приоритетных направлений их использования на предприятиях отрасли с учетом различных источников и видов инвестиционно-финансовых ресурсов.

Инвестиционно-финансовая стратегия включает следующие варианты стратегий:

- стратегия привлечения внешних финансовых ресурсов;
- стратегия возврата привлеченных средств;
- стратегия инвестирования имеющихся средств.

Стратегия привлечения внешних финансовых ресурсов предусматривает разработку и реализацию стратегических решений, во-первых, по оптимизации структуры источников финансовых средств (концентрация, то есть уменьшение числа источников внешних средств, диверсификация источников внешних средств; отказ от привлечения внешних средств); во-вторых, оптимизация по шкале времени получения кредитов и займов (концентрация во времени получения средств, постепенное получение средств).

Стратегия возврата привлеченных финансовых ресурсов предполагает решение вопросов оптимизации по шкале времени возврата привлеченных финансовых ресурсов (концентрация во времени возврата средств или постепенно возвращение полученных средств).

Стратегия инвестирования имеющихся финансовых ресурсов предусматривает два варианта: 1) стратегию максимального участия предприятия отрасли на финансовом рынке с формированием портфеля ценных бумаг, недвижимости, денег и минимального финансирования развития собственного производства; 2) стратегию минимального участия на финансовом рынке и максимального финансирования собственного производства путем самостоятельной реализации инвестиционных программ и проектов или создания для этой цели консорциума.

Литература:

1. Дорофеев В. Д., Шмелева А.Н., Частухина Ю.Ю. *Организационное поведение: Учеб. пособие.* – Пенза: Изд-во ун-та, 2004. – 142 с.
2. Мешкова Л.Л., Белоус И.И., Фролов Н.М. *Организация и технология отрасли.* – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 168 с.
3. *Стратегический план Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства на 2011-2015 годы.*
4. Фролова В.А. *Финансовая синергия интегрированного бизнеса.* – СПб., 2011. – 234 с.
5. *Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 июня 2012 года № 821 Об утверждении Программы «Доступное жилье – 2020».*

6. *Послание Президента народу Казахстана от 27 января 2012 года.*
7. *Серебренников Г.Г. Экономические аспекты организации производства: Учеб. пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 80 с.*

УДК 378.147:7.01(574)

Акбаева Л.Н., к. филос. наук, ассоц. профессор ФОГН МОК

Акбаева А.Н., к. филос. наук, доцент кафедры Истории Казахстана и обществ. наук КазУМОиМЯ им. Абылай хана, г. Алматы

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ВЫСШЕГО ЭТНОЭСТЕТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

В статье раскрыты концептуальные аспекты высшего этноэстетического образования в РК, лежащие в основе содержания дисциплины «Этноэстетика».

Мақалада ҚР жоғары этноэстетикалық білім берудің концептуалдық аспектілері «Этноэстетика» пәнінің мазмұны арқылы ашылып көрсетілген.

In article the conceptual aspects of the higher ethnoaesthetics education in KR which are cornerstone of the content of «Ethnoaesthetics» discipline were opened.

Концептуальные основы высшего этноэстетического образования в РК включают определение научных основ содержания дисциплины «Этноэстетика», то есть разработку целей, задач, функций, методов, принципов, законов, содержательного блока, теорий и источников исследуемого предмета [1].

«Высшее этноэстетическое образование предполагается как трансляция и последующая интериоризации казахстанским студентам, обучающимся в гуманитарных, педагогических и вузах искусства Казахстана отечественных эстетических ценностей», системы знаний о научных основах казахской эстетики в курсе изучения дисциплины «Этноэстетика», с целью «формирования этноэстетически воспитанных граждан республики с этноэстетическим отношением к действительности» [2, с. 197]. Одним из качеств формируемым этноэстетическим образованием является духовность, являющееся особым нравственно-эстетическим состоянием человека, когда он искренне привержен таким ценностям, как истина, добро, красота.

Образовательно-воспитательная актуальность этноэстетики состоит в возможности силами казахского народного и профессионального искусства, являющихся средствами этноэстетического воспитания, оказать воздействие формирование этноэстетического мировоззрения, культуры и сознания

студентов вузов РК. Так как только национальное искусство содержит код социально-культурной памяти казахского народа, освоение которого в процессе этноэстетического образования и воспитания, обеспечит сохранение национальной самоидентификации и образовательного суверенитета в период интеграции Казахстана в мировое сообщество как равноправного созидающего государства.

В процессе системного овладения студентами этноэстетическими знаниями, воздействующих через эстетическое сознание на их духовный мир, вначале вырабатывается национальное эстетическое мироощущение, мирочувствование человека, а потом на этой базе – мировоззрение, как синтез чувственности и рациональности, эмоциональности и интеллектуальности. В результате знания, полученные в процессе этноэстетического образования, естественным образом перерастают в убеждения, а уже убеждения определяют жизненные принципы человека, выражающиеся в его гражданской позиции, и духовно-ценностным ориентациях [3].

Главная цель этноэстетического образования и воспитания связана с формированием национального эстетического типа личности будущего специалиста с наличием этноэстетического сознания, самосознания и мировоззрения. Этноэстетический тип личности, как симбиоз нравственно-эстетического должен соединить в себе «повышенную чувствительность к красоте» с духовной красотой, так как именно такой тип личности сможет внести в Казахстанское общество стабилизирующее, ориентированное на длительную перспективу духовное начало.

Основным эстетическим свойством отечественной личности студента является формирование эстетического сознания (в частности его видов – эстетических: восприятия, взглядов, оценки, вкуса, чувств) и способности к эстетической деятельности. Характер эстетических свойств отечественной личности студента выражается в построении индивидуальной модели поведения через преломление основных категорий этноэстетики – «прекрасное», «возвышенное», «героическое», «безобразное», «комическое» и «трагическое».

Исходя из главной цели этноэстетического образования, общими целями этноэстетического образования являются:

- выявление места казахской этноэстетики в системе других наук;
- разработка понятийного аппарата казахской этноэстетики;
- выявление особенностей формирования этноэстетического сознания;
- формирование этноэстетических ценностных ориентаций на основе освоения этноэстетических категорий и ценностей;
- формирование этноэстетической культуры;
- изучение особенностей истории развития казахской эстетики, связанных с имплицитной и эксплицитной формой этноэстетической мысли;
- изучение специфики казахского этноэстетического воспитания;

– выявление средств этноэстетического воспитания из сферы казахского народного и профессионального искусства.

Главная задача дисциплины «Этноэстетика» исходит из переориентации эстетического образовательного процесса в Казахстане на этноэстетическую позицию, и связывается с определением предмета этноэстетики. Он состоит в познании прекрасного посредством теоретического обобщения художественно-эмпирической практики казахского народа в трех классических объектах эстетики – национальной природе, человеке и искусстве. Причем «Этноэстетика» не ставит целью механического переноса теории эстетики на казахский теоретико-эмпирический материал, а предполагает осуществление инновации в национальной эстетически-педагогической парадигме, ведущей к переориентации структуры и содержания эстетической науки в казахскую этноэстетику.

Главная функция высшей школы – посредством изучения дисциплины «Этноэстетика» использование материалов казахской этноэстетики в учебно-воспитательном процессе. А также применение теоретических основ этноэстетической мысли в смежных учебных дисциплинах («Этнопедагогика», «Общая педагогика», «История педагогики», «Методика воспитательной работы», «История казахской философии», «Этноэтика», «История казахского искусства», «История казахской литературы», «Этнолитературоведение»).

К функциям этноэстетического образования относятся: познавательная (исследовательская), критическая (оценивающая), аксиологическая (ценностная). Основными функциями этноэстетического воспитания в вузе являются: 1) формирование этноэстетически-ценностной ориентации студентов; 2) развитие эстетически-творческого потенциала студентов.

Методами этноэстетического образования являются: историзм, сравнительно-исторический метод, структурализм, системно-аналитический метод, метод междисциплинарного знания.

Один из основных методов – метод историзма пронизывает всю науку этноэстетики, связывая теорию предмета с художественной практикой. Преобразуясь в метод этнокультурного историзма, данный метод предполагает рассмотрение явлений в их развитии, рассмотрении связей данного явления с другими, изучение истории в свете опыта современности, использование исторически высших форм в качестве ключа к пониманию предшествующих [4].

