

Қазақ бас
сәулет-құрылыс
академиясы



ISSN 1680-080X

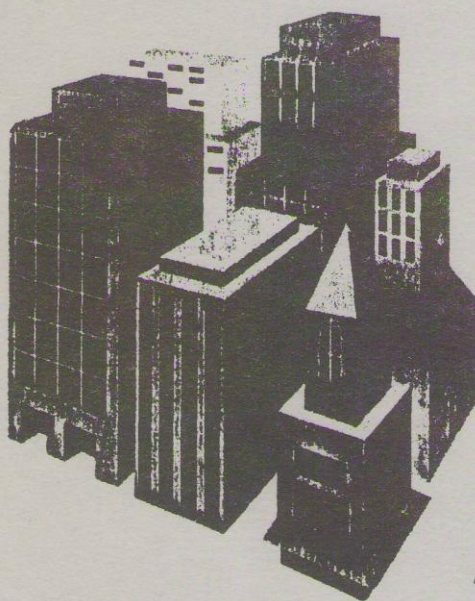
Казахская головная
архитектурно-строительная
академия

ХАБАРШЫ

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

ВЕСТНИК

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



2(52)

АЛМАТЫ - 2014

ISSN 1680-080X

Регистрационный №1438-Ж

№2 (52)

2014

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,
ҚазБСКҒА 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.

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН

Айшуаков А.Е., Козбагарова Н.Ж. Исторический обзор Олимпийских деревень	6
Асаубаев М.А. Развитие международных экопоселений.....	9
Атагулова Р.А., Исабаев Г.А. К вопросу о термомодернизации застройки 1950-1960-х гг. г. Алматы.....	14
Глаудинов Б., Садырбаев А. Малоэтажные городские жилые структуры высокой плотности и их особенности	17
Глаудинов Б., Макишева М. Особенности формирования градостроительного каркаса Алматы	21
Глаудинов Б., Садырбаев А. К истокам многоэтажного жилого дома.....	26
Дербисова М.А. Особенности развития и формирования традиционных методов китайской живописи	30
Кебиров А.Х., Глаудинов Б.А. Архитектурно-художественные особенности дарвазы в традиционных уйгурских усадьбах.....	35
Кисамедин Г.М. Золотые ворота Ак-Орды - высотные башни комплекса «дома министерств», Астана, Казахстан – 2003 г. архитекторы Матайбеков Ш.У., Кыдыров У.С.....	40
Князева О.А. Современная архитектура в старых стенах Московского газового завода.....	48
Конысбаев О., Балыкбаев Б.Т. Тематика постмодернизма в архитектуре Астаны	54
Косымбаева А.А., Амандыкова Д.А. Кеңістіктің ақпараттылығы және ұйымдастырудың графикалық тәсілдері.....	57
Куандыков О.А. Своеобразие национальной архитектуры Алматы	62
Ладыгина И.В., Ильяш А.Н. Системно-средовая организация многофункциональных комплексов в структуре большого Харькова	65
Мереке А.А. Основные экоурбанистические принципы создания устойчивого развития Алматинской эоагломерации	72
Немцев В.А. Объемно-пространственные, градостроительные приемы биоклиматической модернизации	77
Садакбаев Е., Глаудинов Б. «Зеленая» энергетика в архитектуре спортивных комплексов	83
Тәттібай Р.Қ., Садвокасова Г.К. Современные и перспективные виды спортивных сооружений в Казахстане.....	87
Фролов Р., Князева О.А. Способы создания антуража и стаффаж в среде программы 3dsMAX.....	91

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ

Байюсупова Қ.Т., Шадиев К.Ш., Орынбеков Е.С. Определение Выхода фторидов при фторировании ильменитовых шлаков элементом фтором	96
Ибраимбаева Г.Б., Оразимбетова М.Б., Жапаров С.К., Сейтқұл Ж.М. Возможность получения керамических кирпичей пластического формования с использованием фосфорного шлака	102
Нуржумаев О.Н., Нугманов Ж.А., Стамгазиева Ж.К. Колебания разномодульной струны с закрепленными концами	108
Самыратов С.Т., Нургалиева Р.М. Вопросы допускаемого бокового воздействия колес тележки на путь и допускаемых продольных сил сжатия в поезде	113
Украинец В.Н., Гирнис С.Р., Ахметжанова М.М. Воздействие на земную поверхность нагрузки от внутритоннельного транспорта	118

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЯ

Azhiyeva G.I., Duisebayeva O.B. Risk calculation table	127
Zubova O.A., Dyadchenko Y.S. The creating overview topographic maps Mangistau region using GIS software	130
Мусина У.Ш., Васичкин А.С. Обзор способов утилизации нефтеотходов и технологии их утилизации	133
Мусина У.Ш., Казова Р.А., Жарма А. Исследование процесса очистки прибрежной воды Каспия с помощью реагента на основе шунгита	141
Яценко Е.С. Использование беспилотных летательных аппаратов с целью создания топографических карт и планов	148
Яценко Е.С., Кенесбаева А.К. Трехмерное картографическое моделирование городов на основе аэрокосмических данных	153

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Молдашев О.Б. Методы и модели исследования параллельной производительности на основе кластерной архитектуры	158
Наурызбаева Г.К. Эффективность применения информационно-деятельностного подхода в обучении физике	165
Наурызбаева Г.К. Повышение уровня знаний, умений и навыков на уроке физики	168
Сәрсенбай А.С., Мәнжу М.Д. Проблемы преподавания информатики и информационных технологий экономическим специальностям в вузах	173

ЭКОНОМИКА

Богданова Д.В., Адилова Д.А. Модернизация сметных расчетов	179
Есенберлина Д.И., Утешов Д.С. Еврокоды – это безопасное строительство в Казахстане	183
Ли В.Г., Даурбекова С.Ж. Концепция реформирования нормативной базы строительной отрасли в Республике Казахстан	185
Нуржумаев О.Н., Нугманов Ж.А., Стамгазиева Ж.К. Общие вопросы моделирования	191

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Абилова Б.А. Вопросы национального воспитания в курсе преподавания русского языка в неязыковом вузе	197
Акбаева А.Н., Акбаева Л.Н. Перспективы внедрения учебного курса «Этноэстетика» в вузы Республики Казахстан	202
Shabanov E.I., Otarbaeva G.K., Asanova C.C. The main reasons of terror of national shots 20-30s of the 20 th century	206
Shabanov E.I., Otarbaeva G.K., Asanova C.C. Stunned «Caucasians» were silent	211

УДК 711-437

Айшуаков А.Е., магистрант гр. МАрх-13(1) МОК

Козбагарова Н.Ж., науч. рук., канд. арх., ассоц. проф. МОК

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОЛИМПИЙСКИХ ДЕРЕВЕНЬ

В статье рассматриваются исторические аспекты и вопросы развития современных Олимпийских деревень, особенности их архитектурно-планировочной организации.

Ключевые слова: олимпиада, деревня, архитектура, история.

Мақалада замануи олимпиадалық ауылдардың тарихи аспектілері мен даму сұрақтары, олардың сәулеттік-жобалау ұйымдастыруының ерекшеліктері қарастырылады.

Түйін сөздер: олимпиада, ауыл, сәулет, тарих.

This article discusses the historical aspects and the development of the modern Olympic villages, especially architectural design.

Keywords: olympic Games, Olympic villages, development, history.

Олимпийская деревня сегодня представляет собой комплекс сооружений, в которых располагаются представители стран участниц Олимпиады. Согласно требованиям МОК (Международный Олимпийский комитет) организационный комитет обязан обеспечивать функционирование деревни на время состязаний. В деревне проживают атлеты, представители делегаций, тренеры и технический персонал. Концепция Олимпийской деревни была использована еще в древней Греции. Участники древней Олимпиады целый месяц перед соревнованиями тренировались в г. Олимпия. Во время возрождения современных Олимпийских игр представители каждой страны отдельно решали проблему размещения спортсменов на время проведения соревнований. Идея о создании места для проживания атлетов прозвучала еще ввремя VII игр в Бельгии (1920 г.).

Первая Олимпийская деревня была построена к VIII Олимпиаде в г. Париж. Комплекс из деревянных домиков, напоминавший средневековую

деревню, закрепил за собой название «Олимпийская деревня». Практика проведения Олимпийских игр показывает, что участие атлетов обходится дорого с точки зрения проживания, питания и переезда. В начале XX века Олимпиада устраивалась больше для спортсменов любителей, нежели для профессионалов, и правительство затрачивало на их содержание минимальные средства [1].

Десятая Олимпиада не имела precedентов по организации и комфорту созданных для атлетов условий и являлась примером для последующих соревнований. Американский организационный комитет во время подготовки к предстоящим соревнованиям в 1932 году решил оказать помощь участникам с проживанием и питанием во время проведения соревнований. С этой целью в 1931 году в Лос-Анджелесе была сооружена Олимпийская деревня. Комплекс состоял из 550 сборных двухкомнатных домов, рассчитанных на двух спортсменов. В каждой из них размещали две кровати, кресла и комоды. Организаторы объявили, что проживание одного олимпийца будет стоить всего 2 доллара в сутки. Деревня заняла территорию площадью 93 гектара и вместила в себя 1836 спортсменов. Эти коттеджи действительно напоминали деревню и имели большой успех. Именно с X игр строительство деревень стало неизменным атрибутом Олимпиады.

Анализируя опыт строительства жилых комплексов для спортсменов и делегаций стран участниц, можно отметить, что площади, выделенные для подобных деревень, колеблются от 12 до 93 га, а вместимость комплекса – от 3 до 17 тысяч. В среднем для полного удобства размещения атлетов требуется 50-60 гектаров. Расположение комплекса в каждом конкретном случае решалось по-разному. В зависимости от месторасположения деревни использовались разные архитектурные решения. С Олимпиады в г. Мехико (1968 г.) стали ставить задачи по активному использованию комплекса в послеолимпийский период в качестве жилого района с улучшенной инфраструктурой. Безбарьерная среда активно начала внедряться с Олимпиады 1988 года в г. Сеуле. «Деревни» в Пекине и Лондоне представляют собой уже укомплектованный комплекс, учитывающий все ошибки прошлого [2].

Олимпийская деревня в Пекине (2008 г.) имеет площадь 66 га и расположена в северной части города. К деревне примыкает лесной парк, на юге она граничит с «Птичьим гнездом». Территория деревни включает 14 жилых центров. Построено 42 дома вместимостью 16 тысяч человек. Территория разделена на три зоны: жилая, международная и зона управления. Жилая зона включает в себя столовую, теннисные и баскетбольные корты, беговые дорожки, бассейны и спортзал. Все жилые сооружения расположены в южной части деревни, а в северной части – сооружения для обслуживания. Международная зона включает в себя: магазины, парковку на 1000 мест, центр снабжения, автобусную станцию, площадку для проведения встреч команд. Олимпийская деревня в Пекине была построена с учетом создания безбарьерной среды для паралимпийцев. Лифты оснащались специальными

кнопками для незрячих и аудиосистемой. Санитарные комнаты оснащались поручнями. Также есть места для хранения инвалидных кресел [3].

Деревня в Лондоне (2012 г.) находится в Стратфорде и включает в себя торговый центр, офисные здания. Лондонский комплекс является самым компактным за всю историю современной Олимпиады. Деревня расположена на территории площадью всего 36 га. В деревне проживали 16 тысяч спортсменов из 203 стран. Для них было построено 3300 квартир с 17320 спальными местами. Столовая деревни рассчитана на 5500 человек. Стоит отметить, что при планировке деревни известные спортсмены участвовали как консультанты. Планировка деревни сделана по принципу «необходимого и достаточного». Ведь для Олимпийца не нужна роскошь 5 звездочного отеля, у них другие приоритеты. В общем, Олимпийская деревня представляет собой 11 блоков с разной этажностью. На территории есть большая стоянка, отделения банков, магазины.

Анализ опыта проектирования и строительства Олимпийских деревень позволил выявить следующие обобщенные рекомендации:

- Олимпийские деревни следует размещать в непосредственной близости от основного Олимпийского комплекса в радиусе 30-минутной доступности;
- всех спортсменов следует размещать в одной деревне, что поддерживает Олимпийский дух и соответствует его идеалам. Также это позволяет обеспечить обслуживание спортсменов на самом высоком уровне;
- при значительной отдаленности некоторых спортивных сооружений от основного комплекса возможно размещение спортсменов в непосредственной близости у необходимых им сооружений, это относится к конникам, яхтсменам, стрелкам и др.;
- территория Олимпийской деревни должна быть полностью изолирована от внешних воздействий таких, как городской шум, зрители, фанаты;
- немаловажным моментом является безопасность спортсменов, в связи с этим, как правило, рекомендуется обеспечивать спортсменам пути к местам проведения, в котором они не соприкасались бы со зрителями;
- на территории деревни или в непосредственной близости к ней обеспечить сооружения для тренировок спортсменов в предсоревновательный период;
- учитывать специфические требования отдельных спортсменов;
- обеспечить на территории деревни только пешеходное движение или изолировать спортсменов от транспортного движения, использовать экологически чистый и бесшумный транспорт;
- для восстановления физических, духовных и моральных сил спортсменов организовать места кратковременного отдыха с архитектурно-ландшафтной организацией территории [4].

Литература:

1. Горохов В.А., Луниц Л.Б. Парки мира. – М.: Стройиздат, 1985.

-
2. Бурлаков И.Р. Олимпийские сооружения и комплексы. – М.: СпортАкадемПресс, 2004.
 3. Залесская Л.С., Микулина Е.М. Ландшафтная архитектура. – М.: Стройиздат, 1979.
 4. Эрнст Нойферт. Строительное проектирование. – М.: Архитектура – С, 2008.

УДК 711.4-167

Асаубаев М.А., магистрант гр. МАрх-12(2)

РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОПОСЕЛЕНИЙ

В данной статье рассматриваются экогорода, стремящиеся уменьшить ущерб природной среде от собственной жизнедеятельности. С целью сохранения существующей обстановки для последующих поколений создаются новые архитектурные произведения.

Ключевые слова: экогорода, зеленый город, самовосполняемая энергия, города-спутники.

Бұл мақалада экоқалалардың табиғатқа шығынын азайтуы қарастырылған. Лайықты өмірді сақтап қалу мақсатында жаңа сіулеттік туындамалар жасалынып жатыр.

Түйін сөздер: экоқалалар, жасыл қала, өздігінен толықтыратын қуат, спутник-қалалар.

This article discusses the Eco-city has decreased in seeking to damage to the environment from their own life, trying to keep the right to a full life to the next generation, create new architectural works.

Keyword: Eco-cities, green city, self-replenishes energy, satellite cities.

Сегодня построено и полноценно функционируют не один десяток небольших экопоселений, с того момента как в 1987 году был придуман этот термин. Возводятся успешные с коммерческой точки зрения экокварталы и экогорода. В мире начинаются перемены в отношении к развитию общества и бизнеса. Экономически развитые города производят финансирование городов-спутников, предназначенных для разгрузки мегаполисов и улучшения экологической обстановки в городах. В наше время экопоселения явились новым типом в градостроительстве с особыми требованиями к планировке, размещению инженерно-технологического оборудования. Это становится и социальным явлением, потому как экопоселения весьма форматные, объединяют людей с их определенными мироощущениями, а также с общими ценностями.

Атрибуты экопоселений и экогородов – это:

- Зеленые крыши;
- Транспорт, который не производит вредных газов;
- Энергопассивные здания (которым не нужна энергия от углеводородных источников);
- Эффективная дренажная система;
- Установка сильных аккумуляторов, которые хранят и накапливают энергию;
- Ландшафтная архитектура с применением растений, устойчивых к засухе.

Экопоселение – это вид населенного пункта, в строительстве которого применяются материалы данного ей региона, энергозатраты покрываются с помощью альтернативной энергии на столько, насколько местный климат может позволить.

Один из самых ярких примеров новейшего экогорода – это *Масдар-Сити* в Объединенных Арабских Эмиратах (рис. 1).



Рис. 1. Масдар-Сити (панорамный вид города)

Масдар-Сити, без всяких сомнений, является одним из самых узнаваемых проектов мира. Амбициозный зеленый город находится на раннем этапе строительства, и большинство скептиков полагают, что этот город не будет завершен или считают, что он не выдержит той экологической планки, которую заявил.

Строительство города было инициативой правительства города Абу-Даби, главным подрядчиком является компания Abu-Dhabi Future Energy Company,

которая в свою очередь является дочерней компанией государственной фирмы Mubadala Development Company [1]. Созданный английской компанией Foster и партнеры имеет название **Инициатива Масдар** и планирует возвести первый в мире город, обеспечиваемый энергией солнца, а также прочими экологическими источниками энергии, имеющими устойчивую экосреду с наименьшим ущербом атмосфере. Также имеет системы полноценной переработки отходов [2].

Масдар-Сити находится на расстоянии 17 километров к юго-востоку от Абу-Даби, рядом с Международным аэропортом Абу-Даби. Бюджет *города Масдар* составляет 22 млрд доллара, из которых 15 млрд будет профинансировано правительством эмирата Абу-Даби. Строительство было запущено в 2006 г. и будет реализовано с помощью государства. Проект рассчитан на завершение строительства со сроком 8 лет и будет состоять из нескольких этапов. Первый этап строительства завершился в 2009 году. Планируется, что город будет населять от 45 до 50 тысяч человек, а также 60 тысяч человек будут находиться и работать в городе на непостоянной основе [3, 4].

Город рассчитан, чтобы сделать отношение к пешеходам и велосипедистам более дружелюбным. В город будет полностью запрещен въезд автомобильного транспорта, и все перевозки будут проводиться с помощью произведенного в Голландии электрического транспорта PRT – Personal Rapid Transit (рис. 2). Узлы пункта управления будут находиться за чертой экогорода.



Рис. 2. Электрический транспорт PRT – Personal Rapid Transit в Масдар-Сити

Это, несомненно, уникальное экопоселение с разнообразным развитием экологически эффективного дизайна. Подобные города очень привлекают

людей. Хотя подобное проектирование и является идеальным, большинство градостроителей продолжают применять устаревшие зонирования, и это является препятствием для развития архитектуры будущего.

Проект *Масдар* предполагает также, что будет построена высокая стена вокруг города, чтобы защитить город от горячего ветра в пустыне. То, что в городе не будет автомобильных дорог, позволит развить в городской зоне множество тенистых улиц, в которых постоянно будет гулять легкий бриз.

Одним из самых больших недостатков такого поселения, как Масдар является его дороговизна и недоступность для граждан с более скромными возможностями.

Не менее яркий проект представляет собой Songdo International Business District (рис. 3).

Новый город строится в 50 километрах от столицы Южной Кореи, в прибрежной зоне, и располагается на 607 гектарах. Проект New Songdo City – это самый крупный частный девелоперский проект мира. Его стоимость составляет 35 миллиардов долларов, из них 10 будут распределены на развитие инфраструктуры [5].



Рис. 3. Songdo International Business District (панорамный вид города)

По окончании работ новое поселение предстанет фантастическим зрелищем, воплощающим наиболее продвинутое достижения человечества в архитектуре и ландшафтном дизайне. Жителями города на сегодняшний день

являются 2 600 человек. Всего, согласно проекту, к завершению проекта в нем смогут проживать до 75 000 жителей. Число рабочих мест в городе будет составлять 300 000 человек.

В строительстве использованы материалы, содержащие летучие органические вещества, наиболее опасным из которых является фенол. Цемент был заменен смесью, которая содержит летучую золу (рис. 4).

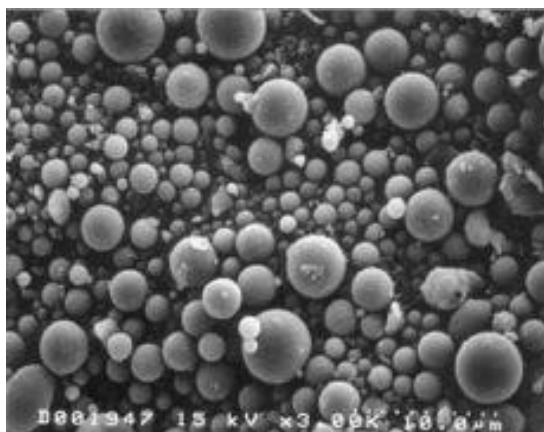


Рис. 4. Летучая зола на 20% заменит цемент

Городские власти оптимизируют транспортную систему. В городе действует метро, которое в будущем планируется соединить с городским. Паркинг будет подземным, чтобы снизить температуру внутри города. 5 процентов парковочных мест было занято для автомобилей нового поколения на электрическом или другом виде топлива.

Уже имеются 25 км велосипедной дорожки, что является еще одной альтернативой для уменьшения выхлопных газов. Специальные заводы будут перерабатывать до 75 процентов отходов, и здания будут оснащены солнечными батареями. Курение будет запрещено, за исключением некоторых специально отведенных мест.

Создатели экогородов осмыслили проблему перенаселения и загрязнения мегаполисов. Подсчеты исследовательских институтов показали, что около 50 процентов населения земли находятся в городах, которые в свою очередь становятся все более дискомфортными. Для разгрузки мегаполисов власти и общество должны принять для себя новый тип урбанистического расселения экогородов.

Литература:

1. Хоуп Б., Стэнтон К. Аль Джабер обеспечит Масдарскую сделку // «The National» от 9 февраля 2009 г.
2. Аль Лавати А. ОАЭ как штаб квартира Интернационального Агентства Самовосполняемой Энергии (IREnA) // «Gulfnews» от 12 июня 2009 г.
3. Дилворт Д. Нулевой карбон; Нулевой отход в Абу-Даби // «BusinessWeek» август 2007 г.

-
4. Карвало С. Солнечная энергия, чтобы помочь энергии Масдар, зеленому городу ОАЭ // «Reuters UK» от 15 января 2009 г.
 5. Брук Д. Новый остров надеется стать Корейским Гонконгом // «New York Times» от 24 сентября 2009 г.

УДК 725.812: 534.84

Атагулова Р.А., магистрант МОК (КазГАСА)

Исабаев Г.А., ассоц. проф. МОК (КазГАСА)

К ВОПРОСУ О ТЕРМОМОДЕРНИЗАЦИИ ЗАСТРОЙКИ 1950-1960х гг. г. АЛМАТЫ

Статья посвящена энергетической термомодернизации старого жилого фонда 1950-1960-х гг. г. Алматы. Приведен сравнительный анализ подобного опыта в Германии.

Ключевые слова: реконструкция, термомодернизация, жилой дом.

Мақала 1950-1960 жж. Алматы қ. ескі тұрғын үй қорының энергетикалық термомодернизациясына арналған. Германияның ұқсас тәжірибесімен салыстырмалы талдау жасалынған.

Түйін сөздер: қайта құрылу, термомодернизация, тұрғын үй.

The article is devoted energy thermo old housing 1950s 1960s. Almaty. A comparative analysis of the experience in Germany.

Keywords: reconstruction, term-modernization, living house.

Который год в Казахстане ведутся работы по повышению уровня энергоэффективности жилых домов. Применяется опыт немецких коллег и не только. Благодаря взаимодействию в рамках проекта ПРООН по оказанию консультационных услуг при санации домов удастся не только достигнуть конкретных результатов, но и сопоставить результативность деятельности специалистов разных стран в ходе реализации проектов.

Повышение энергоэффективности многоквартирных домов 1950-1960-х годов – необходимая мера для поднятия уровня комфорта. Это актуально также в силу инновационной государственной программы «Модернизация ЖКХ 2011-2020», а также в результате роста цен на услуги ЖКХ, большая часть которых приходится на теплоснабжение.

В восточной Германии термомодернизация зданий, построенных по типовым проектам социалистического периода, прошла достаточно успешно. И в первую очередь мы ориентируемся на данный опыт. В Казахстане и России затраты жителей на теплоснабжение в среднесрочной перспективе будут ближе к европейскому уровню.

Согласно немецкому опыту, при проведении энергетической санации возможно использование теплоэнергии на 40% меньше по сравнению с жилыми домами, построенными в 1980-1990-х гг. В комплексе решений энергетической санации можно будет провести такие мероприятия по реконструкции зданий, как [1]:

- замена окон на металлопластиковые с двухкамерными стеклопакетами;
- утепление с одновременной эстетизацией фасадов;
- ремонт кровли домов с дополнительной теплоизоляцией;
- очистка и теплоизоляция перекрытия подвалов;
- система воздухообмена с рекуперацией тепла;
- установка счетчиков энергопотребления в каждую квартиру.

Показатели до и после санации приведены на рис. 1.

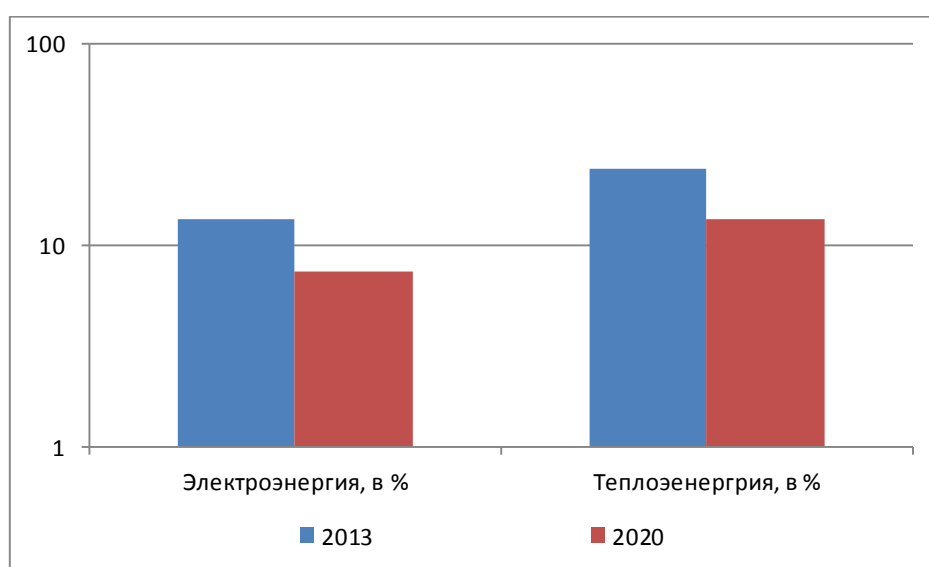


Рис. 1. Диаграмма уменьшения потребления электрической и тепловой энергии с 2013 по 2020 гг. по государственной программе «Модернизация ЖКХ 2011-2020»

При строительстве в г. Алматы дома № 2 в мкрн. 12 было предусмотрено, что теплоизолирующая краска, которая использовалась в качестве теплоизоляции фасадов по утверждению казахстанской компании, ответственной за этот материал, также применялась для утепления труб для горячей воды. Ряд теплоизоляционных материалов, применяемых на территории Республики Казахстан, могут не соответствовать климатическим условиям, к примеру, в Европе. Также в эти материалы не проходят тщательную проверку в лабораториях, допустим в той же Германии. Поэтому рациональнее использовать теплоизоляцию труб или систему утепления фасадов.

Как правило, для утепления фасадов проводят комплексную систему теплоизоляции. К примеру, минеральные теплоизоляционные плиты пропускают больше воздуха, чем плиты пенополистирола, но в этих случаях влага изнутри не выходит наружу [2]. Для того чтобы предотвратить рост плесени после санации дома, в первую очередь желательно регулярно

проветривать помещение. Обеспечить полноценную вентиляцию в любое время может только центральная система вентиляции с рекуперацией тепла. Особенно в зданиях с ванными комнатами и кухнями без окон, в которых имеется централизованные «принудительные вентиляционные шахты». В таких случаях также и растет спрос на данные установки.

В рамках утепления и видоизменения фасадов необходимо провести также и ремонт балконов. В большинстве случаев мы имеем дело с уже застекленными балконами [3].

Застекление балконов экономит энергию и придает жилому дому более современный и эстетичный вид. Более правильным решением было бы утеплить и застеклить все балконы и оснастить их нагревателями. Но тогда уже речь будет идти о дополнительной комнате и дополнительных расходах. Поэтому этот вопрос будет стоять остро в отношениях с жильцами дома.

Также из исследований можно определить, что жильцами расходуется очень много горячей воды, особенно в летнее время. Причиной этому является отсутствие циркуляционной трубы для горячей воды и отсутствующая теплоизоляция труб. В летние месяцы, когда отопление в квартирах выключено, трубопроводы горячей воды быстро охлаждаются в ночное время в период неиспользования. В связи с этим очень долго длится поступление горячей воды к потребителю. В качестве альтернативы рекомендуется монтаж дополнительного отопительного электрооборудования. Это поможет снизить охлаждение горячей воды в период неиспользования. Для него необходимо дополнительное потребление электроэнергии 9 Вт/м^2 , что соответствует около 3 кВт ч/м^2 в год и является значительно более низким по сравнению с потреблением.

Можно предложить для улучшения внутреннего климата подъезда и входного помещения, а также дополнительного теплообмена зимой установить пристроенное крыльцо в подъездах жилого дома. Новое входное помещение производит визуально хорошее впечатление, располагает местом для почтовых ящиков, которые будут обслуживаться снаружи и проверяться жильцами изнутри.

Целью санации должно быть конечное энергопотребление менее 100 кВт ч/м^2 в год. Важными факторами здесь, несомненно, являются усовершенствование тепловых пунктов за счет оснащения измерительными приборами учета тепловой энергии, изоляция отопительных труб, а также установка поквартирных счетчиков потребления тепловой, электрической энергии и воды.

Сравнивая опыт Европы 1970-1980х гг., где расход воды в жилом доме на одного человека составлял 240 л/сутки , то уже на сегодняшний день в век высоких технологий мы сможем добиться результата до 110 л/сутки [4].

В современных условиях трудно предсказать, насколько долговечен проект модернизации ЖКХ, но на ближайшие 10-20 лет мы сможем продлить и дать шанс старому жилью простоять в урбанизированно-плотном городе. При помощи реконструкции и продуманной санации, то есть оздоровления, жилье старого типа становится обновленным. Для начала, это рыночная цена, которая

повышается для покупателей и также для жильцов, кто хочет продать жилье. После модернизации дома цена за кв. м существенно увеличивается, но по сравнению с новыми домами она в любом случае ниже. И по характеристикам, и по качеству современного жилья она может сравниться с новым. Это также удобно для молодых семей, кто хочет приобрести свое жилье, но пока не может собрать достаточно средств на новую квартиру, но и жить в старых это не перспектива, там, где протекают крыши и скрипят полы. А сносить пока еще пригодный к жилью дом и возводить новый – это не самое дешевое решение как для государства, так и для бизнеса. Поэтому мы ищем новые пути для улучшения микроклимата комфортности жилого фонда 1950-1960-х гг. г. Алматы.

Конечно, мы не сможем полностью скопировать зарубежный опыт, но при общих усилиях и правильном рациональном подходе к решению проблемы можно достичь высоких результатов, тех, которые мы имеем на сегодняшний день. Как показывает анализ, спрос на данное старое жилье после модернизации может увеличиться на рынке в два раза.