Метод междисциплинарного знания, основанный на принципе интегративности и синтеза, способствует разработке многоаспектной теоретической модели этноэстетической науки, так как этноэстетика является общей теоретически-интегративной методологической основой по отношению к эстетике, философии, искусствознанию, литературоведению и этнопедагогике.

Главным принципом отбора содержания этноэстетического образования является структурно-содержательная переориентация российского учебного курса «Эстетика» на отечественную учебную дисциплину «Этноэстетика».

Основными общеметодологическими принципами этноэстетики являются:

– принцип соотношения этнического и социального, связанный с синтезом казахского менталитета и национальной парадигмы в содержании дисциплины «Этноэстетика».

– этнокультуросообразный принцип, предполагающий рассмотрение в компоненте содержания образования национальную художественную и эстетическую культуру, а также казахское искусство;

– междисциплинарный принцип, интегрирующий на содержательном уровне сопредельные с этноэстетикой социогуманитарные дисциплины – этнофилософию, этнокультурологию, этноэтику, этнопедагогику, этноискусствоведческие дисциплины.

Законами и закономерностями этноэстетики являются законы эстетики, искусства, философии, педагогики и этнопедагогики. К законам эстетики относятся метазаконны эстетической деятельности, характеризующие сущность процесса эстетического освоения мира, к которым относятся: 1) закон эстетического, как обобщающая категория эстетики; 2) закон эстетической деятельности, осуществляющийся в соответствии с эстетическими идеалами, нацеленный на создание художественных ценностей, основанный на сфере свободы творчества и потребителя эстетического продукта.

Так как содержание образования связывается со специально-предметной компетентностью в области содержания учебного предмета и специальности, по которой производится обучение, содержание этноэстетического образования связано со структурой учебного курса «Этноэстетика», состоящего из трех разделов: теоретического, исторического, этноэстетического воспитания. Основным элементом содержания этноэстетического образования является теоретический. Поэтому исходной точкой определения содержания этноэстетической подготовки будущих специалистов является совокупность знаний, определяющих его теоретическую готовность.

Теоретический блок предполагает разработку предмета и принципов построения этноэстетики как самостоятельной учебной дисциплины, включающих понятийно-ценностный аппарат или систему категорий и ценностей, формирование идеальной модели национального человека, структуры казахской эстетической культуры [5].

Исторический блок предполагает разработку генезиса этноэстетических идей, восходящих к эстетике аль-Фараби (кон. IX в.) и акынов-жырау (конца XIV – начала XX вв.), а также эстетические идеи наиболее знаменательных культурно-исторических вех – казахского Просвещения, интеллектуальной мысли конца XIX – начала XX веков, советского периода, а также тенденций развития этноэстетических исследований в современных условиях [6].

Этноэстетическое воспитание и его средства предполагают разработку основ этноэстетического воспитания, связанных с ее средствами – казахским народным и профессиональным искусством, в частности устно-поэтическим, музыкальным, декоративно-прикладным искусством, как видами народного искусства; художественной литературы, изобразительного искусства, архитектуры, танцевального искусства, театрального искусства, киноискусства, как видами профессионального искусства.

Теориями или теоретической основой казахской этноэстетики являются:

1) теоретические основы построения этноэстетики как учебного курса в исследованиях ученых-литературоведов и философов (М.Каратаев, З.Кабдолов, Р. Нургалиев, Т. Акшолоаков, Б. Казыханова, К. Нурланова, С.Акатаев);

2) казахская эстетическая культура в трудах казахских философов (Б.Казыханова, К. Нурланова);

3) литературоведческое направление этноэстетических исследований (М.Каратаев, З. Кабдолов, Р. Нургалиев, Т. Акшолоаков);

4) философское направление этноэстетических исследований (Б.Казыханова, К. Нурланова, С. Акатаев, Е. Байзаков);

5) педагогическое направление этноэстетических исследований (М.Балтабаев, С. Узакбаева);

6) искусствоведческое направление этноэстетических исследований (А.Мухамбетова, П. Шегебаев, М. Ахметова);

7) этноэстетическое воспитание (М. Каратаев, М. Балтабаев, С.Узакбаева, Б. Казыханова, С. Кожахметов);

8) казахское народное устно-поэтическое творчество как средство этноэстетического воспитания (М. Каратаев, Б. Казыханова);

9) музыкально-этноэстетическое воспитание средствами казахского инструментального и песенного творчества (М. Балтабаев, Б. Аманов, А.Мухамбетова);

10) казахское народное декоративно-прикладное искусство как средство этноэстетического воспитания (А. Камаков, Б. Альмуханбетов);

11) казахская художественная литература как средство этноэстетического воспитания (М. Каратаев, З. Кабдолов, К. Жумалиев, Р. Нургалиев, Т. Акшолоаков).

12) изобразительное искусство и архитектура как средства этноэстетического воспитания (А. Медоев, Б. Шакербай, К. Ибраева).

13) танцевальное и театральное искусство, киноискусство как средства этноэстетического воспитания (М. Балтабаев, Б. Казыханова, Л. Сарынова, Д.Абиров, О. Всеволодская-Голушкевич, Р. Нургалиев, С. Кузембаева, С.Кабдиева).

Источниками казахской этноэстетики являются:

1) наследие аль-Фараби; казахских мыслителей: акынов-жырау – Асана Кайгы, Казтугана, Доспамбета, Шалкииза, Бухара жырау, Махамбета Утемисова, Шал акына, Дулата Бабатайулы, Шортанбая Канайулы, Мурата Монкеулы, Абубакира Кердери; казахских просветителей – А. Кунанбаева, Ч.Валиханова, Ы. Алтынсарина; казахских писателей конца XIX – начала XX

века – Ш. Кудайбердиева, С. Торайгырова, А. Байтурсынова, М. Жумабаева, Ж.Аймауытова; писателей советского периода – Мухтара Ауэзова, Сакена Сейфуллина, Габита Мусрепова;

2) этнолитературоведческие, этнофилософские, этнопедагогические, этноискусствоведческие исследования казахской эстетической мысли современного периода;

3) материалы казахского народного искусства – устно-поэтического, инструментального и песенного, декоративно-прикладного творчества;

4) материалы казахского профессионального искусства – художественной литературы, изобразительного искусства, архитектуры, танцевального и театрального искусства, киноискусства.

Основными категориями и понятиями этноэстетики являются:

1) категории: прекрасное, возвышенное, героическое, безобразное, комическое, трагическое;

2) понятия: «этноэстетика», этноэстетическое образование, этноэстетическое воспитание, этноэстетическая культура, традиционная культура, художественная культура, этноэстетическое сознание, этноэстетический вкус, этноэстетические чувства, этноэстетический идеал, природа как этноценность, народное и профессиональное искусство.

Таким образом, концептуальные аспекты высшего этноэстетического образования в РК, лежащие в основе содержания дисциплины «Этноэстетика», направлены на формирование поликультурной личности, становление которой без этноэстетического образования, составляющего неотъемлимую грань полноценного человеческого бытия, – невозможно.

Литература:

1. Акбаева Л.Н. *Основы казахской этноэстетики: Учеб. пособие.* – Алматы: Атамұра, 2012. – 264 с.
2. Акбаева Л.Н. *Программа учебного курса «Этноэстетика» для высшей школы РК // Проблемы и перспективы инновационного развития системы непрерывного профессионального образования на современном этапе: Сб. науч. мат. межд. науч.-практ. конф.* – Алматы. – 2009. – С. 197-202.
3. Акбаева Л.Н. *Концепция предмета «Этноэстетика» (1 часть) // Білім. Образование.* – 2002. – № 3(9). – С. 52-54.
4. Волков Г.Н. *Этнопедагогика: Учебник для студентов средних и высших пед. учеб. заведений.* – М.: Академия, 1999. – 168 с.
5. Акбаева Л.Н. *Концептуальные основы предмета «Этноэстетика» (2 часть) // Білім. Образование.* – 2002. – №4(10). – С. 100-104.
6. Акбаева Л.Н. *Концептуальные основы предмета «Этноэстетика» (3 часть) // Білім. Образование.* – 2003. – №1(11). – С. 131-136.

УДК 94(574)

Бөгенбаева Ә.К., Халықаралық білім беру корпорациясының ҚазБСҚА ассоцияланған профессоры, т. ғ.қ.