Литература:

1. Шепелев Н.П., Шумилов М.С. Реконструкция городской застройки. – М.: Высшая школа, 2000. – 271 с.
2. Грабовой П.Г., Харитонов В.А. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города. АСВ. Реалпроект. – М., 2006. – 624 с.
3. Плотникова Л. Экологическое управление качеством городской среды на высокоурбанизированных территориях. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 240 с.
4. Кристофер Генри «Arch Daily» Retrieved 2012-5-13.

УДК 72.033

Глаудинов Б., науч. рук., д. арх.

Садырбаев А., магистрант МОК (КазГАСА)

МАЛОЭТАЖНЫЕ ГОРОДСКИЕ ЖИЛЫЕ СТРУКТУРЫ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

Определены основные отличия низкоэтажной высокоплотной застройки в условиях крупного города относительно многоэтажного жилого дома.

Ключевые слова: многоэтажный, высокоплотный, дом, жилой, город.

Көпқабатты үйлермен салыстырылып, үлкен қалаларға бейімделген аздабадты тығыз үйлердің негізгі ерекшеліктері анықталған.

Түйін сөздер: көпқабатты, аса тығыз, үй, тұрғын, қала.

The main differences between high-density low-rise buildings in large cities relative to a multi-storey residential building.

Keywords: *multistoried, high-density, house, living, residential, city.*

Существующие до настоящего времени на постсоветском пространстве два направления строительства жилых зданий – многоэтажные секционные и малоэтажные индивидуальные дома. Сегодня они не удовлетворяют современных требований жителей к экономичности и комфортности условий проживания, в первую очередь, из-за стоимости участков под строительство или увеличения высоты зданий с последующей потерей дворовых пространств за счет больших инсоляционных разрывов [1].

Основным типом городского жилого дома, не только в Казахстане, особенно с середины XX века, но и в мировом масштабе чуть раньше, по сегодняшний день стал многоэтажный жилой дом, несмотря на ряд существенных недостатков этого типа жилого дома. Главным образом из-за высоких показателей плотности, 350-450 чел/га, этот тип жилого дома остается преобладающим в застройке городов. Безусловно, это существенный фактор в условиях высокой стоимости земельного участка в городе. Но имеется другой тип жилого дома, строительство которого позволяет ликвидировать существенные недостатки многоэтажного жилого дома. Это малоэтажные жилые структуры высокой плотности, которые имеют ряд преимуществ по сравнению с многоэтажным жилым домом. Это, прежде всего, функциональное преимущество по сравнению с многоэтажным домом и высоким комфортом проживания в малоэтажном жилище.

Люди предпочитают жить в небольших домах. В них нет неприятного ощущения высоты при выходе на балкон, лоджию, нет опасности для детей. Отсутствуют недостатки, свойственные первым этажам обычного городского жилища. Вместе с тем, есть непосредственная связь с землей, с природным окружением. Социальные контакты при малоэтажной застройке более свободные, а при хорошей изоляции человек не чувствует себя изолированным от других людей [2]. В районах сейсмической активности указанные факторы, безусловно, увеличиваются. Накопленный в прошлом опыт строительства доказывает необходимость поиска новых решений формирования кардинальных изменений городского жилища. Обращая внимание на этот вопрос, следует оказать должный интерес к предложению взять за основу строительство высокоплотной низкоэтажной застройки как основной тип жилищного строительства. При проектировании и применении новых типов домов в малоэтажном городском строительстве достигаются хорошие результаты плотности, не менее успешные при строительстве многоэтажных жилых домов. Это уже давно является подтвержденным фактом. Еще в 70-х годах были показаны новые приемы застройки высокоплотных малоэтажных жилых домов. Такой тип городской застройки, сравнительно с многоэтажным жилищем, имеет большие преимущества. Это – намного дешевле строительные

затраты, снижение расходов инженерных коммуникаций. Возможна экономия до 20-25% асфальтобетонного покрытия.

Развитие современного города связано с необходимостью создания оптимальной жилой среды при экономном потреблении энергетических, материальных и территориальных ресурсов [4].

Как показал анализ некоторых жилых образований, стоимость строительства 1 м² жилища, построенного по всему миру, при строительстве малоэтажной застройки повышенной плотности может быть снижена на 20-40%. Экономия очевидна.

Для уплотнения застройки, что достигается, в частности, планировкой компактных жилых групп секций, блок-квартиры должны обладать условиями, позволяющими развивать разностороннюю блокировку и, уменьшение расстояния между жилыми группами посредством размещения окон жилых и подсобных комнат можно взять как вариант. Большое значение имеют величина разрывов между жилищами и условия изоляции жилых ячеек застройки. В зарубежной практике можно привести примеры бытового разрыва. Предпочтение отдается высокому комфорту жилища. Используют специальные планировочные приемы уплотнения застройки и решения квартир, которые позволяют как можно больше уменьшить разрыв между домами.

В местах размещения оконных проемов можно привести пример застройки в поселке Марион Мевс близ Лондона. Она построена из блокированных домов с рядовой и Г-образными в плане жилыми ячейками. Среди проектов такого рода застройки, на одном из международных зарубежных конкурсов, предложение японского архитектора Масахари Нода получило высокую оценку. Высокая плотность: 397 человек на один га. Это было достигнуто благодаря максимальному уменьшению расстояния между квартирами и домами.

Расчеты показали, что существенное влияние на плотность населения оказывают ширина и длина корпуса малоэтажных жилых домов секционных или блокированных. Увеличение ширины дома с 12 до 20 м, при постоянных разрывах между ними, и длины корпуса повышают плотность населения микрорайона в зависимости от этажности на 18-25%. Наибольший эффект отмечается у 2-х этажной застройки. При длине зданий более 60 м приращение плотности незначительное, а при длине зданий более 90 м почти совсем исчезает. Эти зависимости были использованы для создания множества значений плотности населения нетто и брутто микрорайона и жилого района с учетом этажности (2-4), ширины (12-20 м), длины жилых домов (30-90 м), разрывов между их продольными сторонами (20 м) и торцами (12 м), которые предлагаются в качестве норм. Максимальными плотностями в зависимости от многих факторов могут быть для микрорайона 320 – 350 чел./га, жилого района – 200 чел./га. Для примера приведены значения плотности населения нетто микрорайона (табл. 1).

Расчетная плотность населения нетто микрорайона (чел./га)

Таблица 1

Параметры дома		Длина жилого дома, м				
Ширина, м	Этажность	30	40	60	70	90
12	2	203	219	237	243	247
	3	304	329	353	364	370
	4	406	438	471	486	493
14	2	224	239	260	267	268
	3	336	358	390	400	403
	4	448	477	522	534	---
16	2	241	258	277	288	296
	3	362	387	422	432	444
	4	482	516	---	---	---
18	2	255	274	296	307	321
	3	382	411	444	460	462
	4	510	548	---	---	---
20	2	270	292	310	320	329
	3	404	438	466	480	---
	4	---	---	---	---	---

В табл. 1 в некоторых графах поставлены прочерки. Это значит, что при данных параметрах жилого дома не выполняется экологическое требование – создание в дворовом пространстве свободной озелененной территории размером 6 м²/чел. [3].

Разработанные основы нормативно-методического формирования малоэтажной жилой застройки повышенной плотности, по мнению автора, не исчерпывают всей сложности названной темы. Она достойна своего дальнейшего развития, которое может быть обеспечено при более широком внедрении – массовом строительстве разноэтажных жилых зон. Совокупность таких показателей, как относительно высокая плотность населения, сравнительно низкие затраты при использовании местных строительных материалов, конструкций и передовых технологий, а также архитектурная и социальная универсальность малоэтажной жилой застройки характеризует ее как весьма перспективную для современных условий, как одно из важных направлений жилищного строительства, как социальный тип жилья. Теоретически обоснованная плотность населения малоэтажной застройки микрорайонов и жилых районов с учетом типологических, планировочных и экологических факторов находится на уровне 5-6-7 этажной жилой застройки 300-320 чел./га и соответствует нормам СНиП 2.07.01-89 для зон высокой и средней степени градостроительной ценности территории [3].

Выводы

Жилища такого типа, как высокоплотная низкоэтажная застройка создает уютную обстановку, отвечающую всем требованиям комфортного проживания условия. Она очень легко вписывается в любой реконструируемый район. В

условиях мирового экономического кризиса и неблагоприятном в отношении строительства ростом цен застройка такого рода наиболее целесообразна. Таким образом, преимущества малоэтажных городских жилых структур высокой плотности и их перспективность очевидны.

Литература:

1. Кудашкина Е. Новый взгляд на город: мифы и факты высокоплотной застройки: Мат. 14-й междунар. науч. конф. Т. 2. // Издательские проекты. – 2009. – С. 159.
2. Лисициан М.В. Архитектурное проектирование жилых зданий: Учебник. Ч. 2. – М.: Архитектура – С, 2006. – С. 31.
3. Christian Schittich. In Detail: High Density Housing: Concepts, Planning, Construction / Christian Schittich. – Birkhauser: Hardback, 2004.

УДК 72.036 (574)

Глаудинов Б., науч. рук., д. арх.

Макишева М., магистрант МОК (КазГАСА)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КАРКАСА АЛМАТЫ

Выявлен начальный этап формирования градостроительного каркаса Алматы. Обозначены характер, места формирования акцентов градостроительной структуры и их значение в организации городской структуры в будущем.

Ключевые слова: градостроительный каркас, планировочная структура, гипподамова система, градостроительная структура, система расселения города.

Алматының қалақұрылыстық қанқасының қалыптасу ерекшеліктері талдау жасалынып, оның жылдар бойы өсіп-нығаюына ерекше назар аударылған және келешекте қанқаның қала үшін маңыздылығы көрсетілген.

Түйін сөздер: Қалақұрылысының қанқасы, жоспарлау құрылымы, гипподамов жүйесі, қалақұрылыс құрылымы, қала құрылымының орналасуы.

This paper considers the initial formation of the urban framework of Almaty. Various aspects of urban development were designated in beginning and form the basis of future development.

Keywords: Urban framework, structure planning, gippodamova city building system, urban structure, system of settlement of the city.

В настоящее время становится необходимым выяснение основных путей развития градостроительной системы Алматы во времени и пространстве. Крайне необходимым в этом процессе является понятие «каркас» города, фиксирующее его основные внутрискруктурные связи, и «ткань», их соединяющая. При этом необходимо помнить о том, что оба этих понятий являются сосредоточием как активных, так и пассивных процессов. Но, если изменения каркаса немедленно сказываются в зависимости от их величины на всей системе, то тканевое заполнение в большинстве случаев может даже полностью заменяться, не повлияв на каркас. Таким образом, актуальным в этом отношении является вопрос, прежде всего, этап формирования каркаса Алматы.

На нынешней территории Алматы археологами найдены следы поселений, относящиеся к X-VIII вв. до н. э, близ ручья Теренкара к северу от нынешнего проспекта Т. Рыскулова, а также наличием ряда курганных групп в бассейне рек Малой и Большой Алматинки, Есентай (бывш. Весновка), дошедшие до наших дней [1].

Как известно, с III в. до н.э. строительная деятельность на территории современной Алматы связана с племенами Усуни, которые в I веке н.э. здесь создавали оседлые поселения. Следы одного из них археологи обнаружили на правом берегу р. Есентай (быв. Весновка), а также в районе пересечения современных улиц: Крпичнозаводская, Тимирязева, Аль-Фараби [2]. Усунское искусство перетерпело определенные изменения в связи с проникновением в I в. до н.э. в Семиречье гуннов с востока. Об этом свидетельствуют золотые украшения, найденные в конце 1970-х гг. на юго-восточной территории города (на месте центральной усадьбы бывшего совхоза «Горный Гигант» (в настоящее время верхняя часть улиц Маркова, Фурманова и др.), относящиеся к 4-5 вв. н.э. Эти участки современного города должны были быть как-то отмечены, не только как исторические места, главное, как важный акцент градостроительного каркаса города.

Исторические события на территории города в эпоху раннего Средневековья со второй половины VI века связаны сначала с Тюркским каганатом (552-603 гг.), затем Западно-Тюркским каганатом (603-704 гг.), сменивших его Тюркешским (704-756 гг.) и Карлукским каганатом (756-942 гг.).

Установлено, что «при Карлуках в предгорной полосе Заилийского Алатау, в долинах горных рек, строятся оседлые земледельческие поселения и города. Первое средневековые поселения и города Северо-Восточного Семиречья появились в IX-X веках. Археологические слои этого времени обнаружены лишь на нескольких городищах, в том числе в районе Алматы и Талгара. Остальные города и поселения этого региона возникли в XI-XII веках. Таким образом, можно предположить, что «возникновение города Алматы относится к IX-X векам» [3]. Из многочисленных находок, заслуживающих внимания, следует выделить следы жилого комплекса с очагом, тандыра крупных сосудов IX в. на территории бывшего совхоза «Горный гигант», башни в центре

поселения (площадь последнего около 1,5 км²) на территории современного Ботанического сада, раскопанного в 1922 г. В.Д. Городецким, особенно водопроводных керамических труб, найденных в районе пересечения современных улиц Макатаева и Масанчи. Все это является свидетельством того, что градостроительная культура поселений находилась на достаточно высоком уровне. Если вспомнить, что в городище Талгар, который всего в 40 км от Алматы, обнаружены мощные камнем улицы, относящиеся к концу XI – началу XII веков, то можно утверждать, что этот расцвет приходится к периоду правления в регионе династии Караханидов. О том, что в XIII-XIV веках городское поселение Алматы существовало, пишет Ч. Валиханов: «Города Алмалык (ныне Туркестанское селение), Ханакай и Кайнак (существующие и теперь) и Алматы (где ныне укрепление Верное) были известны по своей торговле и служили станциями на большой дороге, по которой ходили генуэзские купцы в Китай и кипчакские послы к великому хану [4]. В последующем древнее городище Алматы пришел в упадок, и на его восточной части в конце 16 века поселились казахи (рода Дулат).

В процессе присоединения Казахстана к России, длившегося не одно столетие в середине 19 века, рядом с полуоседлыми аулами казахов, весной 1854 г. на левом берегу реки Малой Алматинки появилось укрепление Заилийское, которое вскоре в 1856 г. было переименовано в Верное. Этот процесс положил начало формированию будущей агломерации.

Выбор участка для строительства военного укрепления достаточно подробно освещается в письме пристава Большой орды майора Перемышльского Западно-Сибирскому генерал-губернатору, где он пишет, что «осмотрев первые и вторые Алматы и долину между ними, мы нашли их по удобству добывания леса, большому количеству прекрасной, нарезанной арыками хлебопахатной земли, пожителей и сенокосных мест, далеко превосходящими урочища на Иссыке и Талгаре, почему и предложили Алматы – местом будущего поселения для строительства укрепления. В окрестностях достаточно строительного материала В горах имеется хороший строевой лес и литый камень гранитной породы» [4]. Если строительство укрепления было в основном завершено к осени того же 1854 года, то уже в 1855 году переселенцами из России (из Томской и Тобольской губернии) была основана Большая Алматинская станица, территория которой примыкала к укреплению с юго-западной стороны, а в 1856 г. – к востоку от станицы в некотором отдалении от крепости переселенцами из Семипалатинска была основана т.н. Татарская слободка. Чуть позднее, в 1861 году теперь уже к северо-востоку от крепости была основана т.н. Малая станица. Таким образом, к началу 60-х гг. 19 века вокруг укрепления были созданы поселения, и каждый из них имел свой идеологический, градостроительный центр – достаточно просторная площадь с церковью св. Софии – в Большой Алматинской станице, Казанской богородицы в Малой Алматинской станице и мечетью на базарной площади в татарской слободке.

Если планировочная структура крепости, занимавшей самую высокую отметку на территории будущего города, тем самым занимающая господствующее положение в пространстве, была обусловлена оборонительными функциями во время военных действий, то поселения, занимавшие относительно равнинную территорию, были разработаны с применением классической, гипподамовой системы, с учетом конкретного рельефа местности. Эта прямоугольная система планировки, кварталы которой образовывались, в основном из четырех индивидуальных домов, расположенных по углам прямоугольника, образовали улицы широтного и меридионального направлений, что наилучшим образом отвечало природно-климатическим требованиям. Так арычная система, проложенная по сторонам меридиональных улиц, как нельзя лучше обеспечивала орошение фруктовых и овощных садов, предусмотренных внутри кварталов, а на широтных улицах в знойные летние дни юга в течение дня создается полоса тени, прохлады, что представляет для людей морально-физический комфорт.

Изучая начальную градостроительную структуру Верного, который 11 апреля 1867 года был переведен в статус города, нельзя не заметить и такой момент, что при выборе планировочного решения станиц надо было обеспечить удобную связь их с крепостью. В результате последняя имеет лишь две ворота. Одна из них связывающая крепость с Большой Алматинской станицей, другая – с Малой. Татарская слободка была решена самостоятельной, но на границе с Большой Алматинской станицей была предусмотрена Базарная площадь. Таким образом, можно отметить, что начатую формироваться в градостроительстве Восточного Казахстана новую не только для Казахстана, но и для всей Средней Азии систему расселения и градостроительную структуру, можно обозначить как евразийскую. Нелишне заметить то новое, что в г. Верном уживаются русско-европейская и азиатская градостроительные культуры, и Татарская слободка, возникшая в 1856 г., важна не только как поселение для переселенцев татар из Семипалатинска, но и тем, что последние выполняли важнейшую историческую роль, связавшую как тюрко-язычный народ, русских казаков с местным населением – казахами, что способствовало мирному существованию народов и достаточно быстрому развитию города (несмотря на катастрофические землетрясения 28 мая 1887 года, 1910 года и др.). Опыт создания Евроазиатского типа города в последующем широко применялся при передвижении российских переселенцев в Южный Казахстан и далее в Среднюю Азию во 2-й половине XIX – начале XX вв.

Несмотря на отсутствие достоверных сведений, можно с уверенностью, (исходя из обоснованных выбора территории и планировочной структуры) сказать, что как укрепление, так и станицы, слободка застраивались по предварительно разработанной схеме планировки и застройки, и тем самым было положено начало рациональной системы расселения.

Но уже к 1868 году относится более профессионально разработанный комитетом по устройству города план города, который действовал более 10 лет. В 1879 году городской управой, под руководством начальника межевого

отделения майора Ларионова на достаточно точно снятой топографической основе был разработан очередной план Верного. По мере укрепления Царской власти России в крае, военное укрепление, где наряду с необходимой войсковой атрибутикой имелось здание – дом пристава Большой Орды (специально учрежденная административная единица для управления казахами Старшего жуза), начинает терять свое значение как административного центра города. С расширением города в западном и юго-западном направлении общественный центр города начинает формироваться на стыке новой части города с Большой Алматинской станицей и Татарской слободкой и композиционно состоял из двух близко расположенных площадей, связанных между собой парадными улицами. Первая – Гостинодворская площадь (ныне территория центрального рынка – зеленый базар) примыкала к Большой станице, и образовалась на месте пересечения главных улиц города: генерала Колпаковского (ныне пр. Достык) с Кульджинской (ныне ул. Макатаева) и Торговой (ныне Жибек Жолы). Вторая площадь – административный центр города, образовалась на месте современного парка им. 28-ми гвардейцев-панфиловцев (тогда парк им. Пушкина). Таким образом, в градостроительный каркас города кроме вышеуказанных структурных элементов, входили также Губернаторская (ныне ул. Казыбек би), Первогильдейская и Мещанская (ныне Кабанбай батыра) улицы. На этих площадях и улицах размещались важнейшие административные, культурно-просветительские и торговые, зрелищные здания города. Например, если Гостинодворская площадь и Торговая улица были в основном застроены торговыми объектами, то административная площадь – более монументальными зданиями военного губернатора, архиерейского дома, дома офицерского собрания (ныне – музея национальных инструментов), общественного собрания (бывшее здание Казахконцерта) и мужской – женской гимназии (позднее Покровская церковь занимала центр площади). На улицах, тянувшихся с севера на юг южнее административного центра, на наиболее благоприятном в климатическом отношении районе располагались, как правило, жилые дома высокопоставленных лиц богатого купечества. Все это достаточно наглядно развивает традиции русской градостроительной культуры. Довольно интенсивному росту города на некоторое время помешали последствия катастрофического землетрясения 1887 года: «в результате которого был разрушен практически весь город. Из 1799 кирпичных домов уцелел только один. Были разрушены все капитальные здания такие, как дом военного губернатора, мужская и женская гимназии, архиерейский дом, Покровская церковь и многие др. Между тем деревянные постройки Большой и Малой станиц не подвергались сильным разрушениям» [4].

Вызывает уважение план города 1879 года, так как после землетрясения, несмотря на то, что город был застроен заново (теперь уже массовым применением деревянных конструкций), казалось, можно было бы воспользоваться градостроителям возникшей ситуацией и исправить допущенные «промахи». Но мы видим полную градостроительную

реконструкцию на прежних принципах с соблюдением положений действовавшего в то время плана и системы расселения города.

Литература:

1. Акишев К.А. Курган Иссык. – М.: Искусство, 1978. – С. 6.
2. Мендикулов М.М. Архитектура города Алма-Аты. – Алма-Ата, 1953. – С. 23.
3. Валиханов Ч.Ч. Очерки о Джунгарии. – Алма-Ата, 1967. – С. 69.
4. Капанов А.К., Баймагамбетов С.К. Алматы. – Алматы, 2003. – С. 74-76.

УДК 72.033

Глаудинов Б., науч. рук., д. арх.

Садырбаев А., магистрант гр. МАрх-13 МОК (КазГАСА)

К ИСТОКАМ МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА

Освещается время и место возникновения многоэтажного жилого дома и их архитектурно-инженерная структура. Отмечается их возможность оставаться основным типом городского жилища в перспективе.

Ключевые слова: многоэтажный, жилой, инсула, высота, тип.

Көпқабатты тұрғын үйлердің алғаш салынған жері мен уақыты және олардың сәулеттік-инженерлік құрамы айқындалған. Келешекте бұл үйлердің қала құрылысында бүгінгідей негізгі түр ретінде сақталуы мәселелері қарастырылған.

Түйін сөздер: көпқабатты, тұрғын, инсулы, биіктік, түрі.

It's about time and place where the first multistoried living houses occurred, their architectural-engineering structure. Looking for opportunity to keep it as main type of urban habitat in the future.

Keywords: multistoried, living, insul, height, type.

Общеизвестно, что особенно со второй половины XX века основным типом городского жилья стал многоэтажный секционный жилой дом. Возникает вопрос: стоит ли соглашаться с создавшимся положением? Чтобы ответить на данный актуальный вопрос современности, необходимо, прежде всего, выявить генезис архитектуры этого типа жилого дома, обратиться к его истокам и выявлять его специфику.

Итак, появление семьи, развитие социальной иерархии в обществе привели к формированию архитектуры жилого дома. А по поводу времени и места возникновения наиболее ранних многоэтажных жилых домов имеются

следующие сведения: «Усложнение структуры жилищ, вероятно, началось в Азии. Макеты из китайских погребений династии Хан (200 г. до н.э. – 200 г. н.э.) и сходные изделия из Сасанидской Персии (200 г. – 600 г.) наводят на мысль, что многоэтажные дома – восточное изобретение, хотя глиняные статуэтки (изображающие многоэтажного жилого дома – Б.Г.) из Наярита (на территории Мексики) демонстрируют ту же тенденцию, наметившуюся к началу нашей эры в Центральной Америке» [1]. При этом утверждается также, что: «римляне заимствовали свое жилищную архитектуру как многое другое, у греков. Однако многоквартирные дома – кварталы вроде сохранившихся в Остии (древний город в Италии), возможно, изобрели сами» [2]. Но когда? Ответ на этот вопрос можно найти у Страбона, который по поводу римских инсул, максимальная высота которых устанавливались специальными законами, пишет, что «первый из этих законов, изданный **Цезарем**, установил высоту инсул в 70 футов (20,72 м)» и указывается, что со «**времен Цезаря** существовали бесплатные инсулы». Этот факт дает нам основание отметить, что инсулы были действительно изобретением римлян и это произошло в 1 в. до н.э. (так как римский полководец и диктатор Г.Ю. Цезарь жил ок. 100 – 44 гг. до н.э.). Они возникли в Древнем Риме не в III в., как это утверждается в некоторой литературе [4]. (Здесь необходимо уточнить, что азиатско-китайский вариант не может претендовать на роль родоначальника рассматриваемого современного типа жилого дома, так как он основан лишь на увеличении этажности до 2-х, 3-х и они появились лишь в начале н.э.).

Что представляли собой инсулы? Инсула – это многоэтажный жилой дом с комнатами и квартирами. Это здания коллективного жилища. Имели они обычно от четырех до семи этажей, имеются упоминания также о девятиэтажных инсулах, которые составляли массовую застройку древнеримских городов. Первые инсулы были 3-5-этажными каменными домами, на первых этажах которых располагались магазины и мастерские, а остальные этажи были жилыми. Инсулы были очень разными. Дорогие инсулы по комфорту приближались к современным квартирам, в них были стеклянные окна (или слюдяные), водопровод и канализация, потолки высотой до 3,5 метров, водяные котлы отопления и так далее (рис. 1).

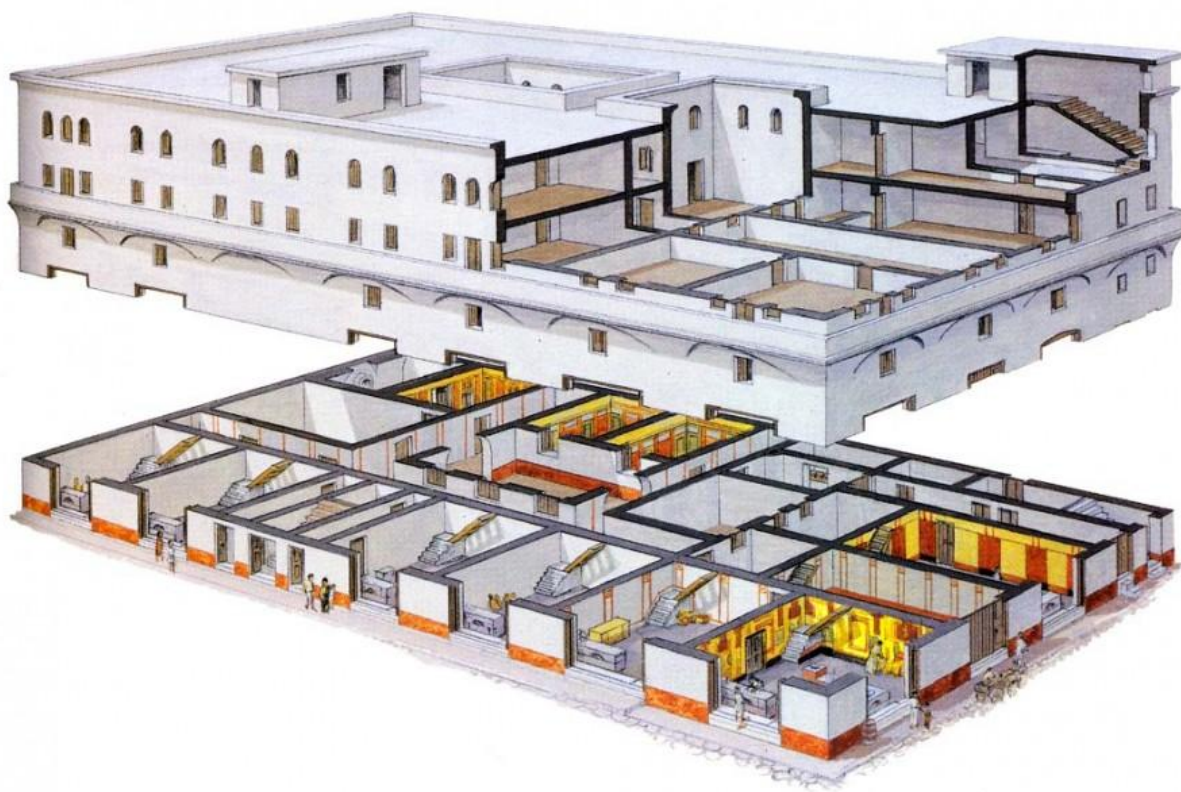


Рис. 1. Пространственная структура инсул

Многоэтажные инсулы стали массовым видом жилья. Именно они, а не храмы и виллы, определяли облик древнего Рима; в 350 году нашей эры здесь было 1782 индивидуальных дома (домус) и 46020 инсул – последние явно преобладали [4]. Численность населения Рима в течение первых веков истории Рима постоянно росла. С одной стороны, процент прироста населения постоянно увеличивался, с другой стороны, на численность обитателей Рима влияли такие политические и экономические факторы, как хлебный закон II в. до н.э., практика предоставления римского гражданства, римский мир, установленный Августом, и расширение империи. Все это влияло на рост иммиграции.

О тенденции увеличения высотности зданий инсул можно судить, как вышеуказано, по «императорским законам, устанавливавшим максимальную высоту этих зданий.

Это ограничение, впрочем, скорее всего, касалось лишь фасадов, выходивших на улицу. Инсула же с фасадом, выходившим во двор, или построенная на частной территории, могла быть гораздо выше. Второй закон о жилых зданиях, изданный при Траяне, предписывал максимальную высоту в 60 футов (17,76m). Эта высота соответствует шести этажам по 3,5 м в высоту» [5].

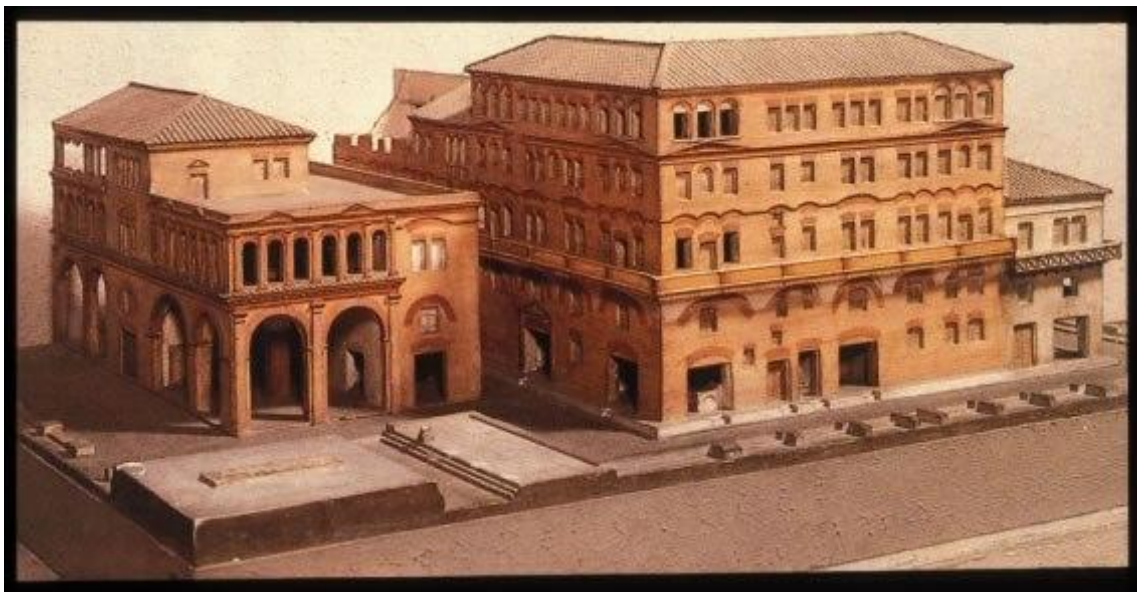


Рис. 2. Инсула в Риме (реконструкция)

Таким образом, императоры последовательно снижали границы высоты римских инсул. По изображениям инсул на мраморном плане Рима III в. «*Forma Urbis Romae*» можно заметить (принимая гипотезу, что на этом плане некоторые знаки указывают на этажность зданий), что некоторые инсулы превышают установленные законами границы высотности. «Большинство этих зданий имели высоту 14-24 м (47-91 римских футов). Инсула в 24 м высотой могла состоять из 7 этажей. Такие внушительные строения располагались, например, в IX районе Рима. Можно выделить следующие типы инсул: первый – инсулы с торговыми лавками (*tabernae*) на первом этаже и независимыми от них съемными квартирами на верхних этажах. Это самый древний тип инсул, прекрасным примером которого служит Дом Дианы в Остии. Второй – инсулы, окруженные портиками. Этот тип появился после пожара Нерона. По свидетельству Светония, эти портики должны были ограничивать распространение огня в случае пожара (Светоний, «Нерон» 16). Эти пристроенные к фасадам галереи в одно и то же время предохраняли пешеходов от возможного падения предметов из окон, и являлись своего рода террасами (*solaria*) для жителей второго этажа.

Этот тип инсул отличается тем, что здание полностью состояло из квартир. На первом этаже вместо торговых лавок были съемные квартиры. Это объясняет расположение окон первого этажа на высоте двух метров. Это был единственный способ оградить частную жизнь жителей первого этажа от уличной толпы. Эти инсулы были довольно малочисленны, так как торговые лавки были необходимы для города. Из 184 жилых зданий в Остии 126 включают торговые лавки на первом этаже, и лишь 58 состоят исключительно из квартир [6]. Комнаты были разделены стенами из сплетенного тростника, обмазанного глиной. Отоплением в инсулах служили лишь переносные жаровни, дым выходил через окна [7]. Об архитектурно-художественном

уровне римских инсул свидетельствует инсула Дианы в Остии, которая сохранилась довольно хорошо. Это было красивое здание, построенное в эпоху расцвета города. Исчезать инсулы стали лишь после падения Римской империи в V веке.

Опыт Древнего Рима демонстрирует, что многоэтажный жилой дом появился тогда, когда по утвержденной программе «хлеба и зрелище» надо было одновременно выдавать горожанам бесплатное жилище, удовлетворяющее лишь их минимальные требования. Данное суждение может быть также подтверждено тем, что развитие капиталистического общества потребовало концентрации большого количества рабочих для работы на заводах и фабриках, и в связи с этим необходимость обеспечить их коллективным жильем потребовала возрождения тысячелетней давности многоэтажного жилого дома, обеспечивающей потребность людей по принципу «лишь крыша над головой».

Литература:

1. *Люди, События, Даты. Всемирная история. Пер. с фр. Р. Дайджест, 2007. – С. 172.*
2. *Тушаков И.М., Глаудинов Б.А Современный жилой комплекс г. Алматы: Сб. мат. республ. науч.-практ. конф. «Архитектура Казахстана сегодня: проблемы и перспективы». – Алматы, 2014. – С. 147.*
3. *Там же, с. 148.*
4. *Там же, с. 150.*
5. *Об этом законе см.: Секст Аврелий Виктор, «Эпитомы о цезарях», 13, 12.*
6. *J.E. Packer Housing and population in imperial Ostia and Roma // Journal of Roman Studies, 67, 1367, с. 80-95.*
7. *Витрувий. «Десять книг об архитектуре» /пер. на рус. яз. – М., 1937.*

УДК 75 (510)

Дербисова М.А., Международная образовательная корпорация, КазГАСА, г. Алматы, Казахстан

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ КИТАЙСКОЙ ЖИВОПИСИ

Система традиционных методов китайской живописи создает благоприятную почву для развития искусства. Станковые работы художников служат примером дизайнерского воплощения замыслов художников, и актуальны в настоящее время. Очень ценным, на наш взгляд, является метод работы по памяти.

Ключевые слова: *система традиционных методов, китайская живопись, развитие искусства, художник.*

Қытай кескіндемесінің дәстүрлі әдістер жүйесі-өнерді дамытудың бірден-бір таптырмас жолы. Суретшілердің станокты жұмыстарын олардың дизайнерлерлік шабытын қағаз бетіне түсіру мысалы ретінде келтіруге болады, және олар қазіргі уақытта өте көкейкесті болып табылады. Біздің пікірімізше, есте сақтау әдісі бойынша жұмыс істеу – өте бағалы.

Түйін сөздер: *дәстүрлі әдістер, қытай кескіндемесі, өнерді дамыту, суретші.*

System of traditional Chinese painting techniques creates favorable conditions for the development of art. Easel artists exemplify the example of artists design implementation and relevant at the moment. And the method of memory is very valuable.

Keywords: *System of traditional methods, Chinese art, development of art, method, artists.*

Все великие мастера, художники-педагоги рекомендовали изучать опыт предыдущих поколений. «Для успешного разрешения проблем методики преподавания изобразительного искусства необходимо использовать всё то лучшее, что было в системе и методах обучения рисованию в прошлые эпохи. Следует изучить методику преподавания в прошлом как с практической, так и с теоретической стороны, выяснить положительные и отрицательные моменты. Используя всё прогрессивное, что было в прошлом, мы можем правильно разработать теорию художественно-педагогического образования и воспитания, положив в основу данные современной науки», – писал Н.Н. Ростовцев [2]. Автор утверждает, что знание истории содержит опыт предыдущих поколений, помогает получить целостную картину о педагогической системе, об учебном предмете, методах преподавания, помогает решать современные проблемы образования в области изобразительного искусства.

Из истории развития Китая нам известно, что в середине I тыс. до н.э. государство Чжоу было ослаблено многочисленными войнами и набегами кочевников. В V веке до н.э. оно распадается на ряд царств, борющихся между собой за власть, поэтому период V-III веков до н.э. носит название «Чжаньго» («Борющиеся царства»). Высокий уровень развития изобразительного искусства в этот период подтверждается археологическими раскопками. К середине VIII века в Китае завершился переход от раннего к развитому феодализму. Страной начинают править императоры танской династии (618-907 гг.). Империя представляла собой централизованное феодальное государство со сложной иерархической системой управления. При дворе императора работали архитекторы, скульпторы, художники, была основана Академия наук – Ханьлинь. Это время развития музыки, поэзии, эстетической мысли, каллиграфии, живописи, скульптуры. В период Тан окончательно формируются различные жанры живописи: пейзаж, «цветы – птицы», портрет и другие. Крупнейшим представителем бытового жанра является художник Чжоу Фан, работавший

между 780 и 810 годами. Дальнейший расцвет живописи происходит в следующий период средневековья – Сун (960-1279 гг.).

В XI веке была основана императорская Академия живописи, написаны трактаты по эстетике. Живопись была делом не только профессиональных мастеров – ею увлекались ученые, придворные. Создавались произведения на шелке и бумаге, изображение наносилось специальными кистями тушью или цветными водяными красками.

Особое значение в эпоху Сун приобретает монохромная пейзажная живопись. Серебристо-черной тушью художники умели передать насыщенный влагой воздух, окутанные туманом вершины гор, создавать впечатление пространственной глубины. Пример тому картина художника XII века Ча Шибяо «Пейзаж», выполненная в традициях сунского пейзажа. Пейзаж по-китайски звучит «шань-шуй», что означает «горы – воды». Смысл этого названия исходит из древнего объяснения сущности мироздания, связанного с обожествлением и почитанием сил природы. В работе Ча Шибяо композиция строится по принципу взгляда с высоты птичьего полета. Это – лирический пейзаж, в котором художник выражает свое настроение при помощи тонкой линии, изящных мазков. Живопись дополняется каллиграфией поэтического характера.

В 1368 году воцаряется новая династия Мин. Общий экономический подъем в начале правления этой династии вызвал интенсивное развитие ремесел, рост городов и торговли. Среди различных видов искусства на первый план выдвигаются архитектура и прикладное искусство. В живописи намечается тенденция сохранения традиций сунских художников и каллиграфов, перед которыми преклонялись и чьи работы копировали.

Выдающимся каллиграфом периода раннего Мин являлся художник Чжоу Юнмин, живший в конце XV века. Каллиграфия (искусство красивого письма) в Китае вылилась в самостоятельный, наиболее ценимый вид искусства. Принципы китайской живописи и письма тесно соприкасались. Их также объединяли материал и техника. Каллиграфическое письмо создавалось при помощи туши и кисти. В каллиграфическом свитке Чжоу Юнмина присутствуют все лучшие качества классической каллиграфии – сила и выразительность линии, композиционная стройность сочетаний графических элементов, умелое сопоставление черных обильных мазков туши и тончайших штрихов. Одним из выдающихся художников периода Мин был Чжоу Ин (середина XVI века). Свои работы он выполнял на шелке водяными красками.

В последующий период Цин (1644 -1911 гг.) можно выделить жанровую живопись в работах художника Ван Цэня, который изобразил свиток «История служебной карьеры одного чиновника» длиной тридцать один метр. Свиток интересен и с художественной точки зрения, и как документ своей эпохи. Живопись выполнена в стиле «гунби», что означает «прилежная кисть».

В книге Постреловой Т.А. «Академия живописи в Китае в X-XIII вв.» рассматриваются условия создания Академии живописи X-XIII веков, ее сущность, роль в развитии искусства в Китае [1]. При поступлении в Академию проводились конкурсные экзамены по живописи и некоторым предметам.

Основным экзаменом считалась живопись. Одна из задач школы – прививать молодым художникам навыки высокого классического стиля живописи и особенно техники исполнения и владения кистью. Для контроля успеваемости вводились экзамены, для преподавательской деятельности привлекались высокообразованные специалисты-художники. Ведущим и основным был предмет живописи. Для проведения экзамена учащимся Академии выдавали темы, на которые они должны были придумать, а на другой день выполнить живописное произведение. Зачастую темы экзамена выдавал сам император. Темами для экзаменов служили стихи поэтов. Принимали экзамены мастера живописи и чиновники. Критерием оценки служил художественный образ, переданный в работе. К обучающимся в Академии предъявляли следующие требования: необходимость изучения натуры, совершенствование уровня техники живописи путем упражнений и копирования старых мастеров. В процессе копирования ученики изучали методы и приемы мастера. Китайские художники работали исключительно по памяти, поэтому им приходилось много наблюдать и изучать каноны, по которым писалась тема. Темами служило многообразие форм живого мира: цветы, птицы, травы, пейзажи, бытовые сцены. В китайской живописи растения символически изображают четыре времени года, а луна или свеча – глубокую ночь, без конкретного времени суток. Язык символов, лишенный предметной реальности, был близок и понятен ценителю китайского искусства. Приемы кистью были разнообразны, в каждом мазке – экспрессия, темперамент, мастерство, символичность. За тысячелетия китайская живопись выработала свой лаконичный художественный язык. Китайская живопись – это такой вид искусства, который пробуждает у зрителей мысли и чувства. Таким образом, на китайских картинах не просто растение, а символ человеческого характера, высоких моральных качеств. Овладеть секретами живописи непросто, необходимо безупречное владение кистью. Каждый мазок кисти, ложась на пористую бумагу, должен быть безукоризненно точным, так как ни стереть, ни поправить его уже нельзя.

Главным принципом и методом обучения было копирование. Художники выражали свое представление о структуре вселенной, свое мировоззрение, духовное переживание, свой опыт отражали в теоретических трудах. В трактате художника Го Си представлена техника изображения, изложение своего метода и стиля в превосходной литературной форме. Он описывал приемы изображения воды, гор, перспективы, композиционные приемы передачи символики и скрытого смысла, подчеркивал необходимость постоянно совершенствовать свое мастерство. Художник Чжао Цзи оставил альбом с образцами работ животных и растительности, где можно увидеть его умение обобщать и создавать образы. Как отметила Т.А. Пострелова, расцвет китайского искусства связан с развитием науки, культуры, техники, экономики, укреплением политических и финансовых позиций. «А лучшим средством запечатлеть увиденный мир, ещё больше познать, а также и насладиться им, была живопись, развившаяся благодаря социальным условиям» [1].

В XX веке в Китае получает развитие своеобразный стиль живописи – «гохуа», для нее характерно использование национальных художественных традиций в сочетании с новаторскими приемами. Крупнейшим представителем этого направления был Ци Байши (1860-1957 гг.). Лаконичным языком он мог отразить внутреннюю жизнь природы, подметить ее детали, как например, в картине «Креветки» (рис. 1), написанной тушью.

Художник Сюй Бэйхун (1894-1953 гг.) начал свое обучение в Китае, затем во Франции. Четырехлетним мальчиком он обучался живописи у своего отца, а затем в частной школе. Копировал иллюстрации из книги «Слово о живописи из сада с горчичное зерно». В своем творчестве художник опирался как на традиции классического китайского искусства, так и на достижения европейской живописи. Он выступал за бережное сохранение традиционных методов китайской живописи «гохуа», и вместе с тем за соединение их с лучшими образцами западной живописи. Его картины представляют соединение прошлого и настоящего, соединяют в себе древность и современность, и обладают неповторимым стилем.

В современном Китае по-прежнему процветает традиционная живопись, проводятся персональные и тематические выставки. Помимо традиционной живописи в Китае преуспевает живопись западных стилей – масло, графика. Некоторые художники сочетают традиционный стиль с применением современных материалов, форм, рамок и методов. В X–XIII вв. несколько поколений китайских художников создали школу «китайской акварели», обладающую национальным колоритом и неповторимой самобытностью, исполненную духом времени. За последние двадцать лет китайская акварель развивалась особенно бурно, приобретая все новые черты. Традиционная живопись Китая отличается от западной живописи своими специфическими формами, приемами письма.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: китайская академическая система традиционных методов живописи создает благоприятную почву для развития искусства, формируется определенная система обучения по законам времени, определяются принципы обучения, методика. Ценным является образный характер акварельных работ перечисленных художников с использованием наблюдений природы, жизни людей в разных состояниях. Станковые работы художников и росписи (на шелке, бумаге) интерьерных предметов служат примером дизайнерского воплощения замыслов художников, и актуальны в настоящее время. Очень интересны работы по выполнению художественной каллиграфии шрифта, виртуозное владение техникой работы кистью. Очень ценным, на наш взгляд, является метод работы по памяти.



Рис. 1. Ци Бай-ши. Креветки.



Рис. 2. Сюй Бэйхун

Литература:

1. Пострелова Т.А. Академия живописи в Китае в X-XIII вв. – М.: Наука, 1976. – 240 с.
2. Ростовцев Н.Н. Очерки по истории методов преподавания рисунка. – М.: Изобраз. искусство, 1983. – 288 с., 193 ил.
3. Дербисова М.А. Совершенствование профессиональной подготовки студентов-дизайнеров в процессе обучения акварельной живописи: Автореф. ...канд. пед. наук. – Омск, 2009. – 22 с.
4. Дмитриева Н.А. Краткая история искусства. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2004.
5. Гнедич П.П. История искусств. – М., 2002.

УДК 72.03 (574)

Кебиров А.Х., ассист. профессора ФА МОК (КазГАСА)

Глаудинов Б.А., академ. профессор ФА МОК (КазГАСА)

АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДАРВАЗЫ В ТРАДИЦИОННЫХ УЙГУРСКИХ УСАДЬБАХ

Статья посвящена раскрытию объемно-композиционного решения и художественной выразительности дарвазы в традиционных уйгурских усадьбах.

Ключевые слова: дарваза, орнамент, композиция, художественная выразительность, традиция, пластика фасада.

Мақалада дәстүрлі ұйғыр тұрғын үйлеріндегі дарбазалардың көркемдік айқындылығы мен көлемді-композициялық шешімі қарастырылған.

Түйін сөздер: дарбаза, өрнек, үйлесімділік, көркемдік айқындылығы, қасбет пластикасы, әдет-ғұрып.

Article is devoted to reveal space-composite solutions and artistic expression in traditional Uighur Darvaza estates.

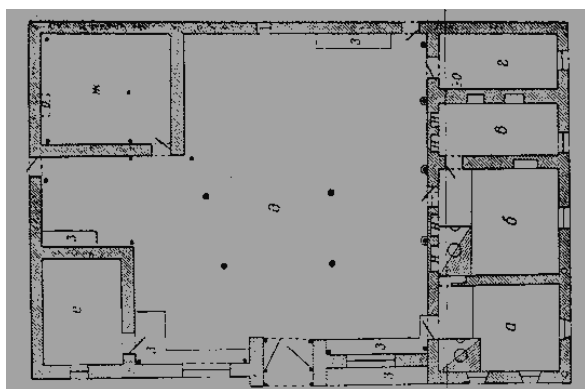
Keywords: *Gat, decoration, composition, artistic expression, tradition, plastic facade.*

Усадьбы уйгуров в силу сложившихся традиций имели замкнутый характер, которые обносились высокой глинобитной стеной. С улицы акцентирующим элементом в композиции локальных горизонтальных линий стен является вертикаль – дарвазы (вороты). Поэтому ей уделялось особое внимание. В свою очередь дарваза представляет собой самостоятельное архитектурное произведение, синтезирующее как форма архитектуры и произведений прикладного искусства. Итак, в планировочном отношении дарваза представляет собой прямоугольное в плане сооружение, открытое с двух сторон, боковые стенки определяющие ширину входа, как бы связаны между собой деревянными створками и чтобы атмосферные осадки не влияли на эту самую важную часть вороты, она тщательно перекрывалась. Размеры дарвазы обычно колебались в пределах 3х3,5 м. Ворота обычно укреплены на шипах у основания массивных столбов, врытых в землю, и у верхней перекладины. Навес над воротами имеет плоскую или двускатную форму в виде крыши, которая поддерживалась системой опор и перекладин.

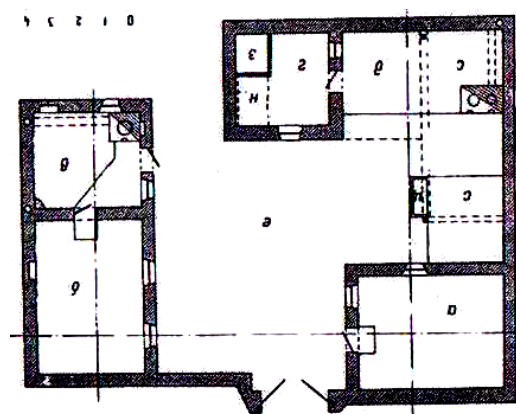
Примечательными являются сведения Ф. Гренара [1], А. Лекока [2] и И.В. Захаровой [3], которые утверждают, что аналогичные крытые усадьбы (А. рис. 1) были зафиксированы на территории Восточного Туркестана в оазисах Хотана и в окрестностях Аксу и были широко распространены. Из этого следует, что дарваза, характерная для семиреченских уйгуров, была традиционна и для уйгурского населения Восточного Туркестана.

Таким образом, дарваза несет, как указано выше, художественную нагрузку. Выразительность его достигалась общей пропорциональной характеристикой слагаемых частей и целого. Ворота, имеющие квадратную или прямоугольную форму фасада, композиционно сочетали массивные глинобитные боковые стены, пространственные деревянные конструкции и декоративные элементы. Композиционное сочетание конструктивно слагаемых элементов, членение фасада по вертикали и горизонтали с соблюдением метроритмических характеристик пространственных и массивно-фактурных декоративных частей придавало облику дарвазы художественную выразительность, подчеркивая функциональную значимость элементов.

Створки ворот в средней части украшались неповторимым сложным резным орнаментом. Мотивы растительного орнамента локальными пятнами в определенном композиционном порядке занимали основные поверхности створок, вписавшись в геометрические формы. Наблюдается определенная закономерность в расположении орнаментальных мотивов в створках. В подавляющем большинстве верхние и нижние открытые части створок оформлялись пространственными декоративными вертикальными элементами разной конфигурации. Они ритмично заполняли открытые пространства.



А



Б

Рис. 1. Планы усадеб семиреченских уйгуров:
А) усадьба в селе Кальджат Уйгурского р-на Алматинской обл.
Б) усадьба в селе Чарын Уйгурского р-на Алматинской обл. [3]

Карниз состоял из нескольких ярусов растительного орнамента, нижние ряды которых выполнялись в крупных масштабах (рис. 2).

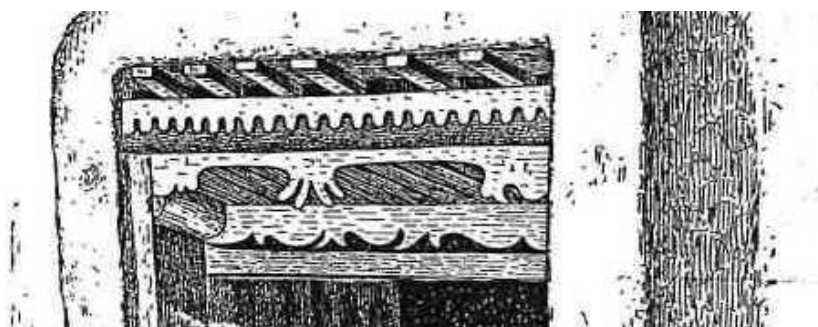


Рис. 2. Резьба на воротах старинного уйгурского дома в Семиречье [3]

Немаловажным аспектом художественной выразительности дарвазы является также светотеневая пластика фасада. Теневые участки от выступающих конструкций и декоративных элементов в зависимости от направлений солнечных лучей меняли свою конфигурацию, тем самым оживляя статичную форму.

Утилитарность объемно-пространственного и конструктивного решения объекта определялась тем, что боковые выступающие стены и верхнее покрытие защищали деревянную конструкцию дарвазы от излишков солнечной инсоляции, дождя, снега и ветра, которые в сумме оказывали отрицательное воздействие, разрушая и сокращая срок службы дарвазы. Так как древесина как материал в незащищенном виде достаточно быстро разрушается и требует бережного отношения. Немаловажным моментом является то обстоятельство, что резной орнамент в воротах как художественное произведение искусства выполнялось вручную и требовало от мастера-усты высокой квалификации, мастерства и тонкого высокохудожественного чутья (рис. 3).

Как излагалось выше, уйгурские усадьбы имели замкнутое планировочное решение, и единственной зоной для коммуникации с внешним миром в данном случае выступает дарваза.

Социальный строй, менталитет и культура народа внесли свои дополнения в эти строения, образуя небольшое пространство рекреационного характера около дарвазы. Ближе к воротам с внешней стороны предусматривалось глинобитное возвышение – суфы, которое предусматривалось для сидения как хозяев, так и для прохожих. Здесь они могли отдохнуть, пообщаться с соседями и односельчанами.

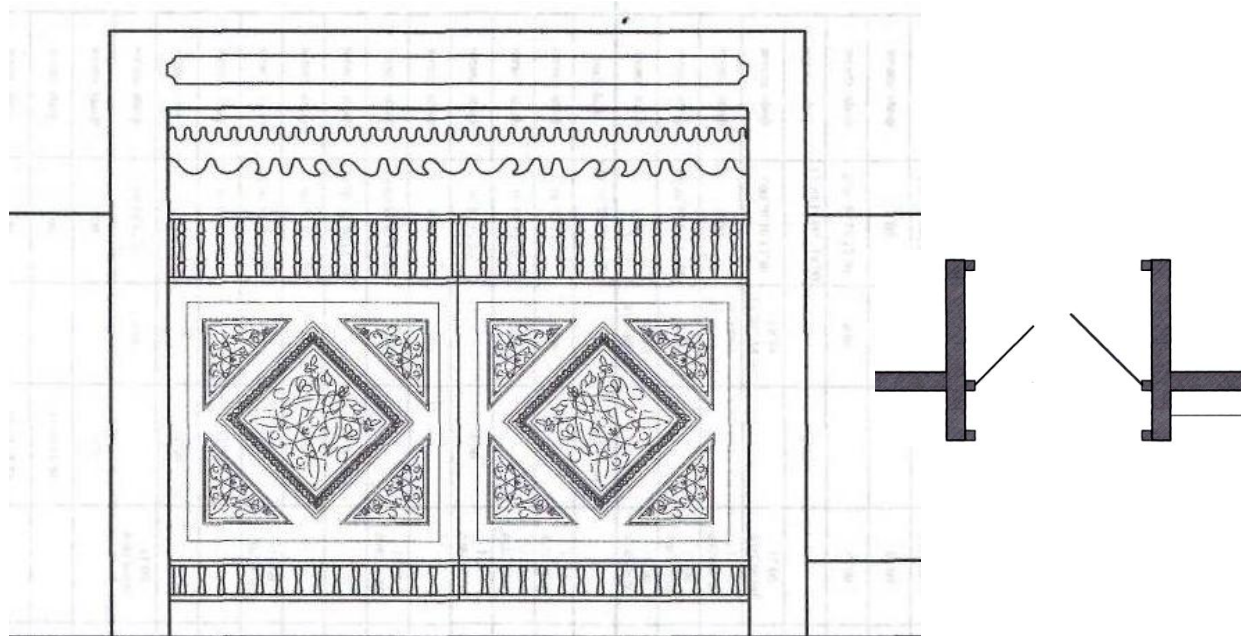


Рис. 3. Дарваза в традиционных уйгурских усадьбах Семиречья. План и фасад.
Рисунок автора

В последующие годы под влиянием различных обстоятельств таких, как изменения политического и социального характера, экономический спад, взаимопроникновение архитектурных традиций народов, живущих по соседству и т.д. происходили изменения в объемно-композиционном и художественном решении дарвазы. И в этой связи наблюдаются некоторые условности в художественном решении. Резной орнамент, которым богато украшались карнизы, створки ворот, вовсе исчезает или приобретает упрощенный геометрический характер и выполняется в полихромии. Встречается применение жженого кирпича для возведения стен.

В качестве примера можно описать боковые ворота Жаркентской мечети. Ворота выполнены в современных материалах. На бутобетонном фундаменте выложены стены. Створки ворот окрашены масляной краской в зеленый цвет, а в оформлении карниза орнаменты композиционно сочетают широкую гамму цветов. Объемно-пространственная форма сохранила традиционные черты, присущие воротам усадеб. Боковые стены также выступают за линию фасада и

вглубь, покрываются двухскатной крышей, образуя особое помещение, где вставлены створки ворот с открыванием внутрь.

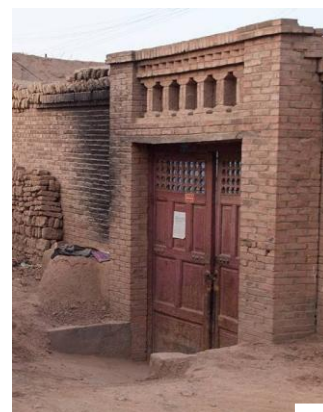
Также заслуживают внимание ворота усадьбы, который был зафиксирован в окрестностях Турфана. В целом она сохранила традиционность за исключением того, что вместо резного орнамента мы видим живописный пейзаж, разные интересные орнаменты геометрического характера, натюрморт и композиции из цветов. Оформление карнизной части выполнено в виде повторяющегося полукруга (рис. 4).



А



Б



В



Г



Д

Рис. 4 А) Дарваза мечети в Жаркенте Б) Дарваза в Турфане В) и Д) Дарваза в Кашгаре
Г) Фото современной дарвазы

Таким образом, можно утверждать, что дарваза в уйгурских традиционных усадьбах как самостоятельное архитектурно-художественное произведение искусства занимало особое место в культурном развитии народа. Пристальное внимание к выполнению высокохудожественных деталей декорации резного орнамента и объемно-пространственной композиции дарвазы с оптимальными решениями является результатом культурного достижения народа, которое внесло особый вклад в мировую культуру. Ведь дарваза уйгурского варианта не имеет аналогов в мировой архитектуре.

Литература:

1. Dutreil de Rhins. Op. Cit., t. II, p. 97-98.

-
2. A. Le Coq. Von Land und Leuten in Ost-Turkistan, S. 35-36.
 3. Захарова И.В. Материальная культура уйгуров Советского Союза. – М., 1959. – Т. 47. – С. 249-259.

УДК 728

Кисамедин Г.М., канд. арх., акад. профессор МОК (КазГАСА)

**ЗОЛОТЫЕ ВОРОТА АК-ОРДЫ – ВЫСОТНЫЕ
БАШНИ КОМПЛЕКСА «ДОМА МИНИСТЕРСТВ»,
АСТАНА, КАЗАХСТАН – 2003 г.
Архитекторы Матайбеков Ш.У., Кыдыров У.С.**

В статье рассматривается архитектура комплекса «Дом министерств», расположенного в новом административном центре Астаны.

Мақалада Астананың жаңа әкімшілік орталығында орналасқан «Дом министерств» кешенінің сәулеті қарастырылады.

Комплекс «Дом министерств» расположен в новом административном центре г. Астаны, на левом берегу р. Ишим, напротив резиденции Президента Республики Казахстан. В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан «Дом министерств» возводится на базе незавершенного строительства «Административно-жилого комплекса» на основе его коренной реконструкции. Комплекс «Дом министерств» амфитеатром огибает площадь с севера на юг разновысокими объемами и каскадами спускается к площади Ак-Орда. Посередине каждую полу дугу прорезают магистральные улицы, образуя в теле здания сквозные арочные проезды. Комплекс состоит из двух симметрично-зеркальных полу дуг, разделенных бульваром Нуржол.

Объемно-планировочное решение комплекса обусловлено его градостроительной значимостью в плане детальной планировки (ПДП) Астаны. Гигантская дуга протяженностью в 1,5 км была прочерчена в генплане Астаны архитектором Нурмаханом Токаевым. Впоследствии она превратилась в план здания «Жилого комплекса дома министерств», затем в «Административно-жилой комплекс», позже в план административного здания «Дом министерств». Трилогии этих превращений посвящена настоящая глава. По центру дуги проходит правительственная ось шириной в 140 м, которая с двух сторон фланкируется цилиндрическими, сужающимися кверху абсолютно гладкими золотыми башнями высотой по 120 м. Конусовидные золотые высотные башни административных зданий образуют символические ворота, в центре которой расположено правительственное здание Ак-Орда. Несмотря на то, что здание

Ак-Орды небольшое по объему, в перспективе с центра правительственной оси, она воспринимается достаточно значительным сооружением, благодаря монументальности и строгости высотных золотых башен и симметричной форме самого правительственного здания.