Молдабаева М.М., Шет тілдер және іскерлік карьера университетінің Қазақстан тарихы және халықаралық кафедрасының профессоры

ҰЛТ ТАРИХЫНА ЖАҢАША КӨЗҚАРАС

Бұл мақалада дүниежүзілік тәжірибеге сүйеніп, тарих бетіндегі «ақ таңдақтардың» ашылуымен одан әрі тарихи саланың қалыптасу проблемасы қарастырылады.

Түйін сөздер: ұлт-азаттық көтеріліс, тарих, ақтандақ, отарлау.

В данной статье, опираясь на мировой опыт, рассматривается проблема формирования исторического сознания с раскрытием «белых пятен» истории и их дальнейшего совершенствования.

Ключевые слова: национально-освободительное движение, история, белые пятна, колония.

Problems of historical consciousness formation with uncovering of its «white pages» and their further improvement are considered in this article.

Keywords: the national-liberation movement, history, white spots, a colony.

Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың тапсырмасы бойынша «Халық тарих толқынында» атты арнайы зерттеу бағдарламасын әзірлеу мен ұлттық тарихты тұтастай зерделеу жөнінде өзекті мәселелер талқыланды. Атап айтқанда, ұлттық тарихты зерделеу және ұлттың жаңа тарихи дүниетанымдық көзқарасын қалыптастыру жөнінде нақты міндеттер белгіленген болатын [1].

Тарих қателікті кешірмейді. Өйткені қынамен тасқа басқан бабаларымыздың өнегесін өркениет заманында ұмыт қалдыру үлкен ағаттық болар еді. Рас, Тәуелсіздік таңында жарасымын тапқан жақсы істер көп. Бірақ, дәл осы ұлт тарихы төңірегіне келгенде әлі де болса самарқаумыз, салғыртпыз. Астанада еліміздің алдыңғы қатар тарихшылар қауымының қатысуымен өткен алқалы жиынында қазақтың төл тарихын жаңаша жазудың негізгі мақсат-міндеттері айқындалды. Өйткені, бүгінгі заман ағымы тарих ғылымын жаңаша көзқарас тұрғысынан қарауды талап етіп отыр. Ұлттық тарихты зерделеу жайында бастама көтерген Мемлекеттік хатшы Марат Тәжиннің «Қазақстанның ұлттық тарихын зерттеп білу мәселесі» жайындағы баяндамасында: «Біз бүгінгі қалыптасқан мемлекет кезеңінде өз тарихымызды қазіргі заманғы ғылым биігінен зерделеуге және толық ұлттық тарих көрінісін құруға тиіспіз» – деген уәжі көптің көкейінен шықты. Сонымен қатар, ұлттық тарихты түйінді мәселелерін оқытумен бірге оның тілі де өзгеруі тиістігін атап айтты. Заман талабына сай ұлттық сана ұлттың жаңа тарихи дүниетанымын қалыптастыру қажеттілігіне тоқталды. Бұл бас-таманың өте орынды екендігін мойындауға тиіспіз [2].

Бүгінгі ұрпағымыз алған азаттық – халқымыздың сан ғасырлар бойғы ежелгі арманы. Оның жолында халық қанша қан төкті, жанын қиды. Бодандықтан құтылу, бостандықтың туын тігу жолында халық көтерілісі екендігін көрсету. Бүгінгі айтпағымыз жіберілген кемшіліктерімізді, шамамыз келгенше түзету жолдары туралы ой тастау. Осы орайда Ресейдің отаршыл геосаясатына батыл қарсылық көрсеткен – қазақтар. Орыстың қазақты бағындыруы Оралдан Тынық мұхитқа дейінгі кеңістікті игеруден де қиын болды. Қазақты бағындыруға ғасырдан астам уақыт жұмсаса, Орта Азияның басқа ұлттарын 2-3 жылда ғана басып алды. Бұл Ресейдің қазаққа қарсы саясаты тарихымыздың үлкен ақтаңдығы. Осы орайда Ш. Уалиханов атындағы Тарих және этнология институтының директоры, ҚРҰҒА корреспондент мүшесі Х. Әбжанов: «Біздің бабаларымыз Ресейге бағынбау үшін жүз отыз жыл шайқасты. Ал өзбек, қырғыз, тәжік, түркмендер жиырмаотыз жылдың ішінде бағынды. Бұл бәсекеге қабілетті, азаттықты қастерлей білетін елдің қасиеті. Басқа халықтар қастерлемеді дей алмаймын. Бірақ олар қазақ халқы сияқты Ресей отарлаушыларына қарсы тұра алған жоқ» - деп атап көрсетеді [3].

Ресейдің отарлау саясаты зорлық-зомбылығы аз болмағаны, тіпті Кеңес заманында да бұл туралы ашық айтуға, зерттеуге тыйым салынғаны белгілі. Орыс жері кезінде «Алтын шеңбер» деп аталынған Орал тауына дейін ғана болғаны, ал бүкіл Сібір, Орталық Азия елдерін Ресей отарлап алғаны туралы да ашық айтыла бермейді. Қазақтың жеріне қоныстандыру саясатын жүргізу арқылы біраз жерімізге ие болып қалғанын да біз біле бермейміз. Зерттеуші ғалым Табыл Құлыяс: «Саратов, Орынбор, жалпы Астраханьға дейінгі ұланбайтақ жер қазақ халқының иелігінде болған. Орынбор жерінде көл мен өзендердің атаулары туралы орыс пен шетелдің тарихшылары қазақ тіліндегі атауларын картаға түсірілгені туралы жазады [4].

Қай халықтың зерттеушісі болса да өткен тарихты өз халқының мүддесіне орайластыра жазады. Солай болғанымен де, бәрі бір, түбі ақиқаттан алшақтап кете алмайды. XIX ғасырдың басында Қоқан хандығы Қазақстанның Оңтүстік облыстарының біраз жерін басып, өз құзырында ұстады. Осы кезеңнің шынайы тарихы әлі күнге дейін дұрыс ашылмай, жалпылама мағлұматтан аспай, көлеңке күйінде қалуда. Тарихымызды қайта қарауда орыс отаршылдығы және Кеңестік жүйе тұсында тарихи тұлғаларды үздіксіз бұрмаланып келген ірі тарихи тұлғалар бар екендігін де ұмытпауымыз керек. Тоқтамыс хан, Едігелердің тұлғаларын кезінде, қыпшақ даласы мойындаған. Мұндай тұлғаларға ұлттық көзқарас ұстану жас ұрпақтың бойында отаншылдық сезімді қалыптастыратыны және белгілі. Алтын Орда заманында Ноғай хандығы мен Ресей арасындағы талай шиеленістерде орыс княздерінің бізге бағынышты болғаны, Тоқтамыстың Мәскеуді басып алғаны, Мамайдың Ресейге шабуыл жасап, 1373 жылы Рязань, 1378 жылы Нижгород княздіктерін басып алғаны туралы орыс ғалымдары өздері де жазған. Бірақ оны да айтуға баталмай жүрміз.

Қазақ жерінде хиуалықтар мен қоқандықтардың Сыр бойындағы қазақтарды басып алуы туралы, әскери бекіністерді болғаны жайлы аз айтылса

да, тарихи шындық. XIX ғасырда Ресейден бөлек Қоқан хандығы біздің оңтүстік-шығыс өңірімізді өзіне қосып алуға тырысты. Әрі белгілі деңгейде мақсатына жетті де. 1804-1814 жылдар аралығында Ташкент пен Түркістанды басып алған қоқандықтар 1818 жылы Ақмешіт бекінісін Сырдарияның оң жағалауына көшірді. Ақмешіт бірте-бірте сауда керуен жолдары үстіндегі қазақтардан салық жинайтын аса ірі әскери бекіністердің біріне айналды. Сол тұста Хиуа хандығы да 1835 жылы Қуандария өзені бойында Құртөбе бекінісін салды. Ал Сырдария өзенінің сол жағалауында Қожанияз және Жаңақала әскери бекіністері бой көтерді. Мәселен, 1847 жылы Хиуаның бір мың бес жүз сарбасы қазақтардың мыңнан астам шаруашылығын талқан етті. Бір жыл өткеннен соң екі мың бес жүзден астам отбасы тап осылай ойрандалып, тонауға ұшырады. Осындай басқыншылық әрекетке Жаңқожа Нұрмұхамбетұлы бастаған қазақ қолы қарсы шықты. 1835 жылы ол Хиуаның Бабажан бекінісін шауып алды. 1836 жылы Жаңқожа жауынгерлерімен бірге Хиуа әскерлеріне қарсы күреске шығып, олардың ірі бекініс қамалы – Бесқаланы тас-талқан етіп қиратты. 1843 жылы Жанқожаның жасағы Хиуаның Қуандариядағы бекінісін де тас-талқанын шығарды, ал 1845 жылы Хиуаның құрамында екі мың сарбазы бар ірі жасағын ойсырата жеңді. Ел тұтастығын, жер бүтіндігін сақтауда ерлігімен көзге түскен Бахадүр Сұраншы, Саурық батырлар тәуелсіздігі үшін өз еркімен, ешкімнің көмегінсіз күреске шықты. Бұл – тарихи дерек. Сондықтан біз оны сол шындық деңгейінде, қазақтың бар мақсаты өз жерін болашақ ұрпаққа қалдыру тұрғыдан көрсетуіміз керек [5].