Рис.1. Перспектива правительственной оси на Акорду

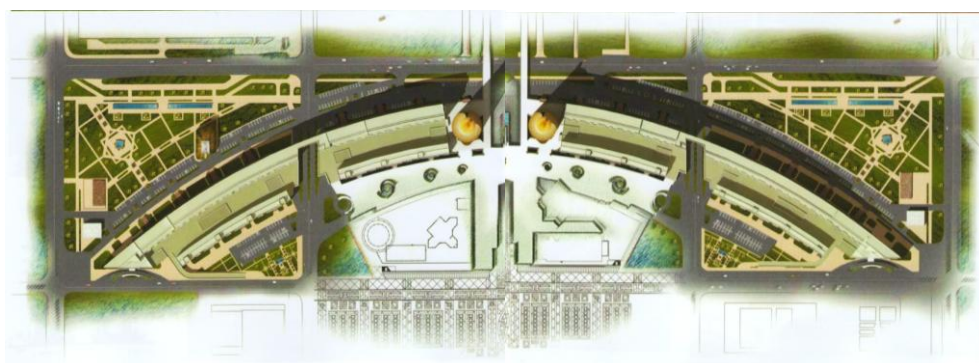


Рис. 2. Генплан комплекса «Дом министерств»

Золотые высотные башни создают не только строгие парадные ворота, их лаконичный образ ассоциируется с военными оборонительными башнями средних и более поздних веков, встречающихся на территории Казахстана, оборонительный характер которых создает дух защиты и силы.

В истории архитектуры башни подобного типа встречаются во многих странах аридной зоны, выполненные из сырцового кирпича или методом возведения из пахсы*, которые в вертикальном разрезе имеют сужение кверху.

* пахса – строительный материал из глины с примесью соломы

Военное укрепление Аккесене с круглой башней Таласского района Жамбылской области (12-17 вв.) имеет башню, сужающуюся кверху. Сужение кверху имеют и минареты традиционных мусульманских мечетей Средней

Азии и Казахстана, так что коническая форма башен навевает ассоциации, связанные, с одной стороны, военным, оборонительным характером и мотивами национальной культовой архитектуры.



Рис. 3. Перспектива комплекса «Дом министерств» со случайно поставленным зданием парламента Мажилиса

Автор проекта считает, что конусовидные золотые башни ассоциируются в его воображении с головным убором «Золотого человека», который увековечен в памятнике «Независимости Казахстана» на Новой площади в Алматы (архитектор Валиханов Ш.И.) и национальным головным убором саукеле.

Саукеле – это очень высокая конусовидная шляпа, которую носят девушки на бракосочетании и в праздники. Возможно, что это образ, навеян оборонительными башнями, возможно образом минаретов, но они также ассоциируются с образом царской или воинской короной «Золотого человека» или с национальным женским головным убором, образ которых пробуждает в сознании людей ощущение национальной формы.

Постановка парных золотых конусовидных высоток была великолепной находкой в композиционном решении, потому что перед проектируемым домом министерств уже существовали три здания – это здание парламента Мажилиса, парламента Сената и Дом правительства, которые не имели единой концептуальной планировочной организации.



Рис.4. Золотые ворота Ак-Орды

Они хаотично располагались на площади перед знаменитой гигантской дугой, как будто Н. Токаев не предполагал их наличие или был убежден, что высотки будут снесены. Здания парламента Мажилиса, парламента Сената и Дом правительства вносили диссонанс в формируемую симметричную полукруглую композицию дома министерств перед правительственным зданием, и эта была большая проблема в формировании образа представительной правительственной оси. Поэтому решение архитектора Матайбекова Ш. – симметрично поставить две необычные башни, как два минарета или как древние ворота в город, и тем самым просто проигнорировать три существующие рядом высотки, было, во-первых, выходом из этой ситуации и необычайной удачей одновременно. Смелость и убежденность архитектора Матайбекова Ш. позволили превратить безысходную ситуацию в блестящее решение. В перспективе на правительственное здание диссонирующие высотки просматриваются, но их значение сведено к нулю (рис. 3). Это был неожиданный, великолепный и уникальный результат. Без золотых башен «Дома министерств» правительственное здание выглядело бы жалким в виду его удаленного положения от бульвара Нуржол. Высотки «Дома министерств», получив яркое золотое остекление, стали доминировать в пространстве административно-делового центра Астаны. Монолитные по форме, как золотые слитки, они превратились в символические охранные башни «Ак-Орды» и в

золотые ворота бульвара «Нуржол», эффектные формы высоток превратились в два монумента, значение которых в общей композиции центра Астаны и самого города уже не переоценить.



Рис. 5. Перспектива с участием золотых башен «Дом министерств» и основания монумента Байтерек

В зависимости от удаления или приближения восприятие масштабов всех «участников» композиции меняется: то роль первенства переходит от монумента к башням, то, наоборот, но в любом случае башни фиксируют центр бульвара и все на бульваре Нуржол воспринимается с участием золотых башен.

Строительство «Административно-жилого комплекса дом министерств», так она звучала во второй редакции, возглавляла строительная компания «Куат», и строительство уже шло полным ходом, но встреча с новым премьер-министром Д.К. Ахметовым все изменила. Было принято решение об изменении назначения жилой части здания под административное, конечно, это было правильным решением, но достаточно неожиданным для автора проекта. Изначально административно-жилой комплекс по функциональной организации был разделен на жилую часть и административную.

В существующей типологии жилых и общественных зданий такого типа здания под названием «Дом министерств» нет. Первоначально в постановление Правительства Республики Казахстан от 2004 года здание называлось «Дом министерств в новом центре города Астана». В перечень государственных организаций, предполагаемых к размещению в «Доме министерств», входили 20 министерств, где должны работать 3903 человека.

Под названием «Дом министерств» можно подразумевать все существующие министерства под одной крышей, но почему-то он стал разрабатываться как жилой комплекс, видимо, для служащих всех министерств.

Преобразования жилого комплекса в административно-жилой и наконец, в чисто административный комплекс – такова история метаморфозы Дома

министерств. Жилая часть занимала всю дугу, а административная часть была размещена в двух высотных 30-ти этажных башнях. Изменение жилой части здания под административные помещения приходило в противоречие не только с планировочной организацией самого здания, но и с концепцией архитектуры главного фасада. Фасад и планировка недостроенного здания перешли в этап реконструкции, но в архитектуре дуги все же сохранились отголоски от первой концепции. Это каскады, создающие многоплановость, художественное значение которых уже было утеряно – они не эксплуатировались, как зеленые террасы, и не спускались на площадь живописными каскадами садов. С двух сторон завершения дуги здание сохранило фрагменты каскадов, ниспадающих этажей к площади, которая превратилась в достаточно запутанную и загадочную идею в архитектуре здания.



Рис. 6. Перспектива бульвара Нуржол, монумент Байтерек в раме золотых ворот «Дома министерств» представляется величественным и гигантским

Важнейшей образной характеристикой конусовидных высоток является его монолитное золотое остекление всей поверхности, без членений и без выявления переплетов, внутренней организации, за исключением лифтовой шахты, которая появляется в верхней, суживающейся части здания, кстати, эта деталь на миг делает образ похожим на головной убор саукеле. Стекло золотого цвета южно-корейского производства с высоким процентом зеркальности имело один эффект, в вертикальном положении оно сохраняло свой изначально чистый золотой цвет, что подтверждалось на вертикально поставленных окнах дугообразных зданий. Однако, при небольшом наклоне, а именно так он устанавливался на конусовидной поверхности высоток, золотое стекло

начинало отражать синеву неба, в результате синева смешивалась с золотом, что давало зеленый цвет. В ясную погоду золотые башни зеленеют, а в пасмурную – остаются золотыми.



Рис. 7. Перспектива дуги от части, сохранившая отголоски каскадной композиции

Свойство стекла было замечено сразу и вызвало недовольство комиссии. Парные конусовидные высотки имеют два цвета в двух типах погоды – золотой и зелено-золотой, что совсем их не портит, они не теряют своей магической силы – притягивать к себе внимание и украшать площадь и перспективу не только на правительственное здание Ак-Орды.



Рис. 8. Золотые ворота Ак-Орды

Вам достаточно взглянуть на панорамы бульвара Нуржол, как все становится очевидным, что «Золотые ворота» влияют на архитектуру всего административно-делового центра Астаны; вы попробуйте их убрать, как все разваливается, словно картину изъяли из рамы. Это просто «Золотые ворота Ак-Орды», это «Золотые ворота Нуржол», а точнее «Золотые ворота Астаны».

Композиционно и образно это – основные здания бульвара Нуржол, организующую роль которых вы можете наблюдать в представленных ниже панорамах бульвара Нуржол.



Рис. 9. Панорама бульвара Нуржол и организующая роль золотых башен «Дома министерств»



Рис. 10. Золотые башни Дома министерств очень органично поддерживают монумент «Байтерек»

** Использованы материалы архитектора Матайбекова Ш.У.*

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА В СТАРЫХ СТЕНАХ МОСКОВСКОГО ГАЗОВОГО ЗАВОДА

В статье приводится ретроспектива развития Московского газового завода с середины XIX века до наших дней. Застроенные историческими промышленными объектами территории – огромный резерв для дальнейшего развития городского пространства. Реконструкция промышленных зданий и сооружений с изменением функции адаптирует завод под современную городскую среду, формируя Квартал Креатива «АРМА».

Ключевые слова: газовый завод, промышленный объект, городская среда, реконструкция промышленных зданий и сооружений, креативное пространство.

XIX ғасырдың ортасыдан біздікінің күндерімізге дейін Мәскеулік газды зауытты дамуының ретроспективасы мақалада келтіреді. Тарихи өнеркәсіптік объектілермен салған аумақтары – қалалық кеңістікті одан әрі дамуы үшін үлкен қор. Жаңа функцияға өнеркәсіптік ғимараттың қайта құруы зауыт қазіргі қалалық ортаға бейімдендіреді, солай «АРМА» Креатив Орамасы қалыптасады.

Түйін сөздер: газды зауытты, өнеркәсіптік объектілер, қалалық ортасы, өнеркәсіптік ғимараттың қайта құруы, креативті кеңістік.

The article presents a retrospective of the Moscow gas factory's development – from the middle of XIX century to the present day. Territories which are built up with historical industrial facilities – is a huge reserve for the further development of urban space. Reconstruction of industrial buildings and constructions with function's changes adapts the factory into a modern urban environment, forming a Creative Quarter named «ARMA».

Keywords: gas factory, industrial facility, urban environment, reconstruction of industrial buildings and constructions, creative space.

До середины XIX века улицы Москвы освещались уличными фонарями, в которых стояли обычные керосиновые лампы, качество такого освещения вызывало у жителей города жалобы и нарекания.

29 января 1865 года был заключен «Контракт на газовое освещение города Москвы» с компанией «Букъе и Гольдсמיד», основными пунктами которого были: постройка завода по производству «светильного» газа, создание уличных газопроводов (ок. 213 км) и установка 3000 газовых фонарей. Место под строительство выбрали рядом с железнодорожными путями Курского вокзала –

это облегчало условия подачи газа в центр города и обеспечивало доставку угля железнодорожным транспортом.

В ноябре 1865 года были введены в эксплуатацию некоторые корпуса завода, построенные по «типовой» для того времени схеме производства каменноугольного или, как он тогда назывался, «светильного газа», а уже в конце декабря улицы Москвы освещались газом. К этому времени в России действовало 310 газовых заводов. Но Московский газовый завод по заключению экспертов был признан самым большим в мире [5, 7].

На площади в 7,5 гектаров были выстроены следующие здания и сооружения завода:

- ретортное здание для газовых печей; здание аппаратов для охлаждения газа (рис. 1);
- здание очистителей газа от сернистых соединений; здание счетчиков газа и регуляторов давления в городской газовой сети (рис. 2);
- четыре телескопических газгольдера переменного объема (высота – 20 м, диаметр – 40 м, заглубление – 10 м, емкость каждого – 13,6 тыс. куб. м) (рис. 3);
- здание аппаратов для охлаждения газа;
- здания конторы, мастерской, рабочего общежития, кладовой, котельной и других подсобных помещений [1].

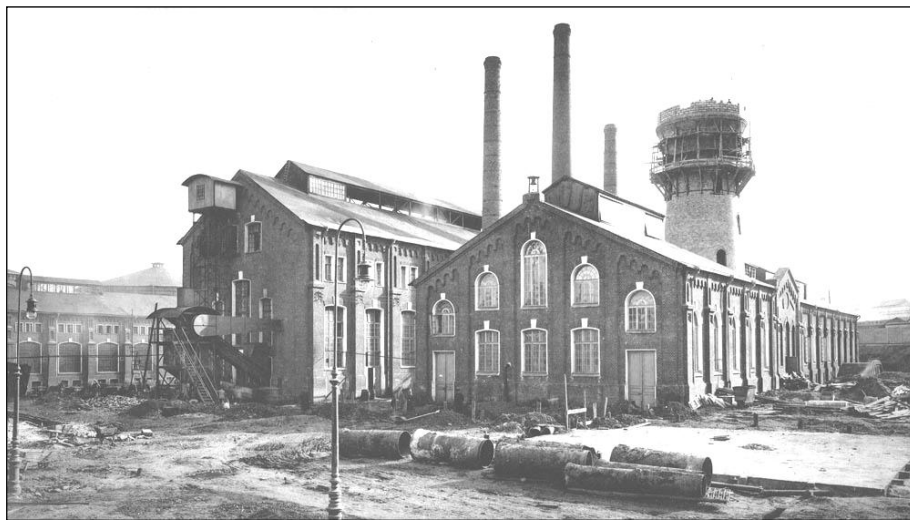


Рис. 1. Ретортное и аппаратное здания.

Фото 1912-1914 гг., сделанное во время реконструкции завода [9].

Над проектом завода работали лучшие российские инженеры и архитекторы. Все постройки решены и выполнены в едином «кирпичном стиле» [2], свойственном промышленной архитектуре второй половины XIX века. Газгольдеры были возведены по проекту архитектора Р. Бернгарда [3]. Они относились к новому типу сооружений: это были колоссальные цилиндры, полые внутри, перекрытые металлическими куполами оригинальных сетчато-ребристых конструкций. Облик московских газгольдеров лаконичен, в формировании фасадов еще ощутимы приемы классицизма: симметрия частей,

скупая пластика стен, ровный шаг редко расположенных окон с полуциркульными завершениями.

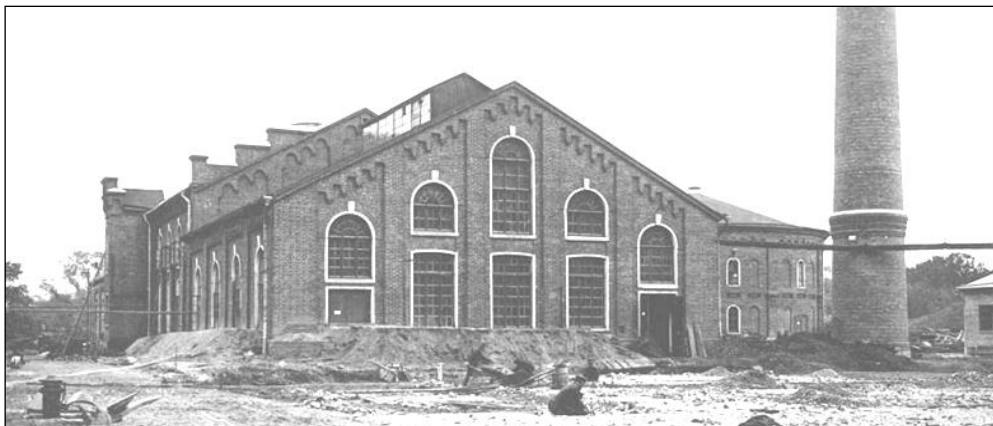


Рис. 2. Здание счетчиков газа и регуляторов давления в городской газовой сети.
Фото 1912-1914 гг., сделанное во время реконструкции завода [9].

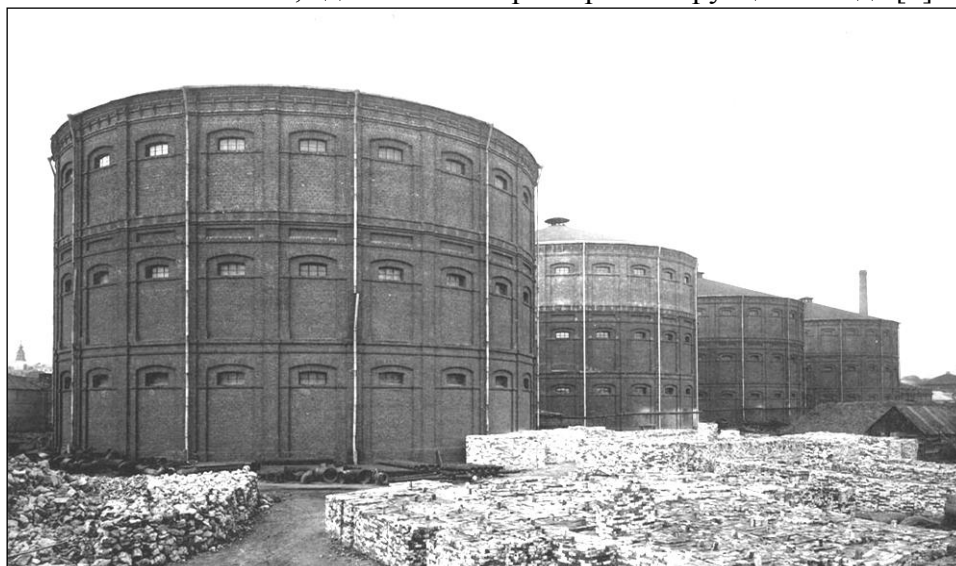


Рис. 3. Комплекс из четырех газгольдеров переменного объема.
Фото 1912-1914 гг., сделанное во время реконструкции завода [9].

Завод строился из материалов подрядчика. Английский кирпич, из которого производили кладку стен, был в десять раз дороже отечественного, но, несмотря на это, фасад обошелся дешевле штукатурного. Долгие годы он не требовал ремонта, соответствуя климатическим условиям Москвы.

За время своего существования Московский газовый завод реконструировался дважды:

- Первый раз в 1912-1914 годах, тогда были построены новые корпуса, разработан план застройки, формирующий новую функциональную и композиционную структуру завода. По проекту инженера В.Г. Шухова на Московском газовом заводе были построены перекрытия ряда цехов, электростанции, холодильника и регулирующего газгольдера [8].

- Второй раз завод реконструировался в конце 1920-х – начале 1930-х годов, – в период восстановления народного хозяйства.

Согласно генеральному плану развития Москвы 1971 года, предприятие должно было быть выведено за пределы города. В 1990-х годах завод, переименованный в ОАО «АЗ «Арма», стал производить трубопроводную и запорную арматуру. В 2002 году производство было остановлено.

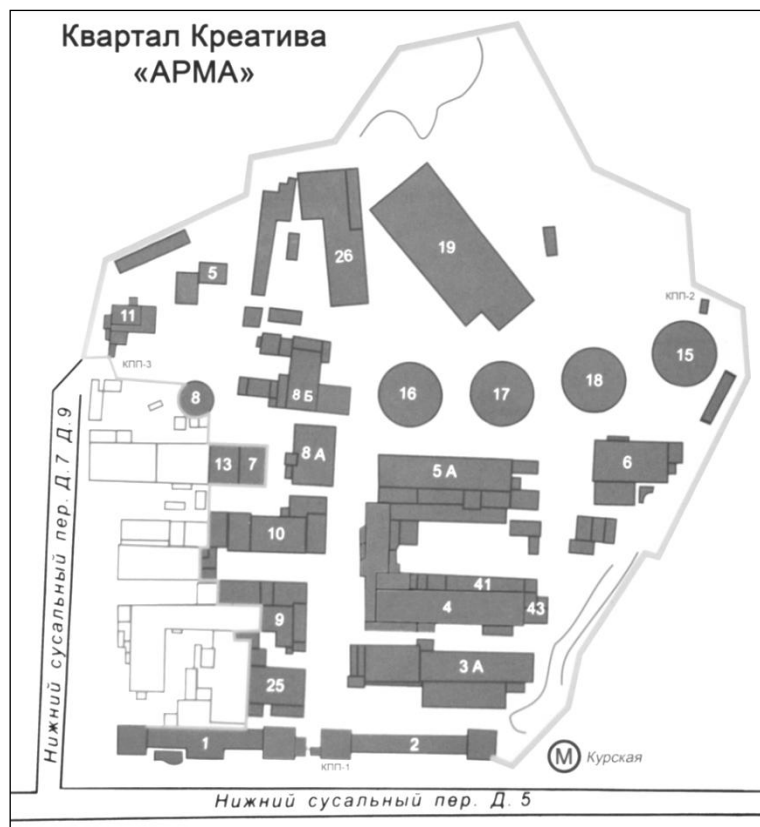


Рис. 4. Схема строений территории Квартала Креатива «АРМА»:

- строения 1 и 2 – конторские корпуса (1865 г. постройки);
- строения 15-18 – газгольдеры переменного объема (1865 г. постройки);
- строение 8 – малый газгольдер (1912-1914 гг. постройки);
- остальные – производственные здания и сооружения (1865-1930 гг. постройки).

Согласно Реестру памятников истории и культуры города Москвы, Московский газовый завод является памятником промышленной архитектуры XIX-XX веков [6].

«АРМА» – это обширная территория в непосредственной близости от Земляного вала (рис. 4). Рядом расположились творческие площадки «Винзавод» и «ArtPlay», формируя, таким образом, известный московский арт-квартал. Архитектурные особенности бывшего заводского комплекса как нельзя лучше отвечают потребностям креативных компаний. Здесь находятся шоу-румы, магазины, рекламные агентства, студии дизайна, клубы и многое-многое другое. Словом, это центр притяжения, пространство для творческих и прогрессивных людей, эпицентр светской и клубной жизни: место, где

проходят яркие и интересные события в сфере современной культуры и искусства. Территория квартала позволяет проводить мероприятия любого масштаба и формата [4].

В 2012 году газгольдеры 15 и 17 были реконструированы (рис. 5-7), отремонтированы и готовы под чистовую отделку. Эти краснокирпичные сооружения XIX века оказались в процессе реконструкции более «гибкими», чем объекты поздней постройки.

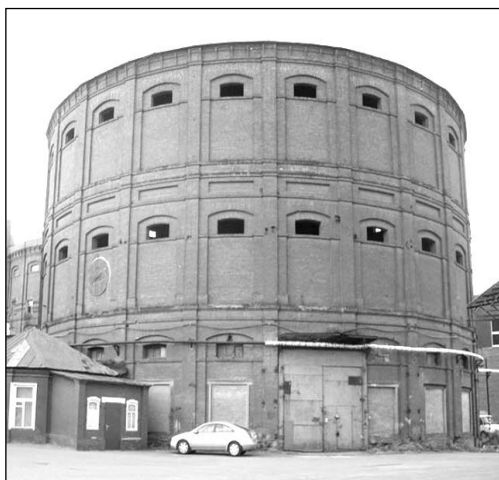


Рис. 5. Газгольдер 17 до реконструкции [3].



Рис. 6. Газгольдер 17 после реконструкции (фото автора).

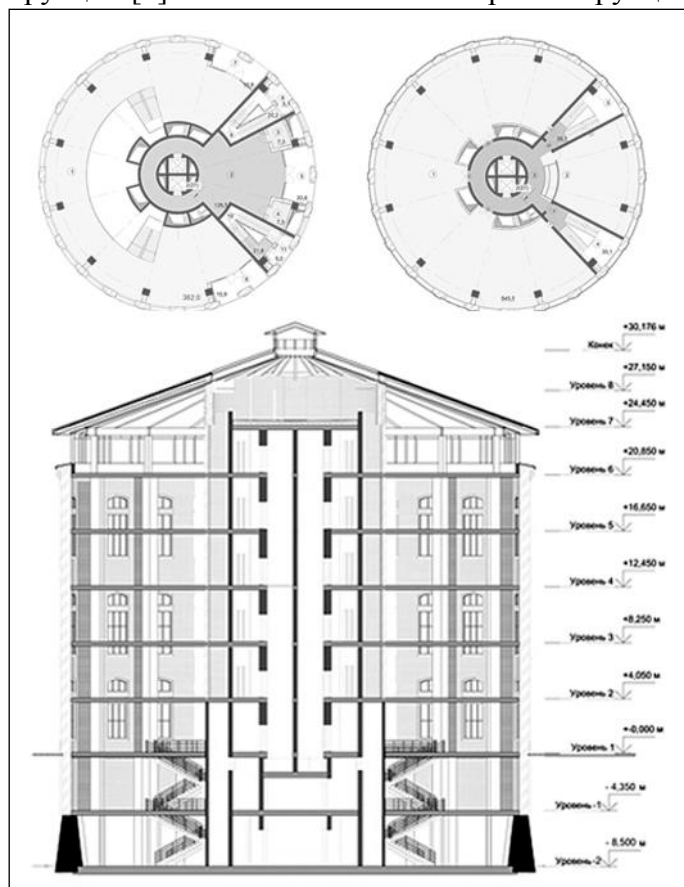


Рис. 7. Планы этажей реконструированного газгольдера 17: План на отметке ± 0.000 ; План на отметке +8.250 (типовой). Разрез. (Источник: garfilt.ru).

Зарубежный опыт реконструкции промышленных объектов определил характер реконструкции Московского газового завода:

- максимальное сохранение объемно-пространственного решения, главных фасадов и наиболее характерных интерьеров;
- незначительная или абсолютная трансформация внутренних пространств;
- деликатное включение элементов нового строительства.

Общие данные о реконструированных газгольдерах

Диаметр здания: 35 м.

Этажность: 2 подземных и 6 наземных этажей высотой 3,75-6,30 м.

Здание включает помещения свободного назначения, технические помещения и места общего пользования. Возможна аренда как всего здания (4 787 кв. м), так и отдельных этажей или секторов на этажах (от 129 кв. м). Стоимость арендной платы за 1 кв. м: 18-28 тыс. руб. в год.

Промышленная архитектура не только формирует неповторимый образ многих городов, она – такая же неотъемлемая часть культурного наследия, как дворцы, музеи или садово-парковые ансамбли, но наиболее тесно связанная с социально-экономической, производственной и научно-технической деятельностью человека.

Литература:

1. Букреев И.Н. История развития газового хозяйства города Москвы (по архивным материалам ГУП «Мосгаз»). / Официальный сайт ОАО «МОСГАЗ» (mos-gaz.ru), 2010.
2. Князева О.А., Козбагарова Н.Ж. «Кирпичный стиль» как единство стилистических решений промышленной архитектуры XIX века // «Архитектурная среда: проблемы идентичности»: Сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Алматы: КазГАСА, 2013. – С. 75-80.
3. «Мосгаз». / Официальный сайт общественного движения «Архнадзор» (archnadzor.ru), 2008.
4. Официальный сайт Квартала Креатива «АРМА» (armazavod.ru), 2006-2013.
5. Поповиченко А.А. Начало истории газового хозяйства города Москвы. / Официальный сайт ОАО «МОСГАЗ» (mos-gaz.ru), 2006.
6. Реестр памятников истории и культуры. / Официальный сайт Департамента культурного наследия города Москвы, 2010.
7. Хронограф истории газовой промышленности России. / «Финансовые известия», 2008.
8. Шухова Е.М. Владимир Григорьевич Шухов. Первый инженер России. – М.: Изд. МГТУ, 2003.
9. Альбом зданий, принадлежащих Московскому Городскому Общественному Управлению. – М.: Фототипия П.П. Павлова, 1913.

УДК 72.03(574)

Конысбаев О., магистрант гр. МАрх-13(1) МОК

Балыкбаев Б.Т., науч. рук., канд. арх., ассоц. проф. МОК

ТЕМАТИКА ПОСТМОДЕРНИЗМА В АРХИТЕКТУРЕ АСТАНЫ

С обретением суверенитета Республики Казахстан и переносом столицы в Астану в городе начинается массовое строительство административных и культурных зданий, где наиболее популярным архитектурным стилем становится постмодернизм.

Ключевые слова: Астана, архитектура, постмодернизм, проекты, метафора, архитектурный образ, Центральный концертный зал «Казахстан».

Қазақстан Республикасы егемендігін алуымен және ел ордасын Астана қаласына көшіруіне байланысты қалада әкімшілік және мәдени ғимараттардығ ауқымды құрылысы басталды, олардың арасында ең әйгілі сәулеттік стиль ретінде постмодернизм табылған.

Түйін сөздер: Астана, сәулет, постмодернизм, жобалар, метафора, сәулеттік бейне, «Қазақстан» Орталық концерт залы.

After gaining sovereignty of the Republic of Kazakhstan and the transfer of the capital to Astana, the city begins the massive construction of administrative and cultural sites, where a postmodernism becomes the most popular architectural style.

Keywords: Astana, architecture, postmodernism, projects, metaphor, architectural image, Central Concert Hall «Kazakhstan».

Здание Министерства финансов Республики Казахстан расположено в городе Астана по проспекту Победу угол улицы Абая. Оно было построено в 1999 году по проекту казахстанского архитектора Владимира Лаптева. Уникальное по архитектуре и в техническом отношении 12-этажное здание имеет форму развевающегося флага и олицетворяет знамя Республики Казахстан. По задумке архитектора с высоты птичьего полета здание напоминает символ, обозначающий доллар. Общая площадь здания составляет 32400 кв. метров. Официальным застройщиком выступила группа компаний «Базис».

Из-за определенного символизма здание можно квалифицировать, как представителя одного из стилистических направлений постмодернизма, а именно такого направления, как метафора. Это направление, ориентированное на создание нового усложненного пространства за счет его структурирования для достижения большей выразительности. Оно также активно противостоит лапидарным геометрическим объемам раннего модернизма [1].

Фасады здания – стеклянные, солнцезащитные (темно-синий цвет оконных стекол) расчленены стальными оконными рамами. Сплошное остекление позволяет объекту гармонично вписываться во внешнюю среду за счет отражательного свойства стекла. Здание характеризуется лаконичной формой, стандартными строительными элементами и высоким качеством исполнения строительных работ. Главный вход выполнен в виде открытого портала, ведущего в глубину здания. Боковая часть главного фасада разбавлена открытыми балконами, за счет которого создается контраст геометрических форм. Также чтобы подчеркнуть верхнюю кривизну, первые этажи не повторяют форму здания. Главный фасад расположен на восток, и в солнечные дни за счет бликов создается эффект колыхания.

Административное здание, находящееся по адресу г. Астана проспект Республики угол улицы Кенесары, было построено в 1998 году. Здание было одним первых офисных нежилых строений и служило главным филиалом компании «Казахмыс». Здание высотой в 9 этажей имеет площадь 7526 квадратных метров. Стены монолитные, физический износ составляет 10 процентов.

Здание в плане напоминает фрегат, где «носом корабля» является большой холл и рекреационная зона. Фасад здания имеет небольшую пластику с закругленными углами, где серая керамическая плитка разбавлена ленточными окнами с синими солнцезащитными стеклами. Здание не выбивается и имеет достаточно гармоничную связь с внешней средой, основной улицей старого района. Контраст геометрических форм первых этажей с типовыми этажами предусмотрен автором, чтобы подчеркнуть пластику фасада. Этот факт совместно с неким символизмом здания дает возможность предположить, что этот объект относится к позднему постмодернизму, а именно новому творческому направлению, вытекшему из постмодернизма в 1980-90 годах неомодернизму. Существует мнение, что неомодернизм выделился из постмодернизма, и другое, что он является реакцией на произвольность формального языка постмодернизма; он получает название – пост-постмодернизм. Неомодернизм отличается от жесткости, прагматичности и социальных утопий раннего модернизма. Он базируется на новых материалах, конструкциях и технологиях, поэтому и обладает большими возможностями, которые позволяют осуществить мечты конструктивистов и неопластицистов начала XX в. [1].

Центральный концертный зал Казахстан, находящийся по улице Орынбор, 10/1(левый берег, Ак Орда), был построен в 2010 году по проекту итальянского архитектора Манфреди Николетти.

Итальянский архитектор не только один из самых авангардных проектировщиков в мире, но и один из самых востребованных, прославившихся на весь мир природными принципами строительства. Среди его проектов широко известен проект 600-метрового «Винтового небоскреба». Также

основатель студии Nicoletti Associati, почетный профессор архитектурной композиции в Римском университете La Sapienz, вице-президент Международной академии архитектуры. Николетти работает, вдохновляясь природными формами, замечая в них плавность и органичность линий, где видна «энергия природы». Архитектор проходит через определенное переосмысление, интерпретирует, а не слепо копирует формы.

Центральный концертный зал Казахстан – это сложный уникальный объект, самый большой в мире зал симфонической музыки. Потолок концертного зала сделан так, чтобы каждый лепесток отражал звук, а пространство между ними поглощало его. Каждое кресло разработано из специального материала, которое тоже поглощает звук. Помимо концертного зала, полностью отделанного деревом, в здании расположились два малых зала на 200 и 400 мест, магазины, террасы ресторанов, выставочные залы, два кинотеатра. В стенах сосредоточено огромное количество механизмов, которые позволяют выделять и направлять акустические отражения. Этот «кратер» над сценой должен оптимизировать звук. Здесь собраны все новейшие технологии, и нет ни одного случайного материала или шва.

Следует также отметить, что у атриума есть очень выгодная особенность, визуально становиться меньше. Это происходит за счет отдельных подвесных штор, которые при креплении на потолочные фермы отсекают верхний уровень зала – галерею, а также несколько секторов третьего уровня – балкона. Таким образом, зал, рассчитанный на три тысячи пятьсот мест, с легкостью преобразовывается в зал на две тысячи.

Николетти, создавая этот объект, вдохновлялся безжизненной казахской степью, а точнее желанием создать что-то прекрасное посреди бескрайних просторов пустоты, где вырастает цветок «роза». Отсюда следует, что автор использует такой метод, как метафора постмодернизма. Метафора – еще одно направление в архитектуре постмодернизма. Метафора имеет место в качестве средства выразительности, заимствуя идеи с помощью образов из круга природы, техники, иной архитектуры. Усиливает впечатление об архитектуре [1].

Архитектор использует метафору не только при создании экстерьера здания, но и в интерьере. Николетти использовал образ домбры, а именно корпус или Шпанак (корпус домбры, исполняет роль усилителя звука), в создании Пьяцца-фойе [3]. Он вдохновился этой идеей, посетив музей казахских национальных инструментов в Алматы. В качестве размера пространства всего концертного зала был взят точный размер Пантеона в Риме. Египетский обелиск нашел свое отражение в вертикальном элементе в виде винтовой лестницы. Аллюзия видна невооруженным глазом.

В целом здание явилось демонстрацией нового постмодернизма, которое стало противоположным полюсом стилю хай-тек, который стремился эстетизировать обнаженные конструкции и инженерное оборудование.

Литература:

1. Орельская О.В. Современная зарубежная архитектура. – М., 2010.
2. Чекаев Ф.М. Уникальная архитектура на примере работ Манфреди Николетти // «Вестник ЕНУ». – Астана, 2010.
3. Алексеева Л.А., Нажмеденов Ж. Особенности музыкального строя казахской домбры //Казахская культура: исследования и поиски: Сб. науч. ст. – Алматы, 2000.

УДК 72. 011

Косымбаева А.А., магистрант

Амандыкова Д.А., ғылыми жетекшісі, сәулет канд.

КЕҢІСТІКТІҢ АҚПАРАТТЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ГРАФИКАЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ

Осы мақалада қалалық кеңістіктің ақпараттық сипатының ұйымдастыруының графикалық әдістері қарастырылады. Ортаның ұйымдастыруының, сәулеттік-дизайнерлік тұжырымдамасының құралымы талданады.

Түйін сөздер: сәулеттік доминанттар, өнер синтезі, жобаның тұжырымдамасы, сәулеттік нысананың бейнесі.

В данной статье рассматриваются графические способы организации информативного свойства городского пространства. Анализируется формирование архитектурно-дизайнерских концепций организации среды.

Ключевые слова: архитектурные доминанты, синтез искусств, концепция проекта, образ архитектурного объекта.

The article considers the graphic ways of the organization of informative property of urban space. The author analyzes formation of architectural and design concepts of the organization of the city environment.

Keywords: Architectural dominant, synthesis of the arts, project concept, architectural image of the object.

Көптеген қалалар үшін ортаның ақпараттылығы қоғамдық орталықтарды айрықша көрнекі бейнелейді. Жаяу жүрушілердің көшелері түріндегі қоғамдық орталықтардың қалыптасуы тарих еншісіндегі жағдай. Әдетте, шағын дүкендері бар орталық сауда көшесі кез келген қаланың басты коммуникациялық кеңістігі, қоғамдық өмірінің шоғыры болып табылады. Ол қаланың бейнесін қалыптастырады және белсенді қоғамдық қызметтің барлық аймақтарын шоғырландырады. Сәулеттік-кеңістік орта мен элементтерінің ақпараттық

сыйымдылығы қалалық және жаяу жүрушілер кеңістігінің сәулеттік-көркемдік бейнелілігін қалыптастыруда ерекше орын алады. Қалалық кеңістіктер құрылымы неғұрлым алуан түрлі болғанмен, соғұрлым қала ортасының эстетикалық сапасы артық болып келеді [1].

Дүкендер мен мейрамханалардың, ойын-сауық нысандардың жүйелері бар орталық көшелер бойында емес, барлық қызметтерді «бір шаңырақтың» астында жинап, барша құрылыстарды қала орталығында емес, қаланың шеткі аймақтарында шоғырландыру мен қоғамдық орталықтарды заманауи тұрғыдан орналастыру қала аумағының қатаң түрде көлденеңнен аймақтандырылуын дамытады. Осылайша, көлік құралдары ағынының бағыты қоғамдық тартылыс аймағының дамуын дәстүрлі жатын аймақтарында белсендіреді.

Ойын-сауық, демалыс, эстетикалық қажеттіліктерді қанағаттандыру саябақтарын ашу – мағыналық орталықтарды қалыптастырудың бірден-бір тәсілі.

Қоғамдық коммуникациялардың кеңістіктеріне қызметтік-тақырыптық жүктемелер тән, мысалы: көліктік-аялдамалық және отырғызу қызметі; саудалық-жаяу жүрушілер қызметі; рекреациялық және белсенді түрде танып білу қызметі; ақпаратты іздеу және ақпарат алмасу қызметі; қарым-қатынас жасау және мүдделердің ортақтық қызметі.

Қызметтік-кеңістік жүктемелер мен қоғамдық коммуникациялар аймақтарындағы орталық сипаттамалардың арақатынасы оларды жүйеге келтіруге мүмкіндік береді. Қатынас кеңістіктерінің келесі түрлері анықталды: сәулет өнерінің байланыстырушы элементтері – «өзектер»; аралық кеңістіктер – «тұғырнамалар»; қызметтік жүктемелерді жинақтаушылар – «шоғырлағыштар»; кіріс аймақтары – «порталдар», «қақпалар»; қиысты екпіндер мен доминанталар – «тораптар» [2].

Қатынас кеңістіктерінің типологиясы қаланың ішкі көрінісіндегі орта дизайнының сапасын белгілеуші қисынды мәнді сипаттамаларды анықтауға мүмкіндік береді. Олар: көрініс кадрының белсенді динамикасы; құрас-тырылатын көрініс қатарының тәртібі; қабылдау кеңістігінің көп деңгейлілігі; көрініс қатарының мағынасы; ортаның жоғары ақпараттылығы, кеңістік көрсеткіштерінің мәні; көрініс коммуникацияларының басымдылығы; көру тосқауылдарының қозғалысы мен өзгеруі; коммуникациялардың белсенді көп түстілігі және оның жарық кеңістікті әсерлермен симбиозы. Аталған сипаттамалардың белсенділігіне және қатынас орталығының жаңа сәулеттік-дизайнерлік тұжырымдамасының қалыптасуына бір қатар жағдайлар әсер етеді: коммуникациялар аймағында қызметтік-тақырыптық жүктемелер мен қала құрылысының құрамдас бөлігінің әсерін анықтайтын кеңістік түрлерін есепке алу; ортаның пластикалық және рендік-сызбалық сипаттамаларына, оның беткі аймағының ақпараттылығы мен қозғалысына белсенді түрде әсер етуші заманауи технологиялардың дизайнер қолында болуы; «жоспарлау шебері» негізінде қатынас ортасын ұйымдастыру және құрастырудағы тақырыптық әрі тәртіптік құрамдас бөліктерді есепке алу.

Қала орталығы сәулет құрылымдарының заманауи құралдарының көптігін талдау жұмысы қала көрінісінің қатынас кеңістіктерін ұйымдастыру мен құрастыруда рендік дизайнның мән-мағынасын аша түсті.

Қоғамдық кеңістіктерді ұйымдастырудың жаңа тәсілі ретінде рендік дизайнның басымдылығы қатынас ортасына **композициялық-бейнелік әсерінің** шексіз мүмкіндіктерімен белгіленеді. Олар:

- жарнамалық өрістің үдерісі;
- көрініс коммуникациялары ақпараттылығының артуы;
- жарықтық-кеңістік өзгерістер;
- қаланың ішкі көрінісінде мультимедиа мен голограммаларды пайдалану;
- сыртқы қабаттар мен бастырмалық қасбеттерді қолдану.

Жоғарыда айтылғанның барлығын қорытындылай келгенде, қаланың сәулеттік-көркемдік бейнесін адам өлшемі мен жалпы сипаттамасы әртүрлі бос кеңістіктерде қозғалыс үрдісінде қабылдайтын бейнелік суреттердің жиынтығы ретінде қалыптастыру қажет екенін түсінеміз. Бос кеңістіктердің келесі типологиясын мақсатты түрде басшылыққа алу керек:

1) сыртқы: бедердің жоғары аймақтары – көрініс алаңдары, қала көрінісі, қалаға кіру жолдары көрінетін айналма желілердің учаскелері;

2) ішкі: қаланың ішкі кеңістігінің құрамдас бөлігі ретіндегі өзендер, көшелер – қаланың басты жобалық белдіктері, оның ішінде: басым бөлшектер салынған құрылыстар арқылы қабылданатын көшелердің көрінісі; сыртқы табиғат ортасына қарайтын көшелердің көрінісі; бағалы құрылыстары бар көшелердің көрінісі; үлкен алаңдар – қаланың басты тораптары; орташа және шағын камералық алаңдар; көше қиылыстары; тұйық көшелер; аулалар және орамдық ішкі кеңістіктер; үй аралық кеңістіктер; көшенің қасбеті бойынша құрылыстардағы үзілістер.

Халық тіршілік әрекетінің жағдайын жақсарту мәселесінде аумақтың дамуын жобалап қарастыратын аймақтандыруға әлеуметтік-ақпараттық белгі тән. Әлеуметтік-ақпараттық аймақтандыру ақпараттық элементтермен толықтырудың әлеуметтік қажеттілігіне сүйенеді. Белгінің негізіне әлеуметтік сипаттаманың болжамы жатады – қаланың белгілі бір тұтынушысына белгілі бір ақпарат сәйкес келеді. Осылайша, кез келген қаланың аумағын бірнеше аймақтарға бөлуге болады:

- *тарихи орта, заманауи орталық (астананың бейнесі);*
- *жаңа құрылыстардың аудандары (заманауи қаланың бейнесі);*
- *табиғи-қорық аймағы (қаланың аңыздары);*
- *көліктік тораптар (қаланың хикаялары).*

Мысалы, тарихи орта, ұлттық мәдениетті тарихи түрде қайта таныстырудың өзекті мәселесі жергілікті аймақтандырудың көмегімен жүзеге асырылады – заманауи мегаполистің жеке орындарында мәдениет ескерткіштерінің «үзінділерін» орналастыру. Бұдан басқа, тарихи орта астаналық мағынаның элементтерін қамту қажет. Астаналық мағына жергілікті

және нысанды деңгейде көрінеді. Ал, қаланың заманауи орталығы. Жаяу жүрушілер көшесі – адамдар ағыны шоғырланатын қызметтік-жоспарланған тораптар арасындағы байланыс бөлімі. Адами ақпараттың бағыттарымен тіршілік кеңістіктерінің үйлесімі ретіндегі инфрақұрылымның түсінігін қала құрылысының терминологиясына алғаш рет енгізген жапон сәулетшісі Нориака Курокава көшенің сәулет бейнесін қалыптастырудың қағидаларын белгілеп берген еді: «Қала тұрғынының қозғалысқа жұмсайтын уақыты күннен күнге арта түсуде. Көшенің өмірі дамуда. Көше қозғалысы маңызды элемент болып табылады. Қала аймақтарының өзгеруі олардың нақты қызметіне сәйкес болуы – көшелердің бейнесіне қойылатын негізгі талап». «Көше бейнесінің» тұжырымдамасы – көшені тәулікте 24 сағат бойы жүзеге асатын тіршілік үрдісімен байланыстыру, кезеңге бөлінген өмір түсінігін енгізу әрекеті [3].

Жаңа құрылыстардың аудандары. Туған ауласымен ұсынылған жергілікті ұжымдық кеңістіктің деңгейі келесі сипаттамаларға ие болды: сәйкестендіру – «жасыл», «жайлы», «таза», қарама-қайшы сәйкестендіру – «лас», «жайсыз», «күнгірт». «Бөгделерден окшаулану», көгалдандыру және абаттандыру арқылы кеңістік жағдайын жақсартуға болады.

Топтық кеңістікті бақылау оның жергіліктілігін және топпен сәйкестендірілетінін көрсетті. Бұл жағдай кеңістікті рәсімдеуден, абаттандырудан, басқа да әрекет нысандарынан, сонымен қатар нақты топтық құндылықтардан көрінеді. Құндылықтар жүйесін, мысалы жастардың, келесі көрсеткіштер көрсетеді: «ортақтық», «қол жетімділік», «абаттық», «сервис деңгейі», «сонылығы», ал аға буын «табиғатқа жақын болуына», «ыңғайлыққа», «абаттандырылуына» артығырақ көңіл бөледі. Алматы қаласындағы кеңістік іс-әрекетті зерделеу іс-әрекеттік кеңістіктің сипаттамасын анықтауға мүмкіндік берді: жеке кеңістіктердің нормативтілігі, кеңістіктің нақты үрдіске тәуелді өлшемдері мен нышандары, топтық кеңістіктердің аймағы, кеңістіктің тұрғындардың экологиялық сана деңгейіне, қаржылық жағдайына, әлеуметтік құрамына тәуелділігі.

Табиғи-қорық аймағы. Алматы аумағында және іргелес аумақтарда көптеген табиғи ескерткіш пен туристік бағыттармен игерілген қорық орындары орналасқан. Алайда аталған кеңістіктердің ақпараттылығы жоқ. Сәйкес бағытты таңдау үшін өздігінен пайдалануға арналған арнайы құралдарды құрастыру керек.

Сонымен, дизайнерлік құрал-жабдық заманауи қаланың күрделі қызметтік өзекті мәселелерін, яғни, бейімделу мәселесін шешуде. Тікелей – қалалық тораптарды, аудандар мен жазбаларды белгілейтін белгілердің, жазылған ұрандар қозғалысын реттеуші жүйемен шешімін табады. Белгілер мен көрсеткіштерді ірі ерекше ақпараттық құралдар мен «қатардағы» белгілер мен олардың кешендері арасындағы өлшемдік саралауды белгілеумен айқын бейнелік байланыстағы реттілікте орналастыру керек.

Қала ортасында бейнелік ақпарат жүйесінің басқа да элементтері – көрмелер, жарнамалық құрылғылар, «жергілікті» ақпараттық құралдар маңызды рөл атқарады. Заманауи қалада олардың саны өте көп, эстетикалық сапасы да маңызды, түстік ұсыныстардың мәнділігі, мәнерлілігі белсенді болып

келетіндіктен, көптеген қала көшелері «екі жақты» эстетикалық өмір сүреді: бірінші орында – дизайнерлік рәсімдеу, екінші орында – сәулет бастамасы. Композицияны осылайша екі түрде қабылдау қала бейнесін жаңа және адами етіп көрсетеді: дизайнерлік компоненттер орта бейнесіндегі сәулет бөлшектері мен өнердің дәстүрлі тәсілдерін алмастырып, қала тұрғындарының тұрмыстық қажеттіліктеріне жақындатады.

Мәнмәтінді түсіну қала орталығының өмір сүру және оны қабылдаудың ерекше нышаны болып табылады. Орта дизайнінде бұл термин мағынасында мән-мағынасы бойынша едәуір аяқталған, бірліктегі, тұрақты, эстетикалық ақпараты бар «бейнелік көріністер мен мағыналық әсерлердің өзара байланыстағы кеңістікті тұйық жиынтығы» түсіндіріледі. Мұндай жүйелерге, мысалы, «тарихи орта», «жаңа құрылыс аудандары», «қорық аймағы» және т.б. жатады. «Мәнмәтін» санатын түрлі орталық нысандар мен кешендердің эмоционалды-бейнелік мазмұнын интегралды «жергілікті» түрде жүзеге асыру ретінде түсінуге болады. Орталық шығармашылықта бұл түсініктің көптеген түрін ажыратады: ландшафт мәнмәтіні, қала құрылысының мәнмәтіні, ұлттық, стильдік және т.б. мәнмәтіндер. Көрерменмен қабылданатын ортаның сәулеттік-дизайнерлік нысандарының нақтылығы туралы емес, тұтынушыға осы нысандар жиынтығының қорытынды әсері туралы ой қозғалып отыр.

Бұл мағынада қала ортасының ірі ансамбльдері одан әрі «төмен» – макро, мезо және басқа да деңгейдегі нысандар мен жүйелер енгізілген «мәнмәтін жағдайын», көріністерді сақтауға жоғары құлшынысы бар мәнмәтіндік мазмұнның иелері болып табылады.

Қаланың заманауи тіршілігінің басқа қыры болып қала ортасының театрландырылуы қала бейнесін одан әрі көркейтуде. Ақпараттық құрылымдар неғұрлым алыс орналасқандықтан, соғұрлым көшелер мен алаңдардың бағалы-сәнді «бұйымдары» ажыратылатын нақты сюжеттік нысандарға ие болуда, көптеген қоғамдық мекемелер мен қала кеңістіктерінің өмірі жан-жақты құрастырылған, қала іс-әрекетінің «мизансахнасы» уақытында толық түрде ойластырылған, «сахналық» тораптық алаңдар байланысының кеңістік драматургиясы көрсетілген сценарийлерге тәуелді. Мұндай сюжеттер өте көп – арнайы, жиі – бір жолғы құрал-жабдық есебінен орта бейнесін көркейтетін түрлі мерекелер мен жәрмеңкелер туралы айтпағанда, патша сарайы қарауылының күнделікті ауысуынан бастап аудандық саябақтағы гүлдер көрмесінің ашылуына дейін.

Нәтижесінде жинақылық, әсерлердің тұрақсыздығы, мерекеге, жасырын карнавалға бағытталған жалпы орта кезіндегі әрдайым жеке өзгерістердің сыртқы, ойда жоқ жағдайы қоғамдық кеңістіктердің басты шегіне айналады.

Әдебиет:

1. Габричевский А. *Морфология искусства*. – М.: АГРАФ, 2002 – С. 150-176.
2. Шимко В.Т. *Архитектурно-дизайнерское проектирование*. – М.: *Архитектура* – С, 2004. – С. 260.

-
3. Косицкий Я.В. Архитектурно-планировочное развитие городов. – М.: Архитектура – С, 2005. – С. 648.
 4. Раевский А.А. Современная архитектура: эффект текстуального клонирования // «Архитектон». – 2007. – № 17. – С. 105.

УДК 72(574.51)

Куандыков О.А., магистрант КазГАСА

СВОЕОБРАЗИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ АЛМАТЫ

В статье рассматривается своеобразие национальной архитектуры Казахстана, а именно города Алматы конца XX – нач. XXI вв.

Ключевые слова: *своеобразие архитектуры, региональные проблемы, национальные особенности.*

Мақалада Қазақстанның ұлттық сәулетінің ерекшелігі, дәлірек айтқанда XX аяғында – XXI ғасырдың басындағы Алматы қаласының ерекшеліктері қарастырылады.

Түйін сөздер: *сәулеттің ерекшелігі, аймақтық мәселелер, ұлттық өзгешеліктер.*

The article discusses the originality of national architecture in Kazakhstan, namely Almaty late XX – early. XXI centuries.

Keywords: *originality of architecture, regional problems, national characteristics.*

В современных условиях развития архитектуры независимого Казахстана, когда в первую очередь вышла задача национального культурного возрождения, наши архитекторы все чаще обращаются к истокам, традициям прошлого казахского народа.

Такой интерес к традициям определяется не только соображениями познавательного плана, он позволяет изучить культурные наследия для выявления ведущих творческих принципов с тем, чтобы освоить наиболее прогрессивные из них в современной архитектурно-строительной практике нашей страны [1].

Это на сегодня, одна из основных проблем, стоящих перед современными архитекторами. И она постоянно была в центре внимания архитекторов, которые в различные периоды пытались по-своему осмыслить ее и находить различные подходы.

Одно из важных направлений в современных исследованиях – проблема взаимодействия традиций и новаторства в архитектуре. Ведь сущность новаторства заключена не только в освоении традиций, но и в соединении достижений прошлого и современности [2].

Для глубокого решения проблемы еще не разработана четкая система анализа и оценки регионального и национального своеобразия архитектуры, что сказывается и на творческой практике наших зодчих. Признаки региональной принадлежности рассматриваются как ведущие, а тогда как национальные особенности архитектуры – только качественная ступень ее регионального своеобразия.

В этом случае под национальными особенностями понимаются специфические черты, характерные для зодчества того или иного народа, той или иной страны. То, что сам народ воспринимает как «свое», поскольку черты эти сложились во времени и тесно связаны с традициями, бытом, климатом, природой и т.д.

Хотелось бы обратить внимание на актуальность опыта обращения к традициям архитектуры южной столицы Казахстана, города Алматы.

Архитектура Алматы в казахско-советский период на протяжении полувека является путем становления, возмужания и зрелости.

Символом города является здание гостиницы «Казахстан» (рис. 1).



Рис. 1. Гостиница «Казахстан», г. Алматы, Казахстан. Класс **** (4 звезды) . 1977 г.

Гостиница «Казахстан» является 25-ти этажным зданием, символ города стоит на проспекте Достык, 52, в северной части площади Абая, ниже пересечения проспектов Абая и Достык. Высота – 102 м. Гостиница «Казахстан» строилась в 1975-1977 гг. Группа архитекторов, инженеров-строителей, строителей – Ю. Ратушный, Л. Ухоботов, А. Деев, Н. Матвиец, А. Татыгулов, М. Абдульдинова, В. Краснянский – удостоена в 1980 г. Госпремии КазССР имени Ч. Валиханова. Так же гостиница включена в Государственный список памятников истории и культуры местного значения города Алматы как

памятник архитектуры и градостроительства (см. постановление акимата города Алматы от 10 ноября 2010 года №4/840.) [3].

Особое место среди культурно-зрелищных учреждений занимает здание цирка в Алматы (рис. 2). Архитекторы: В. Кацев, И. Слонов, инженеры С. Матвеев, М. Плохотников, 1972 г. Выразительный круглый объем, характеризующий типологическую особенность здания, решен здесь оригинально [4].

Композиция наружного фасада цирка продиктована в первую очередь соображениями практического порядка и отражает рациональную, внутреннюю планировку цирка. Термин «отражает» здесь берется в двойном смысле, означая, что строение фасада обусловлено внутренней планировкой здания при его проектировании, во-вторых, что фасад «говорит» о том, что за ним «читается» его интерьер. Все подчинено единому художественному замыслу: автор метафорически сопоставляет цирк с традиционным народным жилищем – юртой, тем самым подчеркивая кочевой образ жизни, присущий артистам цирка.



Рис. 2. Алматинский Государственный цирк. Алматы, Казахстан, пр. Абая, 50, 1970 г.

Таким образом, функции архитектурных объектов неразрывно связаны с художественной ценностью архитектурного произведения. Архитектурные формы, композиция, пространственная организация зданий, оставаясь неизменными, зависят от жизнедеятельности общества, от его материальных и духовных потребностей, от его эстетических воззрений и исторически меняются вместе с ним.

В начале 80-х годов XX столетия была создана необходимость уточнить стратегию развития Алматы, восполнить разрыв с традициями народного зодчества.

Поэтому прогрессивные народные традиции архитектуры Казахстана конца XX – начала XXI вв. имеют особое значение для современной архитектуры. Выявленные национальные особенности архитектуры Алматы способствуют познанию общих принципов приспособления традиционного зодчества Казахстана к условиям материальной и духовной жизни человека.

Литература:

1. Тойшубеков Д.Е. *Своеобразие национальной архитектуры Казахстана конца XX – нач. XXI вв.: Дис. канд. арх. – Алматы, 2010. – 3 с.*
2. Басенов Т.К. *Портреты городов Казахстана. – Алма-Ата, 1967. – 52 с.*
3. Матвеева Л.А. *Гостиница «Казахстан» // В кн.: Памятники истории и культуры Алматы. Каталог документов Управления архивами и документацией и ЦГА г. Алматы. – Алматы: Онер, 2003. – 112-113 с.*
4. *«Энциклопедия Алма-Ата». — Алма-Ата: Гл. ред. Казахской Советской энциклопедии, 1983. – 607 с.*

УДК 694.67

Ладыгина И.В., канд. арх., доцент Харьковского национального университета строительства и архитектуры (ХНУСА), г. Харьков
Ильяш А.Н., аспирант ХНУСА, г. Харьков

СИСТЕМНО-СРЕДОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В СТРУКТУРЕ БОЛЬШОГО ХАРЬКОВА

Рассматриваются вопросы организации многофункциональных комплексов (МФК) в структурных элементах Большого Харькова, отличающихся спецификой городской среды. Анализируется состояние города в структурном и средовом отношении. Многофункциональным комплексам отводится роль элементов устойчивого развития городской среды, компенсирующих ее существующие негативные характеристики.

Ключевые слова: *системно-средовая организация, компенсация, Большой Харьков.*

«The system-environmental organization of compensatory mixed-use complexes in the structure of Big Kharkov». It's being regarded the questions of organization mixed-use complexes (MUC) in the structural elements of Big Kharkov, that are different specificity of the urban environment. It's being analyzed the condition of the city in the structural and environmental attitude. MUC are the elements of

sustainable urban environment development, which compensate its existing negative characteristics.

Keywords: *system-environmental organization, compensation, Big Kharkov.*

Формирование многофункциональных комплексов (МФК) – их размещение и роль в структуре города, типологическая организация, создание неповторимой среды «города в городе», постоянно привлекает к себе внимание исследователей, проектировщиков и подкреплено действующей украинской нормативной базой.

ДБН 360-92** «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» в рамках основных структурно-планировочных элементов города предопределяют подходы к формированию общественных центров различных иерархических уровней. При этом общегородской центр рассматривается как пространственная система, в состав которой, кроме центрального ядра и прилегающей центральной зоны, входят центры планировочных районов, зон, различных структурно-планировочных элементов. Общегородской центр развивается как полифункциональная система [п. п. 2.12; 2.13]. Размещение объектов, входящих в его состав, осуществляется с учетом характера окружающей городской среды, т.е. учитывается неоднородность функционально-планировочных характеристик городских территорий, которые в значительной мере определяются различным уровнем их градостроительного освоения, в том числе условиями транспортной доступности.

Сложившаяся ситуация позволяет высказать гипотезу об **актуальности** использования многофункциональных комплексов в роли **компенсационных структур** в городской среде, обладающей различными, в том числе негативными, характеристиками и отследить на примере Большого Харькова возможности ее подтверждения.

Компенсация – это восполнение, проявляющееся в виде дополнительных усилий, прикладываемых к деятельности, «восполняющей» недостатки. Значительный резерв повышения общей интенсивности использования среды при долгосрочных преобразованиях комплексов заключен в компенсирующей функции городского оборудования [2, с. 84].

Компенсационные многофункциональные сооружения должны соответствовать не только функциональным потребностям нашего времени, но и городской ткани, в которой они находятся, ее духовной и общественной сущности [5, с. 15].

В то же время размещение МФК в структуре Большого Харькова обусловлено пониманием города как сложной системы в системе городов, получившим распространение на Украине во 2-ой половине XX века. Под «Большим городом» понимается собственно город с его пригородной зоной, проявивший четко выраженную структурную организацию.

Такой подход предопределил возможность выделения в структуре Харькова (по Ю.Л. Пивоварову), на «зрелой» стадии агломерационного развития ряда элементов, обладающих различными показателями

градостроительного развития – плотностью застройки, инженерной, транспортной, социальной инфраструктуры; природными и экологическими особенностями и пр.

Применительно к Харькову, крупнейшему центру второй по величине на Украине моноцентрической агломерации, можно сказать, что на сегодняшний день исторически сложилась его структурно-планировочная организация, представленная объективно существующими, иерархически организованными и концентрически выстроенными элементами.