Қазақ елінің тарихында отарлау заманында азаттық үшін үш жүзден астам көтеріліс болған екен. «Бүгінгі тарихымызда көтерілетін көптеген мәселелердің бірі – осы ұлт-азаттық көтерілістер тарихы. Қазақ – өз тарихында бір емес – бірнеше жеңілісті бастан кешкен халық. Кешегі Кенесары бастаған қозғалыстың соңы трагедиямен аяқталды. Бұл – жеңіліс. Үш жүздің басын қосып, мемлекетімізді жаңғыртамын, еліміздің, жеріміздің тұтастығын сақтаймын деп жеңіліс тапты. Одан кейін, 1916 жылғы көтерілісте жеңілдік, «Алаш қозғалысы» да жеңіліс тапты. Қысқасы, жеңілістер көп. Халық қана жеңілген жоқ, сол халықтың тарихы да жеңілді. Қазақ халқы Еуразия құрлығында сан мыңжылдықтарды бастан кешіп, сан түрлі кезеңнен өтіп, бүгінде өз алдында мемлекет ретінде әлемдік сахнаға шығудың өзі тарихи жеңіс. Бүгінгі ғылым үшін ұлт тарихына керегі – оны құрастырудағы жаңаша әрі ұлттық көзқарас.

Ресей бодандығына қарсы Сырым, Исатай, Махамбет және Кенесары бастаған ұлт-азаттық көтерілістер айқын көрініс тапты. Ұлт тарихында ұлт-азаттық көтерілістің ту ұстаушы көсемі Кенесары Қасымұлының жасағында Ақжолтай Ағыбай батыр, Тіленшіұлы Жоламан Батыр, Басығара, Бұғыбай Сұраншы т.б. батырлар болған. Мәселен, 1938 жылдың 7-ші тамызы. Ақмола қаласын келімсектерден қорғауда көрсеткен керемет ерлігі үшін Хан Кене өзінің оғландарына мынадай сипаттама берген екен: «Басығара батырлықтың бірегей түйғыны екен, ешқандай үрейді білмейді». Кенесары бастаған дауыл-

паз батырлардың Ақмола үшін бір күнгі соғысының дүбірі – мыңжылдықтарының еңшісі, ұлт тарихының алтын парағы, рух сабағы [6].

Алғашқы қатарда, әрине, 1916 жылғы көтеріліс мәселелері тұрды. Бұл көтеріліске жалпы алғанда қазақ зиялыларының қарсы болғаны, ал мұндай ниеттің туған халқын орынсыз қанды қырғыннан аман алып қалу тәрізді игі пиғылдан туындағаны бүгінгі тәуелсіз тарихымызға аян нәрсе. Алайда Алаштықтардың осындай сындарлы көзқарасы кеңестік тарихи зерттеулерде бір жақты сыңалып, қисынсыз қараланып келгені және белгілі. Осы мәселелерді таразылай отырып, сонымен қатар, ұлт зиялыларының 1916 жылғы оқиғаларына байланысты көзқарастарындағы ерекшеліктерді де ескермеу орынсыз болар еді. Олар ел қамын ойлау мүддесі тұрғысынан бұл көтеріліс басталған кезде оны «бүліншілік» ретінде қабылдады. Кейінірек бірітіндеп, бұл көтерілісті талдау барысында ұлт зиялылары бұл көтерілістен «орысқа қарсы шығудың» немесе «қала мен даланың» қарсы тұруын байқады. Тіптен арадан он жыл өткеннен соң да қазақ зиялылары бұл қозғалысты ұлт-азаттық қозғалысының жаңа кезеңі еді деп сипаттауға бара қойған жоқ. Дегенмен де 1916 жылғы қозғалыстың жалпы алғанда ұлттық қозғалыс болғанын қазақ зиялылары мойындады. Мұның барлығын қорытындылай келсек, 1916 жылғы көтеріліс тарихы жете зерттей түсуді қажет ететін теориялық және **әдіснамалық** талдауларды күтіп жатқан іргелі мәселе. Ұлт зиялылары да кезінде дұрыс түсінді дей аламыз. Еркіндік пен елдік жолындағы үш ғасыр жалғасқан ұлы көтерілістердің соңы 1986 жылғы Желтоқсан көтерілісі екендігінде дау жоқ. Мұз үстінде алау жаққан сол кездегі қазақ жастарының рухы қазақ халқының ұлттық езгіге қарсы үздіксіз күресінің заңды жалғасы еді. Қалай десек те, бүгінгі ғылыми орта, жалпы қоғам болып, ұлтымыздың тарихында Тәуелсіздік үшін болған жүздеген ұлт-азаттық көтерілістер мен халықтық қозғалыстарды сараптап, саралап отыруы қажет.

Қазақ тарихында Алаш арыстарының орны ерекше. Олар қазақ елінің сан ғасырлық даму тәжірибесін, салт-дәстүрін төңкерістік әдіспен күрт өзгертуді емес, қайта оларды өркениетті елдердің өмір тәжірибесін ескере отырып, одан әрі дамытуды, білім алып, көппен бірге терезе теңестіруін көздеді. Ең алдымен қазақтың өз ата-мекеніне ие болуын мақсат етті. Сол жолда күресті. Бүгінде сол ақтандақтарымыздың ақиқат жолдары айтылуда.

Алаш қозғалысы – біздің ХХ ғасырдың басында ұлттық жаңғыру жолына түскеніміздің көрінісі. Алаш ұстанған ұран «Оян, қазақ» болды, оян, етек жеңінді жи, өркениет жолына түс, өз-өзіңді сақта, болашағын, өзіңнің жерін, ұлттық тұтастығың, өзінің ұлттық мемлекеттілігің үшін күрес. Алаш қозғалысының қайраткерлері осы ойды қазақ ұлтының санасына сіңіруге тырысты. Олардың қандай қозғалыс екенін, патшалық билік те, кеңестік билік те жақсы түсінді. Сондықтан да олар бұл ұранды шамасы келгенше дер кезінде түншықтұруға тырысты. Демек, біз мұны жасырмауға тиіспіз. Қайта ұлтымыздың ауыр жағдайдан өткенін ұрпаққа түсіндіруіміз керек.

Әр заманда қоғамды алға сүйрейтін бір жетекші тобының өмір сүретіні белгілі. Оған ұлт-азаттық жолындағы күрестер дәлел. Кезінде патшалық Ресей думасының төрт шақырылымы болып, соның екеуінде қазақ депутаттары сайланды. Әлихан Бөкейхан: «Бірінші және екінші мемлекеттік

думаға сайланған қазақ депутаттары аграрлық жер мәселесін қозғады. Ішкі Ресейден қазақ жеріне көшіруді тоқтатындар», дейді. Тіпті орыстың кейбір депутаттары қолдап қол қойып, кадеттер партиясы да қазақ депутаттарын жақтады. Сол екі реткі дума отырысында ең өзекті мәселе қазақтың жер мәселесі болды. Бұл нені түсіндіреді. Өздерінен неше есе күшті Ресей думасында отырса да, басыбайлы елдің өкілдері бола тұрса да, шындықты тайсалмай айтатын қазақ депутаттарының күшті екендігін көрсетті. Сол кезде Әлихан Бөкейханды Ресей кадеттер партиясы орталық комитетінің ең беделді мүшесі Керенский де мойындаған. 1916 жылы орталық Азияда ұлт-азаттық көтерілісі болған кезде Әлихан Бөкейханұлы оған хат жазды: «Менің сізге өтінішім бар. Орталық Азиядағы көтеріліс туралы шынайы зерттеу жұмысын жүргізсеңіз. Соны мемлекеттік кеңесте айтсаңыз. Біздің халқымыз үшін шындықты, әділдікті жеткізсеңіз» дейді. Сонда Финляндияда емделіп жатқан Керенский Әлиханның өтінішін жерге қалтырмай, Ташкентке келіп, Орталық Азияны аралап, үлкен баяндама жасап, парламентке хабарлап, өтінішінің орындалғаны туралы Әлиханға жедел хат жібереді. Міне, Алаштың шын камын жеген асыл ұлы Әлихан осындай қайраткер болған [7].