В городе-центре выделяются историческое городское ядро, сформированное площадями Конституции и Свободы, и соединенными улицей Сумской; зона общественного центра, сложившаяся вокруг исторического ядра («тихий центр») в границе охранной зоны памятников; зона «старого» Харькова (по плану 1896 года); новые территории, застроенные до войны 1941-1945 годах и послевоенные экстенсивно освоенные районы; территория, включенная в административную границу города в 2012 году, и урбанизированное ядро в радиусе 20 км от административной границы города.

Планировочный каркас города, накладываясь на структурные элементы Большого Харькова, создает дифференцированную основу для формирования городской среды в целом и ее отдельных элементов, в том числе МФК.

Поскольку структурные элементы города в данный момент обладают различными показателями градостроительной развитости и средовыми характеристиками, можно говорить, что формируется индивидуальная городская среда в каждом структурном элементе, отличающаяся своими достоинствами и недостатками, которые и определяют роль и значение компенсационных многофункциональных комплексов.

Так, историческому городскому ядру соответствует историческая среда, максимально приближенная к аутентичной. В исторической среде с элементами депрессии расположена зона общественного центра и зона «старого» Харькова (по плану 1896 года). Урбанизированная среда сформирована на экстенсивно освоенных территориях 1960-1980 годов и территориях в административной границе 2012 года. В урбанизированном ядре – «разряженные урбанизированные поля».

Историческая среда, максимально приближенная к аутентичной, воспроизводит «правильную» городскую среду, насыщенную памятниками истории и культуры, в которой, по словам В. Глазычева, «рационально организован каркас города».

Территория исторического ядра обладает наивысшим потенциалом ресурсопорождающей способности и наивысшей потребительской стоимостью. Многослойность культурных смыслов, соразмерность пространств с человеком, моноцентрический характер исходной структуры городских коммуникаций, многофункциональность даже в условиях крайнего упадка среды ставят историческое ядро города вне конкуренции [2, с. 67].

Одной из основных черт городского центра является его оживленность, людность, высокая посещаемость, что обусловлено главным содержанием центра – быть средоточием активности и обмена [1, с. 24].

Историческое ядро города – символ его самобытности. В пределах ядра обычно прокладываются специальные прогулочные, в т. ч. туристические, маршруты, организуется посещение музеев, театров, исторических памятников, создаются цветочные или ландшафтные акценты культурно значимой ситуации. Природные объекты, при этом, могут не играть значительной роли, а носить чисто декоративный характер [4].

В то же время в зоне исторического ядра существуют определенные проблемы. Это «выдавливание» жилой функции и повседневного обслуживания; завышенная плотность застройки и транспортных потоков, отсутствие мест для парковки автомобилей, шум, загазованность; уменьшение территорий зеленых насаждений общего пользования.

Размещение МФК в историческом ядре призвано компенсировать, в определенной степени, негативные последствия высокой востребованности общественных территорий центра в современных условиях. Практически полное отсутствие свободных участков под застройку, за исключением зеленых насаждений общего пользования, предполагает возможность создания подземных МФК (под площадями, скверами), включающих, кроме недостающего обслуживания (**«функциональная компенсация»**), паркинги и связанных напрямую с посадочными узлами метрополитена. Учитывая высокий уровень контактов и связей в историческом ядре, МФК включаются в их общую сложившуюся систему на паритетных условиях, как дополняющие элементы. При сооружении МФК на реконструируемой территории большое значение приобретает историческое окружение с его правилами охраны, стилевыми характеристиками, масштабом.

В случае отсутствия острых проблем в историческом ядре города желательно максимально сохранить его аутентичность, отказавшись от новых включений в его структуру.

Историческая среда с элементами депрессии – городская среда, прилегающая к историческому ядру – «тихий центр» и территория «старого» Харькова. Несмотря на ряд болевых проблем, привлекает всё большее внимание и жителей, и инвесторов. Возникшие в результате не проводившейся десятилетиями реконструкции депрессивные процессы привели к обветшанию, а в ряде случаев и разрушению застройки во многих кварталах, обнажив тем самым свободные участки для нового строительства.

«Тихий центр» соединяет преимущества пешеходной доступности исторического ядра, а, следовательно, доступности наиболее значимых объектов городского значения, с камерностью, архитектурной целостностью, за редким исключением, человеческой соразмерностью, масштабностью городской среды. Небольшие жилые кварталы, застроенные по периметру, зеленые дворики, вкрапления небольших объектов повседневного обслуживания – создают атмосферу тишины и покоя. Более значимые учреждения различного назначения формируют основные городские магистрали. В то же время наблюдается стихийное размещение сараев и гаражей во дворах. Реконструкция первых этажей жилых зданий под объекты обслуживания выполняется без учета специфики исторического окружения с

нарушением технологических и градостроительных норм. Отсутствие оборудованных парковок провоцирует размещение автомобилей на тротуарах и вдоль проезжих частей улиц.

Территория «старого» Харькова менее однородная и более разряжённая. Здесь можно встретить бездействующие предприятия, складские помещения, стихийные гаражи, пустующие жилые дома и общественные здания. После строительства метро ряд магистралей утратил роль ведущих коммуникаций, связывающих центральное ядро с важнейшими узлами городской инфраструктуры (Полтавский Шлях, Московский проспект). Прилегающая к таким магистралям городская среда начала испытывать дефицит востребованности.

Кроме указанных недостатков, исторической среде с элементами депрессии свойственны такие важные проблемы, как устаревшая транспортная инфраструктура, которая не справляется с возросшим уровнем автомобилизации, шум и загазованность основных магистралей. Постепенное освоение зелёных территорий коммерческой застройкой (кафе, рестораны, торговые площадки и пр.) ведёт к их деградации. Экологические проблемы местных акваторий не позволяют формировать на их основе полноценные рекреационные зоны. Архитектурные, исторические, культурные памятники разрушаются и не реставрируются. Наблюдается ремонт зданий без учёта исторического контекста. В ряде селитебных образований преобладает переоборудование жилья в нежилой фонд. Возникают офисы, представительства фирм, базы и пр. Среда становится пустынной и неинтересной.

Многофункциональные компенсационные комплексы в общественном центре и зоне «старого» Харькова рассматриваются в роли современных совершенно новых градостроительных узлов. В таких центрах сосредотачиваются наиболее актуальные для постиндустриального общества функции, новейшие технологии, отражается ландшафтное мышление и современные тенденции архитектуры (**типологическая и инновационная компенсация**). Вся территория центра (включая вновь создаваемые зоны «Сити-центра», рекреации, спорта и отдыха, подземные паркинги, коммуникации) решается как многоядерная коммуникационная структура [4, с. 78]. При этом сохраняется, реставрируется, ревитализируется всё историко-культурное наследие.

Урбанизированная среда – результат экстенсивного развития города в послевоенный период в рамках индустриального общества. Урбанизированная среда «спальных районов», доставшаяся в наследство Харькову от советского периода, отличается низкими эстетическими качествами архитектуры, монотонностью из-за преобладающей типовой застройки, немасштабными человеку пространствами. Акцент на первоочередное строительство жилья привел к отставанию в формировании общественных центров планировочных и жилых районов. «Пробелы» в зонах культурно-бытового обслуживания в начале 1990-х годов заполнялись сначала стихийными рынками, далее – платными автостоянками и, наконец, в них, без особой системы, начали

возводиться торговые, торгово-общественные и многофункциональные объекты. Само наличие подобных центров, безусловно, решало и решает вопросы повседневного, периодического и эпизодического спроса населения, проживающего на прилегающих территориях. К станциям метрополитена в последние годы начали «подтягивать» уже сложные многофункциональные комплексы и создавать остановочные пункты наземного городского и пригородного транспорта. Решая одновременно вопросы транспортного и культурно-бытового обслуживания, путем размещения эксклюзивных функций и создания системы привлекательных социальных цен на товары делаются попытки привлечь посетителей из более отдаленных районов. В то же время в урбанизированной среде города Харькова остаются нерационально решенными пешеходные связи, благоустройство, освещение; специализированные или общего пользования зеленые насаждения «съедаются» расширяющимися магистралями и строительством новых объектов. Вновь создаваемые жилые образования в существующую среду внедряются достаточно жестко и контрастно, без учета масштаба, только на основе «рыночной целесообразности» и «достижений» местной строительной базы. Культурно-информационные поля, призванные обеспечивать потребности жителей этой зоны, весьма слабы.

Нейтрализация негатива в урбанизированной среде путем создания компенсационных структур в настоящее время представляется возможной за счёт внедрения современных технологий как в самих МФК комплексах, так и на прилегающих к ним территориях. Дальнейшее повышение уровня развития социально-культурной инфраструктуры всей среды может осуществляться путем размещения в городской ткани научно-технических и деловых центров, комплексов для проведения выставок, ярмарок и презентаций, универсальных залов и т.п., которые позволили бы городу успешно действовать на современном рынке знаний и технологий, с одной стороны. С другой – такое уплотнение и разнообразие функций, опирающихся на современные достижения науки и техники, неизбежно приведет и к изменению личности жителей в позитивном ключе (**культурно-информационная компенсация**).

В связи с этим А.В. Рябушин отмечает, что «чем выше разнообразие среды, тем выше разнообразие формируемых в ней личностей, человеческих дарований, тем больше вклад каждого человека в культуру общества. Город превращается в поле контактов разнородных людей с различным социальным опытом. «Расчлененность» урбанизированной среды, высокая степень дифференциации социальной деятельности ведут к неуклонному повышению информационной активности». Речь идет именно о неоднородности городской среды, дифференциации социальной деятельности, а не о различиях в уровне обеспечения социальных потребностей [4].

«Разряженные урбанизированные поля» – это слаборазвитая неоднородная среда, характеризующаяся функциональной чересполосицей, наличием незастроенных территорий, в том числе рекреационных, с экологическими проблемами. Остро стоит вопрос разнохарактерности жилой застройки, слабого благоустройства, освещения, качества местных дорог.

Нерационально используются перспективные для социально-культурного освоения территории (размещаются рынки, супермаркеты, ТРЦ, автостоянки и проч.). Отсутствие полноценных контактов ориентирует жизнедеятельность такой среды, в основном, на центральную часть города.

В то же время наличие территориальных ресурсов и местных особенностей (природных, бальнеологических, производственных, транспортных, трансграничных и пр.) позволяет в этой зоне формировать компенсационные МФК как эксклюзивные структуры городского типа (размещаемые в структуре существующих населенных пунктов или на свободных территориях). В ключе инновационного развития пригородных территорий возможно создание образовательных кампусов, технопарков, технополисов, кластеров, высокотехнологических сельскохозяйственных производств, а также включение в МФК административно-управленческих и научно-исследовательских учреждений (**эксклюзивная компенсация**).

В то же время при любой форме и структурной организации городского пространства для обеспечения его устойчивого развития необходима связность всех элементов в жизнеспособную, устойчивую, мобильную целостность [3, с. 17]. Исходя из этого, предлагается формирование новой подсистемы города, состоящей из МФК, которые рассматриваются как сложные компенсационные структуры. Индивидуальная, реально сложившаяся среда конкретного структурного элемента города будет определять характер компенсаций МФК, направленных на ее гуманизацию и достижение равнокачественного уровня жизни во всем городе.

При построении функциональной структуры компенсационных МФК основной целевой установкой следует считать обеспечение разнообразия использования территории, достижение функциональной полноты и плотности, характерной для современной городской среды [2, с. 78].

При формировании среды компенсационных МФК весьма важным является построение организационной структуры ее функционирования. Основная целевая установка этого этапа – обеспечение ее динамичности, гибкости в использовании в соответствии с объективными изменениями жизнедеятельности города. Организация среды комплекса как управляемой системы означает решение таких вопросов, как способность среды к циклическим, текущим и долгосрочным преобразованиям [2, с. 82].

Выводы:

1. Структурная организация Большого Харькова и разнохарактерность среды его отдельных структурных элементов на основе **системно-средового подхода** предопределяют возникновение новой подсистемы города, формирующейся по принципу «многоядерности» и состоящей из ряда многофункциональных комплексов компенсационного типа, создание которых направлено на гуманизацию городской среды.

2. Компенсационные характеристики многофункциональных комплексов наращиваются по мере движения от центра к периферии – от **типологической и инновационной компенсации** в историческом ядре, «тихом центре» и «старом» Харькове **к центрам культурно-информационной активности** на

экстенсивно освоенных территориях. **Эксклюзивные образования городского типа**, базирующиеся на местных особенностях и ресурсах, создаются в «разряженных урбанизированных полях» первой пригородной зоны (урбанизированном ядре) Харькова.

3. Формируясь как сложная городская структура, компенсационный многофункциональный комплекс встраивается в городскую среду по принципу «город в городе». Являясь фрагментом, продолжением городской среды, МФК в своем внутреннем пространстве либо транслирует эту среду, либо с ней контрастирует.

Литература:

1. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. – М., 1984. – 256 с.
2. Методические рекомендации по проектированию комплексов общественных центров. – М., 1991. – 161 с.
3. Общие вопросы изучения урбосферы как глобальной системы. Город как система: новые тенденции в городском планировании. – М., 2011. – 33 с.
4. Скульмовская, Л.Г. Городская среда как субстрат культуры города. – СПб.: ИНФО-ДА, 2004. – С. 72-83.
5. Цайдлер Э. Многофункциональная архитектура. – М., 1988. – 152 с.

УДК 711.4(574.1)

Мереке А.А., магистрант МОК (КазГАСА), г. Алматы

ОСНОВНЫЕ ЭКОУРБАНИСТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АЛМАТИНСКОЙ ЭКОАГЛОМЕРАЦИИ

В статье рассматриваются основные принципы по развитию преобразования Алматинской агломерации в устойчивую и культурно-ландшафтную туристическую структуру.

Ключевые слова: агломерация, устойчивое развитие, экогорода – спутники.

Бұл мақалада Алматы агломерациясының негізгі орнықты даму жолындағы ұстанымдар мен мәдени-ландшафттық және туристік жүйелерге айналу тәсілдері қарастырылады.

Түйін сөздер: агломерация, тұрақты дамуы, эко-серіктес-қалалар.

This article presents the basic principles of the development transformation of Almaty agglomeration in sustainable cultural – landscape tourism structure.

Keywords: Agglomeration, sustainable development, eco-cities - satellites.

Пригородная зона города Алматы занимает выгодное экономико-географическое и геополитическое положение, расположена в юго-западной части Алматинской области, на транзитных межгосударственных и республиканских магистралях: Алматы – Тараз – Шымкент – Кызылорда – Западный Казахстан – Россия, Алматы – Есик – Хоргос – Западный Китай, Алматы – Капшагай – Талдыкорган – Восточный Казахстан – Западный Китай [1].

С целью развития модели пространственного развития города на отдаленную перспективу на основе комплексной градостроительной оценки были разработаны варианты возможного территориального развития города в различных направлениях.

Алматинская агломерация состоит из города-ядра плюс городов-спутников, которые являются контрмагнитами. И, по сути, если говорить о городах-спутниках города Алматы, то это сам мегаполис со своими городами-спутниками, в которых должны быть обеспечены хорошие коммуникации с тем, чтобы жители этих городов воспринимали город Алматы как возможное место ежедневных посещений, как место работы [2]. Затрагивая формирование генплана города Алматы из-за разумного освоения и перестройки имеющихся зон и маршрутом заполняющей стройки в предшествующих параграфах, нужно подметить, что равным образом нужно создание будущим порядка взаимоувязанных с метрополией и меж собою экогородов – спутников, что обязаны эволюционно реорганизовываться в стабильную структуру экоагломерации.

Осматривая морфологию урбанизации периферии согласно интернациональным образцам, не запрещается разграничить 2 базисные модели ее пространственного формирования:

- 1-ая из моделей оценивает формирование маршрутом диффузии, либо рассредоточения доли многофункциональных зон метрополии согласно местности загородного участка. В данные функции не запрещается причислить жилые спальные зоны, производственные компании, огромные торговые объекты, внушительные автотранспортные узлы и др. В данной модели территория будто формируется в варианте небольших по площади, натянутых между собой объектов, присутствие каковых вплотную взаимоувязано с метрополией.

- 2-ой образец оценивает исследование периферийных зон метрополии согласно базисной схеме полицентрической агломерации. Тут, в периферийной зоне, размещаются новейшие либо формируются имеющиеся функциональные населенные пункты и небольшие города с малогабаритной морфологией развития застройки. Данные населенные пункты и города должны не только выпускать снабжение управляемому расселению в пригородах, однако и обретаать в себе

часть функций метрополии, понижая этим наиболее ежедневные миграционные перегрузки на нее.

Образцы присутствия 1-ой модели, возможно, заметить в Южной Америке и на южной части Европы. В частности, в Венесуэле градостроительное развитие главного города страны Каракаса совершалось в соответствии с диффузной модели. Западные державы – Голландия, Франция, Германия и др., были нацелены на полицентрический пример.

Очевидно, ни один из данных моделей никак не реализуется в жизнедеятельность в чистом варианте. В практике субурбанизация разворачивается согласно 2 моделям сразу, однако с тем или иным приоритетным формированием [3].

В отличие от диффузной модели стройки, согласно каковой на местности периферии создаются особые части метрополии, в полицентрической структуре города-сателлиты обязаны обладать малогабаритными образованиями с гибридными функциями. Поэтому кроме месторасположения в них жилых образований, нужно нацелиться в строительстве новейших производств как классических агропромышленных, так и новейших высокотехнологичных, объединенных к образцу с «зеленой» энергетикой, переработкой аграрных и твердых бытовых отходов для создания биогаза. И в дальнейшем для перевода общественного и частного автотранспорта метрополии, периферийных городов и поселков в экологически чистое топливо. Формирование выработки биогаза, его очищения, сжижения и устройства обширной сети заправок, и создания порядков переоборудования автомашин надлежит стимулированию акиматами метрополии и пригородных зон. Данный проект принесет, кроме создания производств и трудящихся мест, в свою очередь и градационное ограничение вредоносных выхлопов автомашин, являющихся главной составляющей городского смога. Кроме промышленных компаний в городах периферии нужно создание сети индустрии туризма и развлечений, который соответствует месторасположению почти всех мегаполисов и поселений в первозданных горных, предгорных и степных естественных рельефах. Также еще оставлению множества памятников, к образцу сакской эпохи (сохранившиеся везде, где только можно в предгорной зоне гряды курганов), на основе каковых вполне вероятно устройство этнопарков и т.д. Небольшая часть местных жителей по-прежнему будут выезжать для работы в Алматы. Однако основная часть населения городов-сателлитов, а еще его зон воздействия должна определить места приложения работы в новых фирмах сельхозпромышленности, хай-тек производств, туристическо-рекреационных услуг и др. Их нужно будет объединить с экономикой метрополии, и они должны представлять ее высокофункциональным прибавлением.

Не в меньшей степени важным, нежели устройство подходящих критерий занятости жителей, для городов-сателлитов считается сложение новейшего архитектурного образа. Здесь отнюдь не нужно входить в первенство с метрополией согласно высотному жилищному строительству. Вид городов-

сателлитов полагается выделяться от вида микрорайонов метрополии. Стройку не мешало бы направить в малоэтажные здания, которые обязаны иметь квартальную планировку с удобными, обустроенными дворами, публичными местами с человеческим масштабом, с необходимым озеленением и парковками для автомашин. В городах-сателлитах очень важно формировать последние технологии в энергосбережении и ресурсном обеспечении, чтобы воплотить в себя 3 тенденции формирования развитых мегаполисов и агломераций: надежность, удобность и эффективность [4].

Еще одним из ключевых выводов проблемы формирования экоагломерации считается использование передовых технологий управления отходами и их утилизации вблизи основного в Алматинской агломерации полигона твердых бытовых отходов – севернее Алматы и пос. Отеген-батыра, очень важно создание высокопроизводительного, экологичного, высокотехнологического производства по утилизации отходов – так именуемой плазменной газификации (высокотемпературный пиролиз). Проект разрабатывался еще учеными СССР, и был воплощен в действительность компаниями «Westinghouse» и «Hitachi».

Высокотемпературный пиролиз по природной безвредности на текущее время становится наиболее современным течением в области утилизации ТБО. Из продуктов пиролиза, синтез-газа, производится электричество и тепло; остаток отводится на дорожное строительство и строительные материалы и др. Вследствие данного технологического процесса имеется потенциал экологически чисто, экономически окупаемо и технически примитивно осуществить утилизацию ТБО, в отсутствии предварительной сортировки. В среднем из одной тонны ТБО имеется возможность выработать вплоть до одного МВт электричества. Количество и хим. структура продуктов пиролиза начистую находятся в зависимости от состава ТБО и температуры гниения [5].

Но из обыденного мусора, переработанного при помощи пиролиза, мусороперерабатывающие фабрики имеют все шансы извлечь:

- *Электроэнергию;*
- *Теплоэнергию;*
- *Печное топливо (мазута);*
- *Синтез-газ;*
- *Жидкие топливные продукты (бензин, дизельное топливо).*

Но на практике извлечение огромного числа нужных материалов, подобных, как жидкое топливо, очень сложно, так как появляется жесткая потребность в скрупулезной сортировке отходов на родовые виды. При применении для пиролиза несортированных отходов получить из него заметное количество жидкого топлива или других нужных веществ не представляется вероятным.

Однако, перерабатывая схожий мусор с целью утилизации, позволено не только достигнуть сокращения размеров захоронения отхода в нашем

государстве, но и извлечь очень заметный экономический результат вследствие того, что в процессе пиролиза все равно станет выделяться солидное количество тепловой энергии.

Полигоны ТБО мегаполиса и пригородных зон, кроме такого, который основывают депрессивные рельефы, еще причиняют значимый вред самочувствию жителей. Вред окружающей природе наносится отнюдь не только вокруг свалок, также заражаются и подземные реки.

Таким способом, экогорода – сателлиты вместе с метрополией обязаны организовываться в последующих принципах:

- *Устройство агропромышленных экокластеров вблизи городов-сателлитов широтной ориентации по хребту Заилийского Алатау;*
- *Самостоятельное энергообеспечение жилищ и производств поэтапным подключением возобновляемых источников энергии. Использование биогазовых агрегатов с целью утилизации органических и части ТБО, в целях выработки биогаза, применяемого в качестве экологичного горючего для общественного и личного автотранспорта и извлечения органических удобрений в интересах агропромышленного кластера;*
- *Вырабатывания вплоть до двадцати %, от совокупных земель, зеленых зон для формирования удобных микроклиматических критерий и снижения эффекта «термического острова» в муниципальных застройках;*
- *Самооптимизация экологичного общественного автотранспорта на биогазе в целях взаимосвязи пригородных населенных пунктов с метрополией, устройство в будущем линий скоростного ЛРТ (легкорельсового транспорта), объединяющих широтные и меридианные города-сателлиты, и связанных с метрополитеном и общественным автотранспортом мегаполиса;*
- *Самооптимизация взаимосвязей меж жильем и местами приложения работы с целью снижения миграций и перегрузок на общественный автотранспорт, связывающий города-сателлиты и мегаполис.*

Как нам видится, окончательной целью формирования Алматинской экоагломерации считается создание «Центра IT Управления». Налаженность автотранспорта, отходами, жилищно-общественным хозяйством и т.д., а еще возможность формирования адаптационного взаимодополняющего управления и формирования метрополии и городов-сателлитов, пригородных зон, путем раздельного формирования в стабильную «Информационную (SMART)» - агломерацию с наименьшим действием на экосистему и удобными устойчивыми обстоятельствами для жизнедеятельности.

Без сомнения, что общество в перспективе сумеет отыскать способ решения автотранспортных и природоохранных проблем больших мегаполисов. Более того, представляется обоснованная точка зрения, будто конкретно высокое сосредоточение производительных мощи в больших мегаполисах даст возможность разрешить данные задачи в наибольшей степени эффективно, так как при таком сосредоточении станут экономически и технически осуществимыми крупнейшие инвестиции для этих целей.

Литература:

1. *«Стратегический план градостроительного развития Алматы на период до 2030 г.»*. – Алматы, 2010.
2. *«Концепция градостроительного развития г. Алматы и агломерации»*. «Алматыгенплан». – Алматы, 1994.
3. *«Основные направления градостроительного развития Алматы до 2005 г. и на период до 2025 г.»*. – Алматы, 1997.
4. Ян Гейл. *«Города для людей»* Крост. – М., 2012. – 20 с.
5. *Малоян Г.А. Основы градостроительства*. – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 120с.

УДК 72.025.5

Немцев В.А., магистрант гр. МАрх 12-2 МОК (КазГАСА)

ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРИЕМЫ БИОКЛИМАТИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ

В статье рассмотрены приемы биоклиматической реновации жилой застройки, объемно-планировочные и градостроительные решения.

Ключевые слова: *модернизация, реконструкция, экологическая архитектура, биоклиматика.*

Мақалада тұрғын үй құрылысының биоклиматтық реновация тәсілдері, көлемді-жоспарлы және қалақұрылысының шешімдері қарастырылған.

Түйін сөздер: *жаңарту, қайта құру, экологиялық сәулет, биоклиматика.*

The article describes the bioclimatic techniques renovation residential development, space planning and urban solutions.

Keywords: *Modernization, reconstruction, environmental architecture, bioclimatic.*

При изучении перспективы распространения технологий по энергосбережению в сфере строительства необходимо учитывать, что многие

дома построены еще в XX веке. Согласно учету, в большом количестве городов такие постройки составляют около 80%. Отсюда можно сделать вывод, что параллельно со строительством новых зданий не следует забывать и старые постройки.

Основной потенциал сбережения энергии был заложен в домах, построенных до начала XXI века, то есть до введения новых правил и норм по энергоэффективности зданий. В Казахстане подавляющее большинство зданий не соответствуют установленным требованиям по программе энергопотребления. Вот почему главным направлением в этой сфере является усовершенствование существующей застройки с целью доведения ее энергетической эффективности до максимального уровня.

Выполнение задачи по созданию энергоэффективного жилья основывается на групповом системном подходе, когда постройка и ее инженерные системы изучаются как совместное теплоэнергетическое целое, а результат сбережения ресурсов достигается верным сочетанием архитектурных, градостроительных и объемно-планировочных решений, улучшением теплозащитной оболочки и усовершенствованием инженерных систем [1].

Теоретически есть 2 подхода к объяснению правильных конструктивных и архитектурных проектов, направленных на уменьшение потребления энергии здания подверженного реконструкции. 1-й подход **энергоэкономичный**, он связан с воплощением обособленных решений или группы решений, которые будут направлены на уменьшение расхода энергии при осуществлении требуемого микроклимата в помещениях застройки, 2-й – это **энергоэффективный**, он осуществляет совместную работу архитектурных и инженерных решений, самым выгодным путем и делает их оправдывающими цели минимизации расходования электроэнергии на обеспечение микроклимата в зданиях. Если 1-й подход – это есть результат простого сложения способов энергосберегающих решений в одном проекте, то 2-й есть следствие выбора необходимыми методами совместных технических решений, наиболее благоприятным образом отвечающих поставленной задаче.

Реконструкция и реновация построек с надстройкой одного или нескольких этажей определяет собой разрешение 2-х связанных между собой задач. Первая из них состоит в возведении энергоэффективной надстройки в статусе нового объекта строительства и требует обоснованных доводов как для планировочных, так и для инженерных решений в области планирования, конструкций ограждений и инженерных систем с согласованием со всеми ограничениями и возможностями реконструируемого здания. Вторая задача, в свою очередь, состоит в осуществлении именно энергоэффективной реконструкции с целью возобновления его технических показателей до необходимого уровня, что является целью капитального ремонта с учетом всех требований надстройки [2].

Комплексная реновация является всеобъемлющей модернизацией постройки вместе с системами инженерных технологий, но без осуществления

перепланировки. Список необходимых работ: утепление кровли, чердака и наружных фасадов, смена окон и дверей балконов, утепление подвальных перекрытий, смена отопительных систем, систем водоснабжения горячей водой и вентиляционной системы, усовершенствование сети электроснабжения, работа с лестничными клетками.

Немаловажное значение имеет зрительное восприятие «хрущевок», именно поэтому следует провести систему мероприятий по улучшению наружной части объекта для создания красивого и привлекательного внешнего вида. Частично обновлением фасадов может быть пристройка новых или усовершенствование старых балконов или лоджий, создание выразительных входных групп в здание, отделка стен современными облицовочными материалами.

В академии архитектурных и строительных наук спроектирована система так называемых ширококорпусных жилых домов (ШКД) для серийного строительства. Правительство России отметило этот проект и его создателей наградой.

ШКД являются одной из последних российских разработок. Главное их отличие от зданий типовых серий, которые строились до нынешнего времени, – это увеличение ширины корпуса дома до 23 м с учетом всех норм по естественной освещенности, инсоляции и воздухообмену [3].

Так как ШКД почти в полтора раза шире обычных жилых зданий (см. рис. 1), соотношение жилой площади и площади ограждающих стен возрастает. С помощью этого потери тепла уменьшаются на 25-40%. Из-за этой причины, и из-за доведения жилой площади на один лестничный блок до нормативов, и более разумной эксплуатации участка застройки, цена за один квадратный метр жилья уменьшится на 15-20% в сравнении с самыми экономичными домами массовой застройки. Несложное изменение параметров планировки ШКД обеспечивает большое количество их преимуществ. Повысилось планировочное разнообразие: ШКД можно проектировать и строить с любым размерным видом набора квартир: от 1-ой до 6-ти комнат в квартирах, которые могут быть расположены как в одном, так и в двух уровнях. Так же ШКД на 25% экономичнее в использовании, чем другие дома.

На первых этажах этих домов без каких-либо пристроек можно размещать торговые залы, а в подвальных этажах — паркинги для автомашин. Здания могут быть разной этажности и иметь различную форму в плане, различную ориентацию по сторонам света, располагаться на ровном и сложном рельефе.

План типового этажа

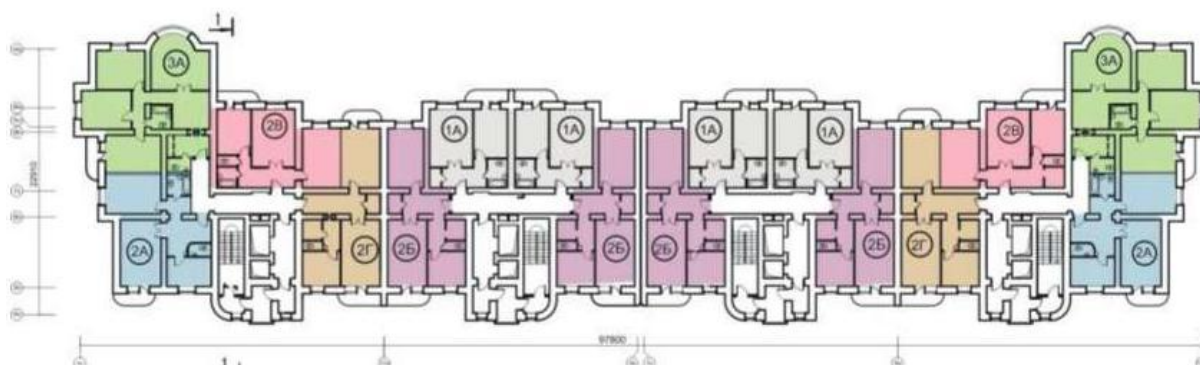


Рис. 1. Типовой план ШКД

Вышеуказанные изменения планировок с соблюдением всех норм и правил к строительству жилища обеспечивают: свободную и разнообразную планировку квартир в одном и в двух уровнях с необходимым числом комнат, с возможностью трансформации помещений в будущем; уменьшение стоимости строительства зданий на 10-20% в сравнении с самой дешевой серией ранее строящихся жилых домов из таких же конструкций; уменьшение расхода строительных материалов на стеновые и светопрозрачные ограждения, отнесенных к единице квадратуры жилья, на 45% и больше; уменьшение удельного потребления тепла, расходуемого на отопление здания, на 30%; такие дома могут возводиться в любом месте из монолитных и каркасных конструкций и достигать высоты от 2-3 до 22 этажей.

Воплощение идеи начала проектирования и строительства ширококорпусных зданий может быть воспроизведено повсеместно в городах Казахстана с употреблением действующей базы панельного, блочного, монолитного и кирпичного строительства домов. На данный момент в России накоплен достаточно большой опыт строительства ШКД. В Москве институт научно-исследовательского и экспериментального проектирования создал много проектов таких зданий, а несколько фирм построили более 25 ШКД. Проектная документация рассматриваемых домов прошла многогранную и подробную экспертизу и оправдала себя на практике [4].

Хотелось бы заметить, что при разработке различных вариантов конструктивов ШКД с монолитным каркасом появилась идея с использованием их при реконструкции домов, не подлежащих сносу, что касается самых первых серий. Вместе с этим ШКД возводится на месте существующего пятиэтажного дома, или дома с меньшим количеством этажей, которые войдут в объемно-планировочную схему нового здания. Эти дома называются «Домами вторичной застройки».

Объемно-планировочные и конструктивные схемы зданий вторичной застройки (ДВЗ) имеют две части: дополнительно возведенную часть ШКД в исполнении из сборно-монолитных конструкций и существующую часть здания, являющуюся пятиэтажным домом или домом с меньшей этажностью, подлежащем реконструкции, и эти две части объединяются в единую композицию. Коммуникационные схемы и оснащение такого здания общие. Новая конструктивная часть здания делает упор на собственные фундаменты, и ее нагрузки не передаются на существующий дом. По одной стороне дома, подверженного реконструкции, по всей его высоте возводятся пилоны, а с другой стороны монолитная этажерка шириной 5 м. На шестом этаже ригели бетонируются и воспринимают нагрузки, идущие от надстроженных этажей (см. рис. 2).

Объемно-планировочные решения такого здания становятся взаимосвязанными. Инженерные системы для всего дома становятся едиными, а так же сети теплоснабжения, водоснабжения, энергоснабжения, пожарная сигнализация, канализация, коммуникации, слаботочные системы телевидения, радио, телефонизация и др. системы становятся общими.

Квадратура маленьких квартир, расположенных с 1-го по 5-й этаж, увеличивается с помощью пристраиваемой этажерки и пристройки лоджий между колоннами. На высоте шестого этажа планировка помещений может регулироваться шагом несущих стен, а на этажах, что идут выше, возможна свободная планировка.



Рис. 2. Схема конструктивных решений ДВЗ

Конструктив существующей части ДВЗ при наличии потребностей может усиливаться, и их срок службы за счет этого будет продлеваться на время пользования новой частью здания. Техничко-экономические данные зданий вторичной застройки схожи с показателями ШКД [5].

Пользование системой ширококорпусных зданий при масштабной реконструкции жилых кварталов и районов, в отношении возведения новых зданий на свободных пространствах и для строительства домов вторичной застройки поверх существующих зданий, подвергающихся реконструкции без сноса, послужило базовой основой для новейшей системы реконструкции жилых домов способом вторичной застройки территорий, неплотно застроенных домами массовых серий.

Параллельно с реконструкцией квартала создается энергоэффективная зона. Плюсы предложенного плана заключаются в следующих пунктах:

1. Социальная адаптация предложенного проекта вторичной застройки и реконструкции;
2. Градостроительное сочетание вторичной застройки с существующей, а так же исторической застройкой;
3. Комплексное согласованное решение архитектурно-градостроительных, экологических, общественных и экономических вопросов;
4. Эксклюзивный подход ко всем объектам при масштабной реконструкции жилого микрорайона или квартала;
5. Сведение к минимуму денежных вложений при соблюдении всех норм и правил к потребительским качествам здания, подверженного реконструкции;
6. Сокращение затрат при эксплуатации;
7. Окупаемость и оправдание вложенных затрат на реконструкцию.

Основной смысл этого направления и предполагаемые последствия воплощения концепции вторичной застройки олицетворяют собой комплекс глобальных мер и результатов общественного, архитектурно-градостроительного и экономического характера [6].

К сожалению, основные сложности в воплощении большинства этих проектов связаны с тем, что многие отечественные градостроители используют устаревшие понятия. Примером такой устаревшей концепции является, к примеру, разбитие города по функциональным зонам. Определение зонирования города по его функциям возникло в начале XX века, а сейчас, с точки зрения мировой индустриальной науки, зонирование города по его функциям весьма отрицательно влияет на качество городской жизни и вступает в недопонимание с такими современными понятиями, как связность города, прозрачность и проницаемость, целостность и со многими другими. Относительно давно урбанисты со всего мира отказались от планировки города способом зонирования по функциям, следующим после этого понятия, пришло понятие о смешанном использовании, которое можно описать следующим предложением: «проживание, работа и отдых в одном месте».

На данный момент направление экологичного и энергетически эффективного строительства и реконструкции очень актуально. В заключение проведенных исследований ясно то, что в мировой практике биоклиматика делает не первые шаги в реновации зданий, и в данный период ее развитие в западных странах не прекращается. Что нельзя сказать про страны СНГ. Существует ряд факторов, тормозящих развитие биоклиматики как в нашей стране, так на всем постсоветском пространстве: *отсутствует строительно-нормативная база; дороговизна энергоэффективных технологий*, стоимость строительства увеличивается на 20%; *отсутствие дешевых отечественных материалов*, большая часть материалов, обеспечивающих

энергоэффективность, импортируются из стран зарубежья; сложность внедрения энергоэффективных технологий.

Литература:

1. Самарин О.Д. Энергетический баланс зданий и возможности энергосбережения // «Новости теплоснабжения». – 2005. – № 12 (64).
2. Граник Ю.Г., Магай А.А., Беляев В.С. Конструкции наружных ограждений и инженерные системы в новых типах энергоэффективных жилых зданий // «Жилищное строительство». – 2007. – № 10.
3. «Das Passivhaus — Energie-Effizientes-Bauen, holzbau hand- buch» — Energie-Effizientes-Bauen, DGfH Innovations- und Service GmbH.
4. Файст В. Основные положения по проектированию пассивных домов. – М.: Изд-во АСВ, 2008.
5. Габриель И., Ладенер Х. Реконструкция зданий по стандартам энергоэффективного дома. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.

УДК 711.577

Садакбаев Е., магистрант гр. МАрх-12(2)

Глаудинов Б., науч. рук., д. арх.

«ЗЕЛЕНАЯ» ЭНЕРГЕТИКА В АРХИТЕКТУРЕ СПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ

В центре внимания экологические проблемы крупных городов, особенно в местах скопления одновременно большого количества людей, таких как: спортивные комплексы, решение которых, безусловно, основано в использовании альтернативной энергии. Указана роль «зеленой» архитектуры в этом процессе.

Ключевые слова: зеленая архитектура, энергия солнца, экостадион, экологичность, биотопливо.

Ірі қалалар, әсіресе адамдар көп жиналған спорт ғимараттар маңайы сияқты аумақтардағы экологиялық мәселелер қарастырылған. Жағдайды жаңғыртуда альтернативті қуат көздерін пайдалану және бұл мәселеде «жасыл» сәулеттің маңызды рөлі көрсетілген.

Түйін сөздер: жасыл сәулет, күннің қайраты, экостадион, экологиялау, биоотын.

The focus of the environmental problems of large cities, especially in places where large numbers of people at once, such as sports facilities, a decision which, of

course, is based in the use of alternative energy. Specified role in this process of «green» architecture.

Keywords: green architecture, solar energy, eco-stadium, ecology, biofuels.

Урбанизация в целом, мегаполис в частности, меняет чуть ли не все составы природной среды — атмосферу, растительность, почву, рельеф, гидрографическую сеть, подземные воды, грунт и даже климат. Нынешние индустриальные селения, особенно отдельные агломерации, как например Алматы, расположенный в безветренной полузамкнутой межгорной долине со слабым воздухообменом, представляя собой множество отравляющих выбросов. Над большими городами воздух содержит в 10 раз больше аэрозолей и в 25 раз больше газов. Эта картина усугубляется в местах концентрации людей таких, как стадионы [1]. В этих случаях, как показывает практика, приобретает особую актуальность «зеленая» архитектура и получаемая от нее экономия — стремление уменьшить эксплуатационные расходы за счет альтернативных источников энергии [2]. Лучшим примером зеленой архитектуры является стадион BilbaoArena в Испании. Особенным стадион делает не функциональность, а зеленая архитектура (рис. 2). Данное сооружение считается «Зеленой» ареной, рассчитанной на максимальное использование альтернативных источников энергии [2]. Искусственными «листьями» покрыта внешняя поверхность BilbaoArena, которой можно управлять.



Рис. 1. Общий вид стадиона в Бильбао



Рис. 2. Перспектива зеленого фасада здания

Эта возможность создана для естественной вентиляции и кондиционирования коридоров здания и самой чаши спорткомплекса. В «BilbaoArena» существует несколько баков для сбора дождевой воды, которой вполне хватает для эксплуатации арены. Более того, этот спорткомплекс еще и отдает очищенную, питьевую воду на нужды города Бильбао. На стадионе «BilbaoArena» вы практически не найдете сплошных бетонных стен — большинство заграждений в этом здании сделаны из стекла, что позволяет до самого позднего вечера использовать естественное, а не искусственное освещение (рис. 1).

Еще одним ярким примером «экостадиона» является «Альянс – Ривьера», который был возведен в Ницце (Франция), там же запланировано обустроить экоквартал, площадь которого составляет более 10 гектаров (рис. 3). Стадион площадью 54 тыс. кв. км и вместимостью 35 000 зрительских мест. Из-за высокой сейсмоопасности зоны железобетонный фундамент решили разделить на 14 частей, которые не связаны между собой. Проектировщики снизили общий вес конструкции, сама «Альянс – Ривьера» построена не из бетона, а из дерева и стали.

Стекла ощутимо тоньше, они также не утяжеляют общую конструкцию стадиона [5], [6]. Прозрачная оболочка пропускает через себя до 90% солнечных лучей и может быть на 100% переработана для повторного применения (рис. 4). При строительстве экостадиона переработано было 40% строительного мусора.

Функционирует «Альянс – Ривьера» благодаря природным альтернативным источникам энергии. На крыше «экостандиона» установлено 4000 фотогальванических модулей мощностью 1500 мВатт. Для обогрева внутренних помещений использовано 40 тепловых скважинных насосов. Кровля оборудована системой сбора дождевой воды, которая используется в санузлах и для полива. Специально для этого стадиона изготовили 35600 кресел из экономичных полипропилена и стекловолокна.



Рис 3. Экостадион «Альянс – Ривьера»



Рис. 3. Вид в вечернее время суток

Преимущества зеленой архитектуры:

- отсутствие вредных выхлопов в местах скопления автомашин;
- значительная экологичность, отсутствие нужды употребления нефтяного топлива, бензина и прочих жидкостей для автомобиля;
- минимальный шум за счет минимального числа движимых частей и механических передач;
- низкая пожарная и взрывоопасность при аварии.

Зеленый город предусматривает использование автомобилей с электроприводом с использованием дешевого водородного топлива.

Озеленение городов является одним из наиболее благоприятных экологических факторов. Зеленые насаждения активно очищают атмосферу, кондиционируют воздух, уменьшают величину шумов, кроме того, зелень в городах благотворно действует на эмоциональное состояние человека. При этом зеленые насаждения должны быть максимально приближены к месту жительства человека, только тогда они оказывают максимальный положительный экологический эффект воздействия на человека и экологию городов.

Можно также отметить, что использование альтернативных источников энергии и переход транспорта на биотопливо, либо на электромобили – это пока единственный путь для решения экологических проблем крупных городов мира, особенно в местах скопления людей.

В рассматриваемых случаях также можно принять и энергию, получаемую от ветра (ветроэнергетика) [6], [7], [8]. Энергия ветра относится к возобновляемым видам энергии, так как она является результатом деятельности Солнца. Плюсами этого вида энергии является небольшие затраты на сооружение ветряных мельниц. Запасы энергии ветра более чем в сто раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты [3]. Минусы таковы: 1) неблагоприятное влияние на климат; 2) приводят к образованию смога, повышению концентрации вредных веществ; 3) наносят вред животным и птицам.

Литература:

1. Аманов С.В. Зеленые города будущего // «Архитектура, строительство, дизайн». – 1998. – № 4 (10).
2. Лукавин Н.В. Снижение экологических нагрузок на окружающую среду при работе автотранспорта. – М., 1996.
3. Шефтер А.И. Использование энергии ветра. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 200 с.
4. Шишкин Н.Д. Малые энергоэкономичные комплексы с возобновляемыми источниками энергии. – М.: Готика, 2000. – 236 с.
5. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 208 с.
6. Даффи Дж. А., Бекман У.А. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии. – М.: Мир, 1977. – 420 с.
7. Глиberman А.Я., Зайцева А.К. Кремниевые солнечные батареи. – М., 1961.
8. Кривцов В.С., Олейников А.М., Яковлев А.И. Неисчерпаемая энергия. Книга 1. Ветроэлектрогенераторы. – Харьков, 2003.

УДК 725.82:796(574)

Тәттібай Р.Қ., магистрант МОК (КазГАСА)

Садвокасова Г.К., ассоц. проф. МОК (КазГАСА)

СОВРЕМЕННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ В КАЗАХСТАНЕ

В данной статье рассматриваются современные и перспективные виды спортивных сооружений в Казахстане, их архитектурная стилистика и социально-государственное положение в стране.

Ключевые слова: виды спортивных сооружений, спортивно-физкультурное движение, перспективные объекты, региональные обстоятельства.

Осы мақалада қазіргі Қазақстандағы перспективті спорт ғимараттар түрлері, олардың Республикадағы архитектуралық стилистикасы және әлеуметтік-мемлекеттік жағдайы қарастырылады.

Түйін сөздер: спорт сарайларының түрлері, спорт және денешынықтыру қозғалысы, перспективті нысандар, аймақтық жай-жапсарлар.

In this article examined modern and perspective kinds sport building in Kazakhstan, their architectural style and socially-state position in a country.

Keywords: kinds sport building, athletic motion, perspective objects, regional circumstances.

С момента получения независимости спорт в Казахстане начал развиваться интенсивно. Стали появляться новые спортивные сооружения, и это хороший признак подъема экономики Казахстана и социального уровня народа. Практика привлечения зарубежных архитекторов и строительной силы – это не признак отсутствия талантливых архитекторов и проектировщиков страны. А способ обмена опытом зарубежной стилистики и поиска современного облика страны и традиционного образа казахстанской архитектуры, и становление самого спорта более доступным для разных групп всего населения.

Традиционно в советское время сеть физкультурно-спортивных сооружений Казахстана представлял собой систему, включающую три основные формы:

- заводские спортивные сооружения в местах осуществления трудовой деятельности;
- спортивные сооружения в различных видах общественного обслуживания: в детских садах, учебных заведениях, учреждениях, санаториях и домах отдыха;
- специализированные спортивные сооружения, спортивные комплексы.

Эта система позволяла взаимодействовать и вовлекать в единый процесс спортивно-физкультурного движения все слои общества, начиная с детского возраста юного гражданина.

Касаясь вопроса регионального развития спорта и строительства спортивных сооружений, в стране есть необходимость в возведении малозатратных и доступных общему населению спортивных комплексов.

Несмотря на такие региональные обстоятельства, Казахстан за недавнее время независимости уже имеет крупные спортивные сооружения, соответствующие международным стандартам. Например, такие объекты как:

- **Лыжно-биатлонный стадион «Алатау»** (рис. 1) был возведен в течение двух лет к зимней Азиаде 2011 года, находится в Солдатском ущелье Талгарского района Алматинской области. Стадион включает в себя расположение основных стационарных зданий, площадок для временных сооружений, трассу, расположение стрельбища.



Рис. 1. Лыжно-биатлонный стадион «Алатау»

Планировка стадионов выполнена таким образом, чтобы учесть все требования, предъявляемые к транспортной системе международными организациями (FIS, IBU и пр.). Трассы для биатлона предназначены для следующих видов соревнований: индивидуальная гонка, спринт, массовый старт, гонка преследования, эстафета. Максимальная длина трасс – 4 км. Основными сооружениями являются здания трибун лыжного и биатлонного стадионов. Трибуна каждого стадиона рассчитана на вместимость чуть более 3000 зрителей (1300 стоячих мест и 1800 сидячих). В промежуточные периоды между соревнованиями стадион может выполнять несколько функций: тренировка профессиональных спортсменов, подготовка юниорского состава (организация спортивных лагерей для детей), пропаганда спорта среди населения путем привлечения всех желающих для организации семейного досуга. Уникальность комплекса состоит в том, что он может функционировать в любое время года, пригоден как для проведения соревнований международного уровня, так и для тренировок профессиональных спортсменов и посещения всех желающих. Сегодня это перспективное спортивное сооружение доступно каждому [3].

- **Республиканский велотрек «Сарыарка»** (рис. 2) вместимостью 9 200 зрителей и площадью в 58 тысяч квадратных метров; в нем располагаются помимо самого велотрека различные спортивные залы по видам спорта, фитнес-центр, бассейн и т.д., находится в г. Астана. У сооружения необычная архитектурная форма в виде шлема велогонщика, который уже признан одним из самых оригинальных спортивных комплексов. Его используют для проведения различных соревнований и спортивных сборов. Помимо этого, комплекс можно использовать для проведения концертов, конференций и т.д. Велотрек был переоборудован в ледовую арену, где прошли соревнования по шорт-треку [1].



Рис. 2. Республиканский велотрек «Сарыарка»

- **Ледовый Дворец «Дворец Спорта»** (рис. 3), расположенный в самом центре Южно-Казахстанского города Шымкента на углу улиц Желтоксан и Байтурсынова, гостеприимно распахнул свои двери в канун одного из главных государственных праздников – в День Независимости Республики Казахстан – 16 декабря 2009 года. Этот двухэтажный спортивный комплекс стал одной из главных достопримечательностей города Шымкент [2].



Рис. 3. Ледовый Дворец «Дворец Спорта»

- **Дворец спорта «Казахстан»** (рис. 4) – ледовый дворец спорта в Астане. Реконструкция Дворца спорта занимает особое место в этом списке. По плану реконструкции, рядом с существующим



Рис. 4. Дворец спорта «Казахстан»

спортивным комплексом будет построен новый Ледовый дворец. Оба дворца будут соединены между собой переходной галереей по форме, похожей на космический корабль. По проекту галерея будет построена из легких металлических конструкций ASTRON. Сам новый Ледовый дворец представляет собой ультрасовременное здание, которое просто приковывает к себе внимание. Обильное использование стекла на фасадах и белые панели облицовки создают впечатление льда и снега. Здание привлекает внимание и

необычной кровлей: почти плоская, площадью 6400 кв. м, она имеет форму неправильной трапеции, и со стороны главного фасада здания опирается на бетонные конструкции, а с противоположной стороны – на колонны из металлоконструкций ASTRON. В проекте, где кровля является украшением здания, помимо отличных функциональных качеств таких, как водонепроницаемость и долговечность, она должна быть очень эстетична. ASTRON – это инновационная фальцевальная кровля LMR600. Кровельная система LMR600 – это система «плавающей кровли». При температурном расширении панелей кровли не происходит передачи деформационных усилий на несущую конструкцию кровли. Общеизвестно, что при дневных и сезонных перепадах температур – жары летом или мороза зимой – кровельное покрытие «работает» под действием температуры и должно при этом оставаться абсолютно герметичным. Особенности системы LMR600, которые обеспечивают ее соответствие высочайшим требованиям по водонепроницаемости и долговечности, являются конструкция крепления кровли на несущей конструкции и соединение панелей на бескомпромиссный двойной фальц. Применение алюминий-оцинкованного покрытия панелей обеспечивает надежную антикоррозионную защиту кровельного покрытия. При всем этом кровля обладает достаточной прочностью за счет поперечного ребра [2].

- **Стадион «Астана-Арена» - «Кажымукан»** – один из символов процветающей столицы Казахстана и многие другие масштабные спортивные сооружения, действующие со времен Советского Союза, по своим мощностям на настоящее время уже дали свои результаты [1].



Рис. 5. Стадион «Астана-Арена» - «Кажымукан»

Возможность проведения Азиады в 2011 году и многих других известных международных соревнований в стране – это большой показатель уровня процветания страны. Казахстан за короткое время достиг высоких показателей в строительстве перспективных спортивных сооружений, такая тенденция развития в отрасли архитектуры страны и строительства показывает всю мощь перспективности и возможностей страны.

А также развитие строительства разных перспективных спортивных сооружений в сфере спорта косвенно влияет на разные аспекты, как развивающийся туризм, развитие гостиничных комплексов, экономическое положение страны и т.д. Казахстан становится очень привлекательным местом для многих туристов разных стран в плане проведения активного отдыха и не только, своим территориальным расположением, с региональными условиями, своей рельефностью местности и живописными ландшафтами.

По сводкам британских журналистов, ГЛБ «Шимбулак» посетил принц Англии и остался очень довольным, проведя здесь активный отдых. Британские журналисты считают, что Казахстан скоро может стать одним из главных мест европейцев для проведения активного отдыха [info.sibnet.ru от 25.03.2014 г.]. Так как в дальнейшем на склонах гор, расположенных близ Алматы, планируются открыть еще семь новых спортивно-оздоровительных курортов.

Для строительства перспективных спортивных сооружений в разных областях страны, появления спортивно-оздоровительных комплексов, развития гостиничного бизнеса потребуется возведение новых монументальных строений, что поднимет Казахстан и его население на новый уровень в мировой арене.

Литература:

1. *Verstility and Vicissitude. Научный журнал о современной архитектуре. Сентябрь 2012. – С. 48-50.*
2. *Грэм Викерс «Новые отели. Лучшие проекты мира», издательство Антона Жигульского, серия «Коммерческое пространство» 2012 г.*
3. *РДС РК 3.02-20-2006 Инструкция по проектированию открытых спортивных сооружений.*
4. *СН РК 3.02-23-2005 Инструкция по проектированию закрытых спортивных залов.*

УДК 004.94:004.921:721.021.22

Фролов Р., ст. гр. Арх-11-9 ФА КазГАСА

Князева О.А., магистр архитектуры, ассистент профессора ФА КазГАСА

СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ АНТУРАЖА И СТАФФАЖА В СРЕДЕ ПРОГРАММЫ 3dsMAX

Современные архитекторы, а так же студенты архитектурных вузов, работающие с трехмерной графикой, нередко сталкиваются с проблемой создания достаточно реалистичных и в то же время «легких» моделей антуража и стаффажа. В статье приводятся основные способы создания подобных моделей в среде программы 3dsMax.

Ключевые слова: *среда программы 3dsMax, трёхмерная графика, реалистичные модели, основные способы создания, модели антуража и стаффажа.*

Қазіргі сәулетшілер және архитектуралық жоғары оқу орнымдардың студенттер, нешінші үшөлшемді жазу-сызумен жұмыс істейді, біраз реалистік және сонымен бір шақта «жеңіл» антураж мен стаффаж үлгілерін жасауды мәселемен жиі кездеседі. 3dsMax бағдарламаның ортасында ұқсас үлгілерді жасаудың негізгі тәсілдері мақалада келтіреді.

Түйін сөздер: 3dsMax бағдарламаның ортасы, үшөлшемді жазу-сызу, реалистік үлгілері, жасаудың негізгі тәсілдері, антураж мен стаффаж үлгілері.

Modern architects and the students of architectural schools, which work with three-dimensional graphics, often faced with the problem of creating quite realistic and at the same time «light» models of the entourage and staffage. The article presents the main ways of creating these models in 3dsMax program workspace.

Keywords: 3dsMax program workspace, three-dimensional graphics, realistic models, the main ways of creating, models of the entourage and staffage.

С бурным ростом компьютерных технологий появились новые возможности, поднявшие труд дизайнеров и архитекторов на качественно новую ступень. Заказчик хочет видеть, как будет выглядеть его дом или участок, не в линиях чертежей и планов, а «как на фотографии». Фотографии того, чего ещё нет в реальности!

Для решения этой задачи как нельзя лучше подходит 3dsMax – программа трёхмерной графики, в первую очередь, ориентированная на создание красивой картинки, и имеющая возможность построения целых посёлков или городских районов среди лесов и парков, а также зданий, масштабность которых подчёркивают человеческие фигуры [1].

Существует три основных способа создания антуража и стаффажа в среде программы 3dsMax: «текстурирование», «моделинг» и «постобработка» (или «пост»), у каждого из них есть свои плюсы и минусы. Рассмотрим перечисленные способы подробнее.

Способ первый – текстурирование (рис. 1). Основная задача этого метода – максимальное снижение потребления ресурсов ПК (Персонального компьютера).



Рис. 1. Визуализированная картинка - результат применения способа текстурирования при создании антуража в программе 3dsMax [2].

Один из плюсов данного метода, помимо малой загрузки ПК, – фотореалистичность, но она же является и минусом, так как используемая карта

должна быть очень высокого качества в большом разрешении (величина, определяющая количество точек – элементов растрового изображения на единицу площади). Немаловажным условием использования данного метода является альфа канал – процесс комбинирования изображения с фоном с целью создания эффекта частичной прозрачности (рис. 2).

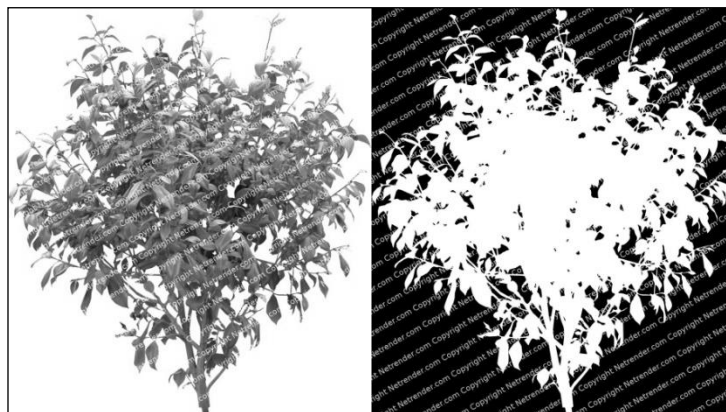


Рис. 2. Обычная текстура и текстура с альфа-каналом (Источник: netrenderer.com).

Суть способа – исключение некоторых цветов из карты (в данном случае белый или чёрный цвет), а так же оптический обман: две плоскости располагаются перпендикулярно друг другу и в плане образуют букву X (рис. 3), при этом достигается эффект объёмности при рендере (визуализации).

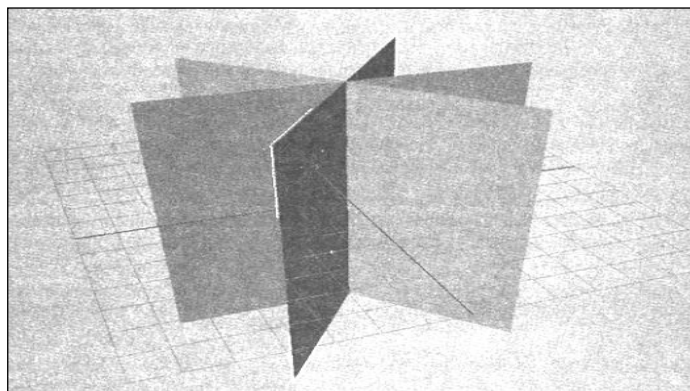


Рис. 3. Положение плоскостей для использования метода текстурирования при создании антуража в программе 3dsMax [2].

Основной средой использования данного метода создания антуража являются компьютерные игры, в которых при детальном рассмотрении можно заметить плоскую траву и деревья, кажущиеся на расстоянии достаточно объёмными и реалистичными. Данный способ значительно рациональнее, нежели использование готовых высоко-полигональных моделей, так как дерево или куст в среднем состоят из 1-3 млн полигонов, для сравнения: архитектурная сцена с небольшим домом включает около 100 тысяч полигонов. Способ «текстурирования» позволяет снизить нагрузку на ПК, но не снимает её

полностью: текстурные карты больших размеров могут сказаться на производительности ПК, поэтому необходимо соблюдать баланс.

Способ второй – моделинг. Самый надежный и качественный метод, однако, он требует большого профессионализма от пользователя, и даже опытные пользователи не всегда способны его применить. Одной из причин является сложность в достижении фотореалистичности.

Существует два метода моделирования: High-poly (высоко-полигональные модели) и Low-poly (низко-полигональные модели), для сцен с повышенной ресурсоёмкостью используются Low-poly, а High-poly в свою очередь непосредственно для рендера данной модели.

Существуют также специфичные приложения для создания подобных моделей, пожалуй, самое известное из них – Zbrush. Но так как это ПО ранее было одним из модификаторов 3ds Max – они тесно взаимосвязаны. Рисунок 4 демонстрируют модели, созданные в Zbrush (адаптированные для больших сцен), полигональность каждой из них составляет 2-15 тыс. полигонов. Так же существуют ПО типа Poser, придающие уже заготовленной модели позу, цвет, индивидуальность и пр.

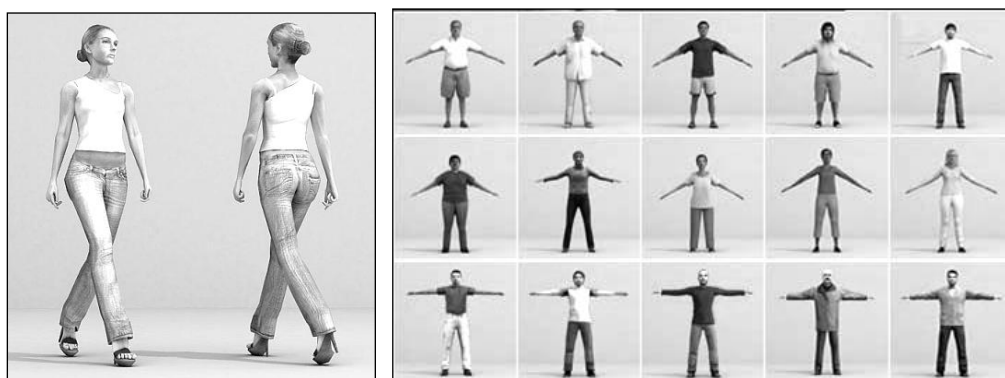


Рис. 4. Модели стаффажа (Источник: gigart.ru).