Алашорда қозғалысы жетекшілерінің бірі қазақтың тұңғыш математигі Әлімхан Әбеуұлы Ермеков 1920 жылы Мәскеуде өткен бүкілодақтық халық комиссарлары кеңесінің мәжілісінде Лениннің алдында қазақ елінің шекарасы туралы тұңғыш баяндама жасаған. Қылышынан қан тамған заманның өзінде қаймықпаған Ермековтың арқасында Батыс Қазақстан шекарасы шешілді.

«Қазақстан 2050» Стратегиясы арқылы Мәңгілік ел болу, Тәуелсіз даму даңғылын айқындадық. Біз өркениетті Еуропа халықтарының деңгейіне көтерілуді мақсат етіп отырмыз. Әлемнің ең дамыған отыз елдің қатарында болуды межеге байладық. Ал сол отыз озықтың ішіне ену экономикамен ғана шектелмейді. Мұнда саясат та, әлеумет ісі де, білім мен ғылым да жатыр. Аллаға шүкір, жеріміздің асты-үсті байлықтан кенде емес. Бізге соның бәрін сату мен айналумен бірге әлемдік қауымдастық алдында «мынаны қазақ жасаған», «мынау Қазақстанда жасалған», «мынау қазақ ғылымының жаңалығы» деп сүйсіне айтатындай жетістіктерге жетуді мақсат қылған жөн. Егер сондай табыстарымыз, мақтанарлық ғалымдарымыз болса, оларды халыққа таныту, насихаттау жағын үйренуіміз керек. Бұл жастар үшін, жастардың өзіміздің мықты ғалымдарымызды танып біліп, соларға еліктеп өсу үшін қажет [8].

Тәуелсіздік дегеніміз отырлықтан құтылу дегенді білдіреді. Сол тәуелсіздікті қазақ халқы, қазақ ұлты алды деп айтуға да жасқанамыз. Бұл кешегі отарлаушы империяның біздің үрейімізді әбден алып қойғандығының белгісі. Ал анығына келсек, әрідегі сақ, ғұндардың, берідегі Керей мен Жәнібектердің керуен жолы бізді бүгінгі тәуелсіздікке алып келеді. Тарихқа осылай баға бергенде ғана, қазақ өзінің мәңгілік ел екенін ғаламға мойындата алады. Ендеше бүгінгі жас ұрпағымызға тарихымыздың бүркеулі беттерін ашып көрсететін уақыт жеткен сияқты. Бүгінгі қоғамның басында тұрған мәселелердің көпшілігінің түптамыры өткен тарихта жатыр. Сондықтан адамдардың бүгінгі қоғамдық өмірдің басында тұрған сұрауларға жауапты

тарих ғылымынан іздеуі – табиғи нәрсе. Қазір ұлттық тарихты тың көзқарас пен ғылыми негізге сүйене отырып, қайта сүзгіден өткізіп, қайта жазуы туралы көптен бері айтылып келеді. Осы уақытқа дейін оқулықтарымыздағы ақтаңдықтарды айтып, тарихи шындықты бұрмалаулардан арылу жөнінде нақты бағыт-бағдарлар жасау талабы қойылды [9].

Бүгінгі ұрпақ неге осындай тарихи жағдайларды біле бермейді дегенге келсек, бүгінгі қазақ ұлтының тарихын оқытуға келгендегі сағат санының тарлық ететіндігінде. ЖОО оқытушысы болсақ та, жоғарыда айтылған терең ауқымды дүниелерге бара алмай қалатындығымыз сондықтан. Мемлекеттік хатшы, сондай-ақ, тарих пәнінен студенттерге бөлінетін квоталарды ректорлармен бірлесе шешіп, техникалық мамандықтарды оқыту жүйесіне де тым құрғанда бір семестр ұлт тарихын қосу қажеттігіне назар аудару керектігін атады. Мейлі, ол қандай мамандықтың иесі болсын, ұлтының, елінің, өзінің өмір сүріп отырған мемлекетінің тарихын білуге және оны құрметтеуге тиіс. Сонда ғана елін, жерін сүйетін патриот кадрлар дайындаған болар едік.

Әдебиет:

1. *Н.Ә. Назарбаев Халық тарих толқынында. – Алматы, 2012.*
2. *М. Тәжин ұлттық тарихи жадыны сақтап қалу – өз-өзіңді сақтап қалудың жалғыз жолы. Тарих толқынында. Ғылыми серия: мақалалар жинағы. 1-том. 320 б.*
3. *Х. Әбжанов. Тарихты қазақ мемлекеттілігі тұрғысынан жазуымыз керек // «Ана тілі». – 2013. – № 1.*
4. *Табыл Құлыяс. Кеңес үкіметінің бір зияны – ол қазақ сияқты ұлттардың тектілігін, содан соң тарихын жойды // «Алаш айнасы». – 2013. – № 61. – «Алаш айнасы». – 2013. – № 64.*
5. *Е. Бекмаханов Казахстан в 20-40 годах XIX века. – Павлодар, 2005. – 199б.*
6. *М. Қойгелдиев Біз тарихи құндылықтарымызды лайықты деңгейде бағалай алмай келе жатқан халықпыз // «Алаш айнасы». – 2012. – № 108.*
7. *Н.Ә. Назарбаев «Қазақстан-2050» Стратегиясы. Қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. – Алматы, 2013.*
8. *Әлімғазы Дәулетхан. Тарихи оқиғалардың барлығына шынайы баға бермей тарихты қайта жазам деу – бекершілік // «Алаш айнасы». – 2013. – № 171.*

УДК 69,003,2

Ислямова А.С., ассистент профессора МОК

ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КОМПАНИИ

В статье рассматриваются финансовая устойчивость компании и факторы, влияющие на повышение ее конкурентоспособности.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, комплексный подход к оценке финансовой устойчивости, критерии оценки финансовой устойчивости, типы финансовой устойчивости.

Мақалада кәсіпорынның қаржы тұрақтылығы және оның бәсекеге тұрақтылығын жоғарлатуға әсерін тигізетін факторлары қарастырылған.

Түйін сөздер: қаржы тұрақтылығы, қаржы тұрақтылығын бағалауда кешенді қадам, қаржы тұрақтылығын бағалау өлшемдері, қаржы тұрақтылығының үлгілері.

The article discusses the financial stability of the company and the factors affecting the competitiveness of enterprises.

Keywords: financial stability, integrated approach to the assessment of financial stability, criteria for assessing financial stability, types of financial stability.

Рыночная экономика требует от отечественных компаний повышения эффективности своего производства, конкурентоспособности выпускаемой продукции и услуг на основе внедрений достижения научно-технического прогресса и эффективных форм хозяйствования.

Под финансовым состоянием понимается способность предприятия финансировать свою деятельность, оно характеризуется обеспеченностью финансовыми ресурсами, необходимыми для нормального функционирования предприятия, целесообразностью их размещения и эффективностью использования, финансовыми взаимоотношениями с другими юридическими и физическими лицами, платежеспособностью и финансовой устойчивостью [1].

Управление финансовой устойчивостью компании является актуальной проблемой в настоящее время, как для отдельного предприятия, так и для казахстанской экономики в целом, финансовая устойчивость страны, в конечном счете, непосредственно зависит и от финансовой устойчивости предприятий. В экономической литературе он является предметом исследования многих ученых экономистов, свой вклад в решение данной проблемы внесли такие ученые, как В.В. Ковалев, Г.В. Савицкая, М.В. Мельник, Л.Т. Гиляровская и мн. др.

Кризисные явления представляют угрозу финансовой устойчивости организаций, но, несмотря на это, они – закономерность и необходимость развития. В связи с этим необходимо четкое понимание роли экономического кризиса в устойчивом развитии коммерческой организации и принятии своевременных мер по управлению такими кризисами, когда их наступление не является для руководства организацией неожиданностью, а принимаемые меры своевременны и тщательно спланированы. Таким образом, появляется новый вид управления – управление финансовой устойчивостью организации [2].

Финансовая устойчивость для современного предприятия является залогом выживаемости в условиях жесткой конкуренции и служит основой стабильного положения в рыночных условиях, в случае если компания финансово устойчиво и платежеспособно, то оно имеет ряд преимуществ для получения кредитов, привлечения внешних инвестиций, или в выборе поставщиков и подборе квалифицированных кадров. Чем выше устойчивость компании, тем более оно независимо от неожиданного изменения факторов влияющих на предприятие в рыночной экономике и, следовательно, тем меньше для компании риск оказаться банкротом.

Для оценки устойчивости финансового состояния предприятия используется целая система показателей, характеризующих изменения [1]:

- а) структуры капитала предприятия по его размещению и источникам образования;
- б) эффективности и интенсивности его использования;
- в) платежеспособности и кредитоспособности предприятия;
- г) запаса его финансовой устойчивости.

Важно отметить, что нет однозначно общепринятых критериев оценки финансовой устойчивости компании. При оценке финансовой устойчивости компании на современном этапе предприниматели основываются на двух главных подходах: платежеспособность и обеспеченность собственными оборотными средствами; финансовая независимость от кредиторов.

Исследования различных подходов к анализу и оценке финансовой устойчивости компании позволяет остановиться на выборе основных показателей, которые можно условно разделить на следующие группы:

- абсолютные показатели финансовой устойчивости компании;
- показатели платежеспособности;
- показатели структуры капитала предприятия;
- показатели состояния основных и оборотных средств компании;
- показатели оборачиваемости и рентабельности.

Большинство авторов научных изданий по финансовому анализу дают однозначную трактовку методики устойчивости. Перечисленные показатели позволяют рассмотреть финансовую устойчивость компании и дать его оценку о стабильности компании. Однако анализируя финансовое состояние компании необходимо также определять и источники формирования капитала предприятия.

В казахстанской экономике на финансовую устойчивость компании оказывают влияние следующие факторы:

- положение компании на рынке;
- производство и выпуск конкурентоспособной продукции;
- степень зависимости от инвесторов и внешних кредиторов;
- низкая неплатежеспособность дебиторов;
- эффективность финансовых и хозяйственных операций и т.п.

Существующие факторы обуславливают существование различных видов устойчивости. В зависимости от факторов, влияющих на компанию, различают, внутреннюю и внешнюю, общую, (ценовую), финансовую устойчивость.

Внутренняя финансовая устойчивость компании - финансовое состояние предприятия, при котором обеспечивается стабильно высокий результат, в основе которого лежит принцип активного реагирования на изменения внутренних и внешних факторов.

Внешняя финансовая устойчивость компании обусловлена стабильностью в экономической среде, в рамках которой осуществляется предпринимательская деятельность. Обеспечением которого является достижение соответствующей системы управления в рыночной экономике в масштабах страны.

Общая финансовая устойчивость компании характеризуется движением денежных потоков, которое в свою очередь обеспечивает постоянное превышение поступления доходов над затратами.

Финансовая устойчивость является отражением стабильного превышения доходов над расходами, обеспечивает свободное маневрирование денежными средствами предприятия и путем эффективного их использования способствует бесперебойному процессу производства и реализации продукции. Поэтому финансовая устойчивость формируется в процессе всей производственно-хозяйственной деятельности и является главным компонентом общей устойчивости предприятия.

По мнению проф. О.В. Ефимовой [3], основное назначение коэффициентов финансовой структуры состоит в том, чтобы охарактеризовать степень защиты интересов кредиторов и финансовую устойчивость организации. Этот автор предостерегает от прямого следования рекомендациям в отношении интерпретации рассматриваемых показателей.

Важно отметить, что многие хозяйствующие субъекты, доля собственного капитала которых в общем объеме источников составляет менее половины, могут иметь достаточно высокую финансовую устойчивость. Выделяя те хозяйствующие субъекты, деятельность которых характеризуется более высокой оборачиваемостью активов, а также высоким спросом на продукцию, налаженными каналами сбыта продукции, низким уровнем постоянных затрат. Таким образом, не только важно получить значения коэффициентов финансовой устойчивости по соответствующим нормативным значениям, но и исследовать динамику показателей и изучить их поведение во взаимосвязи.

Причина данного несоответствия кроется в различии структуры капитала, что говорит о несопоставимости уровней финансового риска, используемых в анализе организаций.

Причины неплатежеспособности состоят:

- из недостатка собственных оборотных средств;
- из сверхнормативных запасов товарно-материальных ценностей;
- из товаров отгруженных, неоплаченных в срок покупателями, товаров на ответственном хранении у покупателей ввиду отказа от акцепта;
- из иммобилизации оборотных средств в капитальное строительство, задолженности работников по полученным ими ссудам, расходам, не покрытыми средствами специальных фондов и целевого финансирования.

Выводы при формировании рациональной структуры капитала компании и достижения нормативных значений данных показателей финансовой устойчивости возможны при условии учета влияния всех существующих факторов. В условиях сегодняшних экономических условий функционирования компаний рекомендуется рассчитывать чувствительность к воздействию макроэкономических факторов риска с помощью оценки вероятностей различных уровней доходности компании.

Финансово-экономический кризис, который затронул не только казахстанскую экономику, является своего рода «экзаменом» для компаний, так как в условиях кризиса смогут вести свою предпринимательскую деятельность только те хозяйствующие субъекты, руководство которых смогло адаптироваться к изменениям макро- и микроэкономических показателей. Для осуществления эффективной предпринимательской деятельности любой компании необходимо проводить анализ всего предприятия в динамике за последние несколько лет, чтобы была возможность выявления недостатков своей работы и суметь принять меры для их ликвидации.

Литература:

1. Базюк Н.Ю., Кремсал Г.А. Пути повышения финансовой устойчивости предприятия на основе оценки его финансового состояния // «Российское предпринимательство». – 2013. – № 19(241). – С. 140-146.
2. Пискунова И.В. Оценка финансовой устойчивости предприятия в современных условиях хозяйствования // «Вопросы экономики и права». – 2011. – № 3. – С. 304-310.
3. Бородина Н.М. Управление финансовой устойчивостью предприятия в условиях финансового кризиса // Альманах современной науки и образования. – Тамбов: Грамота, 2009. № 12 (31): в 2-х ч. – Ч. I. – С. 184-186.

УДК 316.321 (574)

Спанкулова Л.С., д.э.н., ассоц. проф. КазГАСА

Адилова Д.А., к.э.н., акад. профессор КазГАСА

Даурбекова С.Ж., к.э.н., ассоц. профессор КазГАСА

ПАТЕРНАЛИЗМ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В КАЗАХСТАНЕ

Данная статья посвящена обсуждению реакции населения на предложенные государством меры по социальной поддержке семей с детьми: пособия по беременности, родам и уходу за ребенком в Казахстане.

Ключевые слова: социальная политика, социальные пособия, рождаемость.

Мақала көп балалы отбасыларын қолдауға арналған әлеуметтік көмек көрсету бойынша мемлекет ұсынған іс-шараларға, жүктілік бойынша, бала туу мен оны қарауы бойынша жәрдемақы мәселесіне арналған.

Түйін сөздер: *әлеуметтік саясат, әлеуметтік жәрдемақылар, бала туу.*

This article is devoted to the discussion of public reaction to the proposed state action to social support for families with children. Analysis of opinions shows that women as a distinct socio- demographic group remain dependent on the state, its social assistance guaranteed wealth.

Keywords: *social policy, social security benefits, fertility.*

Сравнительный анализ законодательных документов в области социальной политики в РК: содержание. Одним из показателей «заботы» государства о своем населении, являются пособия. В Казахстане социальных пособий много. Оправдывают ли ожидания населения качественное и количественное соотношение социальных пособий? Идет обсуждение, как относятся респонденты к новым мерам поддержки семей с детьми. Анализ мнений показывает, что женщины как особая социально-демографическая группа остаются зависимыми от государства, его социальной помощи, гарантированных материальных благ.

Одним из наиболее важных аспектов в социальной политике является ее законодательное регулирование. В системе социальной защиты населения, вопросы социальной поддержки семей с детьми занимают особо важное место. Данные вопросы четко отражены в национальном законодательстве, отвечающем международным требованиям. Это законы – «О государственных пособиях семьям, имеющим детей», «О государственной адресной социальной помощи», «О жилищных отношениях», «О социальной защите инвалидов в Республике Казахстан», «О социальной и медико-педагогической коррекционной поддержке детей с ограниченными возможностями», «Об обязательном социальном страховании» и иные нормативные правовые акты Республики Казахстан. Указанными законами регулируются права детей на государственную социальную поддержку и соблюдение государственных, минимальных, социальных стандартов, направленных на улучшение их жизни. Для имплементации лучших международных практик Казахстаном ратифицирована Конвенция МОТ об охране материнства, которая подтверждает приверженность республики соблюдению и выполнению международных стандартов в этой области.

Цели проводимой семейной политики в Казахстане предполагают существенную трансформацию репродуктивных стратегий населения. Однако насколько соразмерны цели и используемые для их достижения средства? Можно ли повысить рождаемость, с помощью инструментов социальной политики?

Результаты эмпирических исследований противоречивы [Goldstein, J., W.Lutz, and M. Testa, 2003]. В последние годы страны с высокими уровнями женской занятости демонстрируют более высокую рождаемость. Страны, где

работающих женщин по-прежнему немного, отличаются низкими уровнями рождаемости [United Nations, 2011]. В странах, с более высокой рождаемостью, выше доступность оплачиваемых отпусков по уходу за ребенком, шире охват, особенно детей до 3 лет, детскими дошкольными учреждениями. С другой стороны, на микроуровне удается установить лишь очень слабое влияние на рождаемость пособий для детей и других денежных выплат семьям с детьми, а также оплачиваемых отпусков по уходу за детьми, которые, прежде всего, приводят к более раннему рождению детей. Связь между рождаемостью и развитостью услуг по уходу за детьми на микроуровне неустойчива и противоречива.

Описание методов сбора данных и характеристика респондентов. Эмпирической основой статьи выступает разведывательное социологическое исследование, проведенное в июле 2012 года в городе Алматы.

Нами было проведено качественное исследование, выявляющее спектр мнений и ситуаций, в фокусе которого, находились вопросы взаимосвязи между выплачиваемыми государством социальными пособиями и рождаемостью. Цель исследования: выявление отношения женщин фертильного возраста к социальным выплатам: пособиям по беременности, родам и уходу за ребенком. Все информанты состоят в браке, имеют детей. Все респонденты имеют высшее или среднее образование, работают по специальности в настоящее время.

Проведено всего 12 глубинных интервью и фокус-групповые дискуссии:

- 6 глубинных интервью с женщинами, родившими второго ребенка в последние два года (возраст женщин 18-42 года, при этом 3 женщины в возрасте 20:29 лет, 3 женщины в возрасте 30:40 лет);

- 6 глубинных интервью с женщинами, не имеющих второго ребенка (возраст женщин 18-42 года, при этом 3 женщины в возрасте 20:29 лет, 3 женщины в возрасте 30:40 лет).

Отбор информантов позволяет высказать гипотезы о том, как меры социальной политики воспринимаются женщинами, находящимися в разных жизненных условиях и в неодинаковых фазах жизненного цикла.

Теоретические основания и структурный контекст исследования. Изучая политику повышения рождаемости, и ее результаты в постсоветских странах, мы исходим из двух теоретических оснований, сформулированных в ходе предшествующих исследований. Во-первых, поскольку ни одна из существующих мер не дает значительного повышения рождаемости и, очевидно, они адресованы различным группам населения, политика, направленная на повышение рождаемости, должна быть комплексной.

Во-вторых, следует отметить, что в работах, оценивающих влияние на рождаемость определенных инструментов семейной политики, традиционно упускается из виду вопрос реакции населения на предложенные государством меры [С.В. Захарова, Т.М. Малевой, О.В. Синявской, 2009]. Неявно предполагается, что потребности людей в детях недостаточно реализуются, так что снижение прямых затрат на их воспитание или альтернативных издержек рождения детей для женщин обязательно,

приведет к увеличению числа рождений. В то же время имеется в виду, что население полностью осведомлено о государственных программах для семей с детьми и нововведениях в семейной политике.

Подборка данных о политике в области рождаемости представлена – World Fertility Policies 2011, в которой оценки сложившегося уровня рождаемости и предпринимаемые меры для его изменения сравнены с индикаторами рождаемости и репродуктивного поведения, которые рассчитываются специалистами ООН [United Nation, 2011].

Голдстейн, Лютц и Теста показали, когда очень низкая рождаемость сохраняется в течение длительного периода времени, идеальные репродуктивные установки населения могут начать меняться: люди уже меньше хотят заводить детей или вовсе предпочитают бездетность [Голдстейн, 2003].

Основные результаты:

1. Анализ выявленных мнений показывает, что женщины из семей с невысоким доходом как особая социально-демографическая группа остаются зависимыми от государства, его социальной помощи, гарантированных материальных благ. При Советской власти женщины получали гарантированную работу от государства, а в рыночных условиях не все смогли быстро перестроиться, проявить личную инициативу и предприимчивость. Женщины стали сосредоточиться в отраслях экономики с низкой заработной платой. У женщин всегда была ограниченная, наименьшая свобода маневра из-за двойной нагрузки, и она труднее справляется с конкуренцией на рынке труда. В трудном положении оказались работающие женщины в период беременности и ухода за малолетним ребенком. Поэтому частичное отступление государства от сложившейся в советский период протекционистской политики в отношении женщин воспринимается ими довольно болезненно.

2. Респонденты, в целом, согласны, что есть поддержка со стороны государства и «чувствуется» финансовая защищенность при рождении ребенка. По результатам анализа глубинных интервью можно сделать вывод, что в Казахстане работающие женщины при планировании детей, прежде всего, полагаются на собственные силы, т.е. на возможности семьи и семейного бюджета.

3. Результаты глубинного интервью, показывают, что поддержка со стороны государства в виде пособий по беременности, родам и уходу за ребенком в нынешних экономических условиях стимулируют только женщин из бедных семей. Особенно это касается рождения третьего, четвертого, пятого ребенка. Пособия, которые выдаются на ребенка, используются в семьях с невысоким доходом, для того чтобы закупить уголь, продукты питания для всей семьи. Семьи с невысоким уровнем доходов рассчитывают на детское пособие, без него им крайне сложно прожить. Рожая четвертого ребенка, мать получает статус многодетной и может рассчитывать на дополнительные пособия, поэтому решение о четвертом ребенке принимается положительно.

4. Городские женщины с высшим образованием характеризуются низким уровнем патернализма и большей частью разделяют убеждение о том, что успех в их жизни зависит в первую очередь от них персонально. Они стремятся выстраивать собственный баланс в жизни между работой, семьей, досугом, получением образования.

Литература:

1. *Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РК <http://pda.enbek.gov.kz>*
2. *Крюкова Н.А. Семья и дети – наше все. «Литер», 14.08.2012.*
3. *Бороздина Е.А., Здравомыслова Е.А., Темкина А.А. Как распорядиться «материнским капиталом» или граждане в семейной политике // «Социологические исследования». – 2012. – № 7. – С. 108-118.*
4. *Посадская А.И. Женские исследования в России: перспективы нового видения // «Народонаселение». – 2002. – № 2. – С. 11-18.*
5. *Пфау-Эффингер Б. Опыт кросс-национального анализа гендерного уклада // «Социологические исследования». – 2011. – № 11. – С. 24-35.*
6. *Пфау-Эффингер Б. Культурные перемены и семейная политика в Восточной и Западной Германии // «Социологические исследования». – 2003. – № 10.*
7. *United Nation, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2011). World Fertility Policies 2011. Wall chart – United Nations, 2011.*
8. *Goldstein, J., W. Lutz, and M. Testa. 2003. «The emergence of replacement family size ideals in Europe», Population Research and Policy Review 22(5-6). P. 479-496.*

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ

1. Научная работа должна быть оформлена следующим образом:
 - индекс УДК (нежирным шрифтом);
 - фамилия, инициалы (полужирным шрифтом), ученая степень, звание, занимаемая должность автора (-ов), наименование организации (аббревиатура), город;
 - название статьи – прописными буквами, (жирным шрифтом);
 - резюме – краткая аннотация с изложением основных результатов исследования (в курсиве, не более 8 строк, выравнивание по ширине) на русском и казахском языках, если статья на английском, то резюме на казахском языке.
2. Текст статьи:
 - формат страницы – А4, книжная ориентация. Поля – 2 см со всех сторон;
 - шрифт – Times New Roman, цвет шрифта – чёрный, размер – 14 пунктов, междустрочный интервал – одинарный.
3. Форматирование текста: запрещены любые действия над текстом («красные строки», центрирование, отступы, переносы в словах, уплотнение интервалов).
4. Возможно использование только вертикальных таблиц и рисунков. Запрещены рисунки, имеющие залитые цветом области, все объекты должны быть черно-белыми, без оттенков, в исключительных случаях при внесении автором дополнительной оплаты, рисунки возможно включение цветных рисунков. Изображения должны быть высокого качества. Формат рисунка должен обеспечивать ясность передачи всех деталей (минимальный размер рисунка – 90-120 мм, максимальный – 130-200 мм). Иллюстрации и таблицы нумеруются, если их количество больше одной. Все формулы должны быть созданы с использованием компонента Microsoft Equation или в виде чётких картинок.
5. Список использованной литературы под заголовком «Литература» располагается в конце статьи (строчными буквами, нежирным шрифтом, выравнивание по левому краю).
6. Список литературы должен оформляться в следующем порядке (Ф.И.О. автора (-ов), название статьи, книги, журнала, год, том, номер, первая и последняя страницы через дефис).
7. В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках. В список литературы не включаются неопубликованные работы и учебники. Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы.

ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТАТЕЙ

В НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК» КазГАСА

1. Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, неопубликованным ранее в других печатных изданиях.
2. К рассмотрению принимаются научно-теоретические и экспериментальные работы по проблемам архитектуры, дизайна, строительства, общественных и гуманитарных наук.
3. Статья должна являться законченной научной работой, содержащей научную новизну и/или практическую значимость, обоснование выдвинутых положений.
4. Магистрантами КазГАСА и КАУ могут быть опубликованы статьи в научном журнале «ВЕСТНИК КазГАСА» совместно с научным руководителем или научным консультантом, ответственность за достоверность и качество статьи несет руководитель/консультант.
5. Объем научной работы – не более 5–7 страниц.
6. Принимаются к рассмотрению статьи на русском, казахском и английском языках.
7. Допускается публикация в журнале только одной статьи одного автора и одной в соавторстве.
8. Статья (за исключением обзоров) должна содержать новые научные результаты.
9. Статья должна соответствовать тематике и научному уровню журнала.
10. Публикации в журнале бесплатные для ППС КазГАСА и КАУ и платные для сторонних авторов, согласно тарифов «основных и дополнительных образовательных и сопутствующих услуг, оказываемых в КазГАСА».
11. На рукописи должна быть подпись члена Редакционного совета по направлению и директора Научного центра.
12. Наш сайт в Интернете: nauka_kazgasa@mail.ru

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ
КАЗАХСКАЯ ГОЛОВНАЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ
АКАДЕМИЯ (КазГАСА)



(Государственная лицензия АБ №0137440)

Наш адрес: 050043, г. Алматы, ул. К. Рыскулбекова, 28.

Контактные телефоны: (8-727) 309-61-62, 309-61-53 (факс)

E-mail: kazgasa@mail.ru, info@kazgasa.kz, nauka_kazgasa@mail.ru

В 2007 г. первой среди архитектурных школ мира специальность «Архитектура» КазГАСА удостоена международной аккредитации ЮНЕСКО - Международного союза архитекторов.

СПЕЦИАЛЬНОСТИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ:

5B042000 – Архитектура (2 творческих экзамена):

5B042002 – Архитектура жилых и общественных зданий;

5B042001 – Градостроительство;

5B042003 – Реставрация и реконструкция;

5B042004 – Ландшафтная архитектура.

5B042100 – Дизайн (2 творческих экзамена):

5B042101 – Архитектурный дизайн;

5B042102 – Графический дизайн;

5B042103 – Промышленный дизайн;

5B042104 – Дизайн костюма;

5B042105 – Телевизионный и постановочный дизайн.

5B072900 – Строительство (4-й предмет - физика):

5B072901 – Расчет и проектирование зданий и сооружений;

5B072902 – Технология промышленного и гражданского строительства;

5B072903 – Гидротехническое строительство;

5B072904 – Строительство газонефтепроводов и газонефтехранилищ;

5B072905 – Строительство тепловых и атомных электростанций;

5B072906 – Механизация, электроснабжение и автоматизация строительства;

5B072907 – Экономика и менеджмент в строительстве;

5B072908 – Инженерные изыскания в строительстве;

5B072909 – Информационные системы в строительстве;

5B072910 – Проектирование и монтаж металлических конструкций;

5B072911 – Технический надзор и безопасность в строительстве;

5B072912 – Строительство дорог и аэродромов;

5B072913 – Мосты и тоннели.

5B073000 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций (4-й предмет - физика)

5B075200 – Инженерные системы и сети (предмет по выбору – физика).

5B072500 – Технология деревообработки (предмет по выбору – физика).

5B071100 – Геодезия и картография (предмет по выбору – география).

5B050600 – Экономика (предмет по выбору – география).

5B050800 – Учет и аудит (предмет по выбору – география).

МАГИСТРАТУРА

6M042000 – Архитектура

6M042100 – Дизайн

6M050600 – Экономика

6M050700 – Менеджмент

6M071000 – Материаловедение и технология новых материалов

6M071100 – Геодезия

6M072500 – Технология деревообработки и изделий из дерева (по областям применения)

6M072900 – Строительство

6M073000 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций

6M073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды

При академии существуют:

КОЛЛЕДЖ при КазГАСА ведет подготовку по специальностям:

1412000 - Архитектура (очная форма обучения);

0402000 - Дизайн (по профилю), (очная форма обучения);

1401000 - Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;

ЛИЦЕЙ по профильным направлениям: Архитектура и дизайн; Естественно-техническое; Строительные технологии и экономика; Инженерно-экологическое

ҚазБСҚА ХАБАРШЫСЫ 1(51) 2014

Ғылыми журнал
2001 жылдан шыға бастады.
Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық келісім министрлігінде тіркеліп,
2000 жылдың 14 тамызында №1438-Ж куәлігі берілген.

ВЕСТНИК КазГАСА 1(51) 2014

Научный журнал
Издается с 2001 г.
Зарегистрирован Министерством информации и общественного согласия
Республики Казахстан. Свидетельство №1438-Ж от 14 августа 2000 г.

Редактор – *Есимханова А.Е.*

Материалды компьютерде беттеген –
Верстка оригинал-макета
Есимханова А.Е.

Басылымды Riso-да беттеп шығарған – Печать на Riso
Төлеген Е.Т.

Басуға 10.04.2014 ж. қол қойылды.
Форматы 70x100/16. Офсет қағазы.
Есептік баспа табағы 27.2. Шартты баспа табағы 26.8.
Таралымы 250 дана. Тапсырыс № 1319.
Бағасы келісім бойынша.

Подписано 10.04.2014 г. в печать.
Формат 70x100/16. Бумага офсетная.
Уч.-изд. л. 27.2. Усл. печ. л. 26.8.
Заказ № 1319. Тираж 250 экз.
Цена договорная.

Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясы, 2013
050043, Алматы қ-сы, Қ. Рысқұлбеков к-сі, 28
«Hit Print» Издательский дом» ЖШС басылып шықты
050043, Алматы қ-сы, С. Торайғыров к-сі, 29

Казахская головная архитектурно-строительная академия, 2013
050043, г. Алматы, ул. К. Рысқұлбекова, 28
Отпечатано в ТОО «Издательский дом «Hit Print»
050043, г. Алматы, ул. С. Торайғырова, 29
Тел. 8 (727) 309 61 62
kazgasa@mail.ru, nauka_kazgasa@mail.ru
info@hitprint.kz, editor@hitprint.kz