Способ третий – постобработка (или «пост»). По факту это самый распространенный способ, но самый неточный и не реалистичный, основное и единственное преимущество – скорость. Из всех трех методов этот самый быстрый. В его основе – так же карты с изображением и с альфа-каналом, но обработке подвергается уже визуализированное изображение, а не сцена, в которой расположен объект (рис. 5).

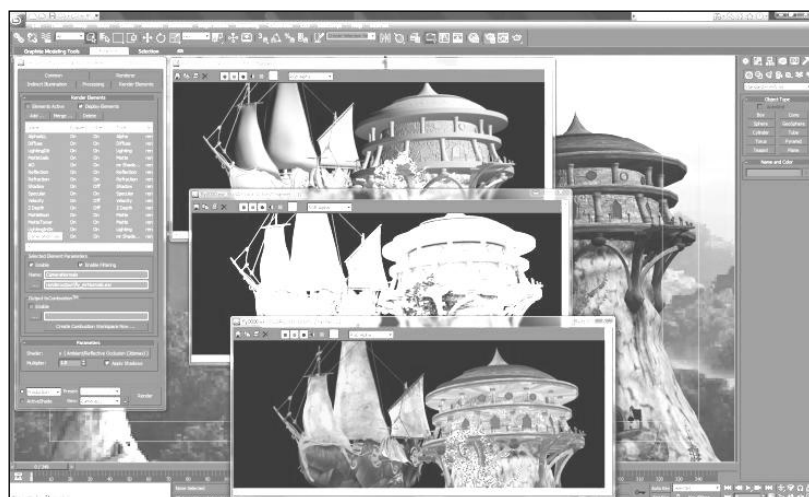


Рис. 5. Интерфейс программы 3dsMax в процессе визуализации сцены в различных каналах (Источник: interface.ru).

Литература:

1. Шишанов А.В. Ландшафтный дизайн и экстерьер в 3dsMax. – СПб.: Питер, 2010.
2. Электронный ресурс о трёхмерной графике 3ddd.ru

УДК 666.972.125:662.613.1

Байюсупова Қ.Т., Шадиев К.Ш., магистранты КазНТУ им. К.И. Сатпаева
Орынбеков Е.С., к.т.н. КазНТУ им. К.И. Сатпаева

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫХОДА ФТОРИДОВ ПРИ ФТОРИРОВАНИИ ИЛЬМЕНИТОВЫХ ШЛАКОВ ЭЛЕМЕНТНЫМ ФТОРОМ

В статье рассмотрен выход фторидов при фторировании ильменитовых шлаков элементарным фтором.

Ключевые слова: фторид, оксид титана, шлак, кипящий слой, фаза, тетрафторид титана.

Мақалада титан темір рудасы шлактарына фторды қосу кезінде фторидтардың элементті фтор арқылы бөлінуі қарастырылған.

Түйін сөздер: фторид, титан қышқылы, шлак, сұйық қабат, саты, титан тетрафториды.

The article deals with fluoride release during the fluorination of ilmenite slag with elemental fluorine.

Keywords: fluoride, titanium oxide, slag, fluidized bed, phase, titanium tetrafluoride.

Исследованы процессы фторирования ильменитовых концентратов (содержание диоксида титана – 50.9%, гранулометрический состав 40 – 60 мкм) элементарным фтором и фтороводородом в интервале температур 300 – 600°C. В основу исследований положен термогравиметрический способ с химическим и рентгеноструктурным анализом промежуточных и конечных продуктов реакции. Изучена кинетика фторирования оксидов титана элементарным фтором. Выявлено, что скорость реакции растет с повышением температуры, а при температуре выше 373 К наблюдается горение твердой фазы с большим тепловыделением. Все вышеописанные кинетические исследования выполняли на установках с неподвижным слоем исходной твердой фазы, т.е. фторирование проводили в «лодочках» [1].

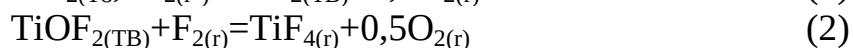
С целью определения возможности промышленного получения кондиционного TiF_4 из рутиловых концентратов, отвечающего ГОСТ 22938-78, проводились исследования кинетики на полупромышленной установке с реактором шнекового типа. Показано, что процесс фторирования диоксида титана элементарным фтором протекает с большим выделением тепла. При температуре 593 К. времени фторирования 5 ч и избытке фтора 10-30% выход составил 99.0%, а при температуре 773 К за то же время – 100,0%.

В результате кинетических исследований была доказана возможность получения безводного тетрафторида титана прямым фторированием оксида титана элементарным фтором при относительно низких температурах.

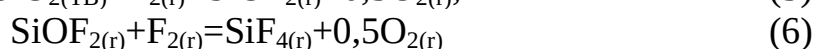
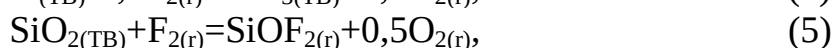
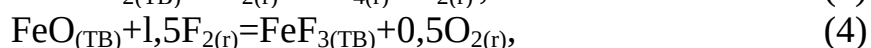
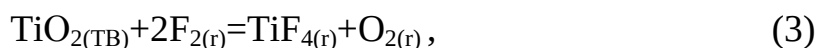
В действительности процессы фторирования титансодержащих материалов, например ильменитовых шлаков, элементарным фтором протекают в реакторах любого типа в условиях, сильно отличающихся от приведенных в вышеуказанных исследованиях.

Крупность и удельная поверхность реагирующих частиц, подвод реагирующего элементарного фтора, его избыток, температура самовозгоревшихся частиц, удельная производительность и другие переменные параметры процесса фторирования практически невозможно смоделировать в лабораторных условиях [2].

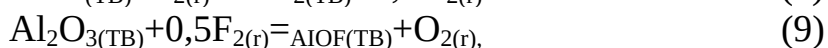
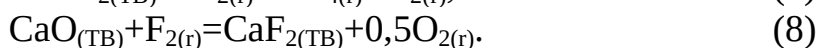
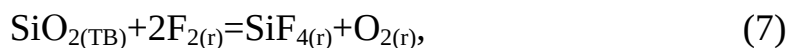
При фторировании ильменитовых шлаков происходит последовательное замещение атомов кислорода в оксидах на атомы фтора:



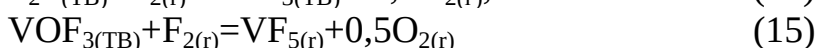
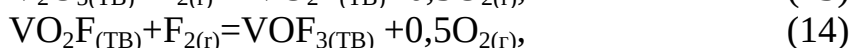
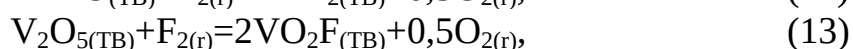
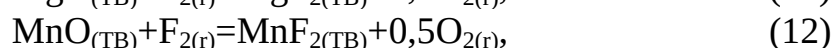
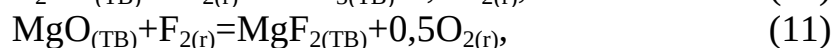
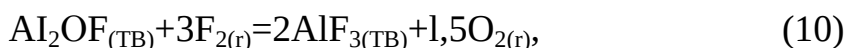
Суммарная реакция:



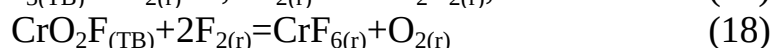
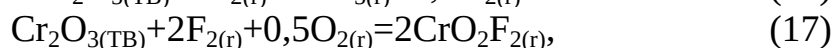
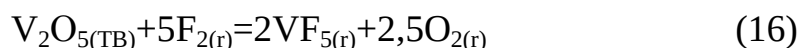
Суммарная реакция:



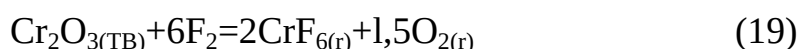
Суммарная реакция:



Суммарная реакция:



Суммарная реакция:



В результате фторирования образуется газовая фаза, содержащая TiF_4 , SiF_4 , VF_5 , CrF_6 или CrO_2F_2 и твердый остаток FeF_3 , CaF_2 , AlF_3 , MgF_2 , MnF_2 и непрореагировавшие оксиды.

Реакция взаимодействия ильменитовых шлаков с фтором, протекающая на поверхности соприкосновения твердой и газообразной фаз, складывается из следующих процессов:

- 1) транспорта реагирующего газа к поверхности твердого;
- 2) хемосорбции газа на поверхности твердого;
- 3) химической реакции сорбированного газа с твердым;
- 4) десорбции образовавшихся газообразных фторидов с поверхности твердого;
- 5) транспортирования десорбированных газообразных фторидов.

Скорость взаимодействия ильменитовых шлаков со фтором определяется наиболее медленным из этих процессов. Процессы 1 и 5 имеют диффузионный характер, поэтому для очень тонкого слоя материала их роль незначительна. Скорость фторирования определяется процессами 2, 3 и 4. Скорость процессов 1,3-5 зависит от температуры, скорость процесса 2 зависит от величины поверхности твердого и парциального давления фтора в системе. Таким образом, скорость взаимодействия ильменитовых шлаков с фтором определяется температурой, парциальным давлением фтора и физико-химическими характеристиками исходного продукта.

Фторирование в неподвижном слое

Авторы работы для определения степени фторирования использовали навески ильменитовых шлаков массой до 100 г [3].

Фторирование образцов элементарным фтором проводили в тонком неподвижном слое в печи с электрообогревом. Конденсацию газовой фазы осуществляли в аппарате с воздушным охлаждением. Для исключения конденсации легколетучих продуктов реакции фторирования трубопровод и входное патрубком конденсатора нагревали с помощью внешнего источника тепла до температуры примерно 300 °С для того, чтобы не происходило их забивания в результате конденсации тетрафторида титана, т. к. $t_{\text{сублTiF}_4} = 285,5^\circ\text{C}$.

Конденсатор охлаждали жидким азотом и поддерживали температуру – 90-100°С.

Количество выделившихся газообразных продуктов реакции определяли по изменению веса конденсатора до начала процесса и после его завершения. В твердой фазе после фторирования также определяли содержание фторидов и непрореагировавших оксидов.

Изучена скорость взаимодействия ильменитовых шлаков с фтором при температурах 300, 400 и 500 °С.

Качественными наблюдениями установлено, что в температурном диапазоне 300-350 °С происходит самовозгорание твердой фазы.

Количественные данные по выходу летучих фторидов в зависимости от времени, температуры, избытка фтора представлены на рис. 1-6.

Из полученных результатов видно, что в температурном интервале 300 – 500°С при времени фторирования 4 часа выход летучих продуктов фторирования составлял не менее 98,5% мае. Образование труднолетучих

фторидов в тех же условиях происходило значительно медленнее. Из рис. 4 следует, что после 8 ч фторирования выход труднолетучих фторидов в том же температурном интервале составлял соответственно 65 и 90% мае. На рис. 5 показано, что при увеличении избытка фтора с 15 до 50% об. при температуре 500 °С выход указанных фторидов увеличивается с 90 до 98% мае. Из рис. 6 следует, что разбавление фтора азотом примерно в 3,8 раза производит к уменьшению выхода нелетучих фторидов примерно на 20%.

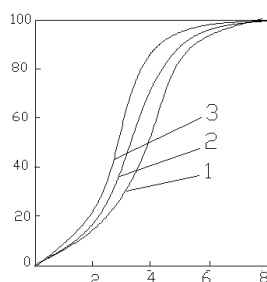


Рис. 1. Выход летучих продуктов фторирования от времени при фторировании ильменитовых шлаков элементарным фтором в неподвижном слое

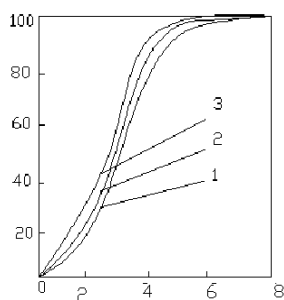


Рис. 2. Выход летучих продуктов фторирования от времени при различном избытке фтора в неподвижном слое

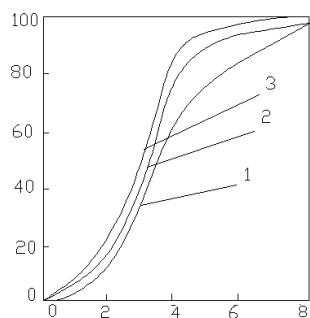


Рис. 3. Выход летучих продуктов фторирования в зависимости от парциального давления фтора в неподвижном слое

На рис. 1 показано давление фтора атмосферное, избыток фтора – 1 5% об.: $t = 300$ (1). 400 (2) и 500 °С(3); на рис. 2 показан. давление фтора атмосферное, температура - 500 °С. Избыток фтора, % об.: 1 – 15; 2 – 30 и 3 – 50; на рис. 3 показана температура процесса - 500 °С. Давление фтора, мм рт. ст.: 1 – 760; 2 –

400; 3 – 200. Таким образом, при фторировании ильменитовых шлаков элементарным фтором в неподвижном слое показана принципиальная возможность проведения такого процесса.

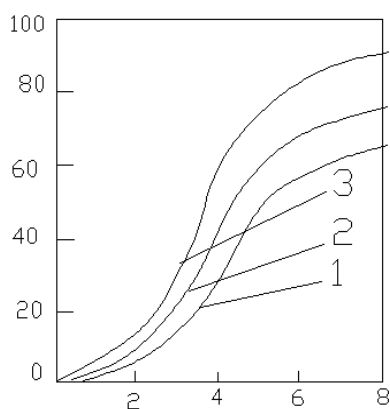


Рис. 4. Выход труднолетучих продуктов фторирования от времени для различных температур при фторировании в неподвижном слое

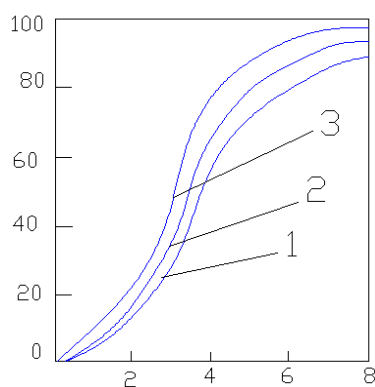


Рис. 5. Выход труднолетучих продуктов фторирования в зависимости от времени при различном избытке фтора в неподвижном слое

На рис. 4 показано давление фтора атмосферное, избыток фтора – 15% об.; $t = 300$ (1). 400 (2) и 500 °C (3); на рис. 5 показано давление фтора атмосферное, температура – 500 °C. Избыток фтора, % об.: 1 – 15; 2 – 30; 3 – 50.

Вместе с тем определено, что лимитирующим процессом является образование труднолетучих фторидов. Поэтому для получения надлежащих технико-экономических показателей необходимо проводить данный процесс, обеспечив высокую удельную поверхность соприкосновения фтора с исходной твердой фазой. Вращающиеся или шнековые печи для этих целей непригодны, как не обеспечивающие вышеуказанного требования [4].

Эти аппараты непригодны также из-за того, что при фторировании возможно образование местных зон перегрева и слипание образующихся относительно легкоплавких фторидов, например фторида марганца, с нефторированной твердой фазой, приводящее к резкому сокращению удельной поверхности контакта фаз.

На рис. 6 показана температура процесса – 500 °С. Давление фтора, мм рт. ст.: 1 – 760; 2 – 400; 3 – 200.

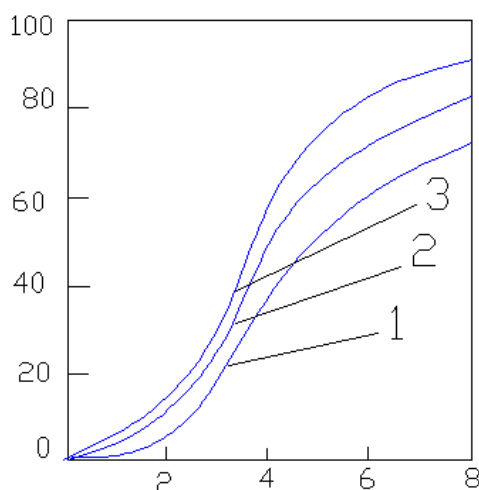


Рис. 6. Выход труднолетучих продуктов фторирования в зависимости от парциального давления фтора в неподвижном слое

По нашему мнению, для фторирования перспективнее всего использовать аппараты псевдоожиженного (или «кипящего») слоя, а также реакторы факельного типа (пламенные реакторы), в которых процесс фторирования протекает в газовой взвеси [5].

Для проведения кинетических исследований процесса фторирования ильменитовых шлаков выбран аппарат кипящего слоя. Использование для этих же целей пламенного реактора не представляется возможным из-за больших удельных потерь выделяющегося тепла в опытном реакторе с малой производительностью и практической невозможности образования в нем факела.

Литература:

1. F.Kh. Urakaev, E.S. Orynbekov, Sh.N. Nazarkulova, O.A. Tyumentseva, A.P. Chupakhin, V.S. Shevchenko, T.S. Yusupov, T.A. Ketegenov. Outlooks of the application of mechanical activation for obtaining pigments based on titanium dioxides from the waste products of titanium-magnesium production // *Chemistry for Sustainable Development*. – 2005. – Vol. 13. – № 2. – P. 313-319.
2. F.Kh. Urakaev, V.S. Shevchenko, A.M. Logvinova, I.A. Madyukov, E.I. Petrushin, T.S. Yusupov, and Academician of the RAS N.V. Sobolev. Mechanochemical processing of low-grade diamond into nanocomposite materials // *Doklady Earth Sciences*. – 2007. – Vol. 415. – № 5. – P. 755-758.
3. Farit Kh. Urakaev, Vyacheslav S. Shevchenko. Phenomenology, kinetics and application of abrasive-reactive wear during comminution (Overview) // *KONA (Powder and Particle)*. – 2007. – № 25. – P. 162-179. - ISSN: 0288-4534. - See:
4. Laptev Yu.V., Shevchenko V.S., Urakaev F.Kh. Sulphidation of valleriite in SO_2 solutions // *Hydrometallurgy*. – 2009. – Vol. 98. – Iss. 3-4. – P. 201-205.

-
5. Ketegenov T.A., Shevchenko V.S., Urakaev F.Kh. Influence of thickness of self-lined layer on the parameters and kinetics of mechanical activation (on example of quartz processing) // Chemistry for Sustainable Development. – 2009. – Vol. 17. – Iss. 6. – P. 597-601.

УДК 691.4

Ибраимбаева Г.Б., к.т.н., ассоциированный профессор МОК

Оразимбетова М.Б., магистр, ассистент профессора МОК

Жапаров С.К., магистрант МОК, **Сейткүл Ж.М.**, студент МОК

ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ КИРПИЧЕЙ ПЛАСТИЧЕСКОГО ФОРМОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОСФОРНОГО ШЛАКА

Рассматривается возможность применения фосфорного шлака в производстве керамических кирпичей пластического формования и результаты исследований по определению физико-механических характеристик керамических образцов в зависимости от содержания фосфорного шлака.

Ключевые слова: керамический кирпич, пластический способ формования, фосфорный шлак, отощитель, интенсификатор спекания, утилизация отходов.

Ілімді тәсілмен қыш кірпіштерін өндіруде фосфорлы қожды қолдану мүмкіндігі және қыш үлгілердің фосфорлы қождың мөлшеріне байланысты физика-механикалық көрсеткіштерін анықтау бойынша зерттеулердің нәтижелері қарастырылған.

The possibility of applying phosphorus slag in the production of ceramic bricks of plastic molding and studies to determine the physical and mechanical properties of ceramic samples depending on the content of phosphorus slag.

В основных направлениях экономического и социального роста Республики Казахстана на период до 2030 года предусмотрено ускорить создание и внедрение прогрессивных технологий в строительном производстве, улучшить структуру применяемых строительных материалов, расширить использование керамических материалов, шире использовать материалы попутной добычи, вторичное сырье и отходы других отраслей для производства строительных материалов.

Поэтому одним из актуальных направлений концепции устойчивого развития является использование отходов промышленности, накапливающихся

в отвалах и представляющих собой техногенное сырье. Ежегодно более 2 тыс. га отходит для складирования отходов, в том числе и ценные сельскохозяйственные земли, что не может не сказаться на экологической обстановке регионов.

Загрязнение окружающей среды ведет к необратимым нарушениям ее состояния и негативно сказывается на экологической безопасности нашего государства и здоровье населения.

Кроме всего, в условиях дефицита сырьевых ресурсов возрастает роль экономии материальных ресурсов. Расчеты показывают, что в случае комплексного использования сырьевых материалов и техногенных продуктов выпуск многих из них можно увеличить на 25-30%. Ресурсосбережение приобретает всеобъемлющий характер и становится частью экономического мировоззрения как системы взглядов на мир.

В связи с этим применение в керамических материалах техногенного сырья приобретает особую актуальность [1, 2, 3, 4].

Поиск путей решения проблемы использования техногенного сырья для повышения качества кирпича позволил нам поставить перед собой цель: получение керамического строительного кирпича с применением фосфорного шлака в качестве отошителя и интенсификатора спекания.

В качестве основного сырья применялся суглинок месторождения Михайловское-2 Жамбылской области (со средне пластичностью 8,5), в качестве отошающей добавки – фосфорный шлак завода АО «КазФосфат», также находящегося в Жамбылской области.

Были изучены химико-минералогические составы, физико-механические, реологические, термические и технологические свойства сырьевых материалов и керамической массы.

Изменения, происходящие при нагревании суглинка месторождения Михайловское-2, показали три эндотермических эффекта: 140, 560 и 860 (рис. 1).

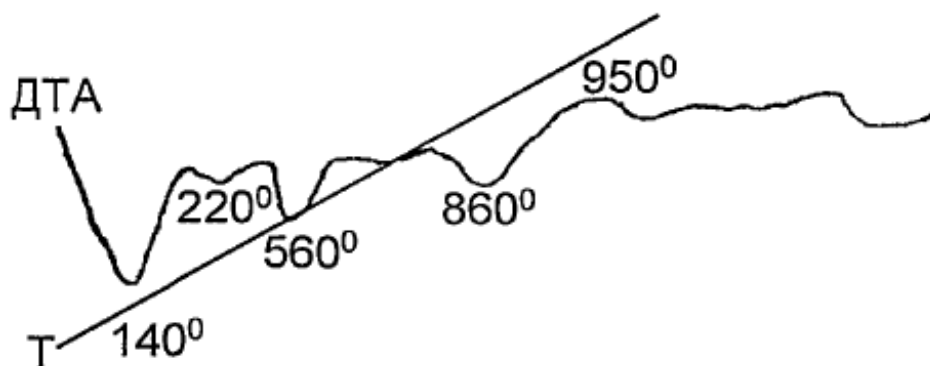


Рис. 1. Термограмма суглинка месторождения Михайловское-2

Большой эндотермический эффект вследствие удаления поглощенной воды отмечается при 140°C, а наблюдаемая при 220°C ступенька на кривой

говорит об удалении межпакетной воды. Второй эффект (550-580°C) отвечает удалению конституционной воды (связанной в виде OH), что характерно для монтмориллонита. Слоистая структура сохраняется до 800°C и выше.

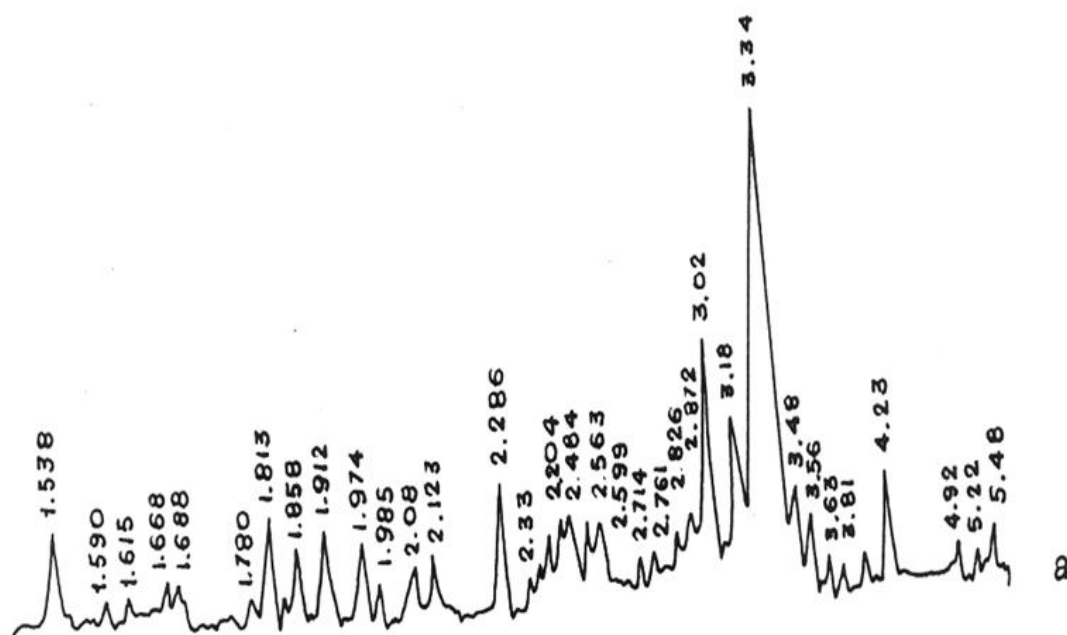


Рис. 2. Рентгенограмма суглинка месторождения Михайловское-2

Таким образом, термический и рентгенофазный анализ показали, что основным глинистым компонентом в суглинке месторождения Михайловское-2 является до 12% монтмориллонитового компонента, находящегося в форме смешаннослойных образований с гидрослюдой и каолинитом. Монтмориллонит способен интенсивно поглощать довольно большое количество воды, прочно ее удерживать и трудно отдавать при сушке, а так же сильно набухать при увлажнении с увеличением в объеме до 16 раз.

Исследуемые составы сырьевых композиций и физико-механические свойства керамических образцов представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Исследуемые составы керамических композиций

Номер состава	Состав композиций, мас. %	
	суглинок	фосфорный шлак
0	100	0
1	95	5
2	90	10
3	85	15

Как показывают результаты исследования, при увеличении содержания фосфорного шлака от 0 до 15% за счет пропорционального уменьшения содержания суглинка наблюдаются сложные изменения физико-механических свойств керамических образцов (рис. 2).

С увеличением содержания фосфорного шлака средняя плотность сырца равномерно снижается от 1,9 до 1,65 г/см³. На наш взгляд, значительную роль в этом играет фосфорный шлак, который обладает наименьшей насыпной плотностью и относительно высокой дисперсностью.

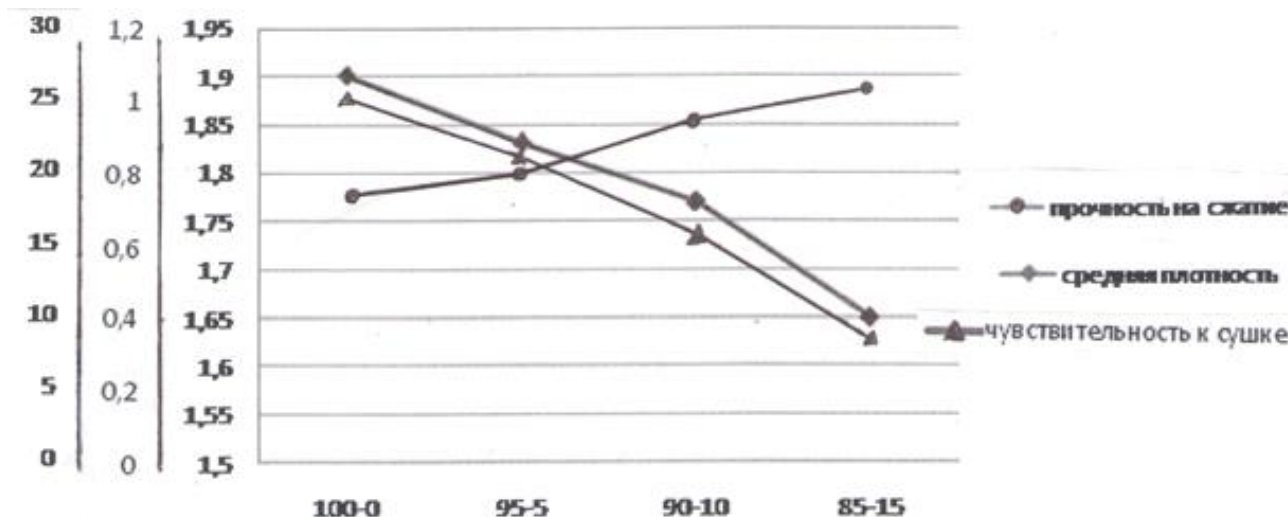


Рис. 2. Изменение физико-механических свойств образцов пропорционально изменению состава керамической массы

Определение чувствительности к сушке производили методом Белопольского по сокращению линейных размеров и массы образцов-цилиндров ($\varnothing 1,5 \times h 3,75$ мм), высушенных до постоянной массы.

Чувствительность к сушке с увеличением содержания фосфорного шлака в шихте постепенно снижается. Так у керамической массы на основе чистого суглинка коэффициент чувствительность к сушке составляет 1,00, тогда как при содержании фосфорного шлака до 15% снижение показателя коэффициента чувствительности к сушке снижается до 0,36, т.е. керамическая масса переводится из категории средней чувствительности к сушке малочувствительной. Это объясняется отошающей способностью фосфорного шлака.

Наблюдается также значительное снижение воздушной усадки. Для сравнения отметим – у суглинка воздушная усадка составляет порядка 5,8%, а при содержании фосфорного шлака до 15% воздушная усадка снижается до 0,5%, что свидетельствует также об отошающей способности фосфорного шлака.

Для получения качественных керамических изделий на основе глин различного химико-минералогического состава желательно, чтобы состав массы обеспечивал образование необходимого количества жидкой фазы. Один из способов образования достаточного количества жидкой фазы – ввод в состав керамической массы плавней. В данном случае фосфорный шлак обеспечивает образование жидкой фазы, улучшая при этом спекание керамической массы.

Таблица 2.

Физико-механические и сушильные свойства керамических образцов до и после термообработки

№ состава	Соотношение компонентов, суглинок-шлак; %	Коэффициент чувствительности к сушке; мин	Число пластичности	Формовочная влажность (абсолютная)	Воздушная усадка; %	Средняя плотность сырца; г/см	Свойства образцов при различных температурах обжига, прочность при сжатии, водопоглощение, средняя плотность											
							900°C			950°C			1000°C			1050°C		
							R _{сж} , МПа	W%	ρ, г/см ³	R _{сж} , МПа	W%	ρ, г/см ³	R _{сж} , МПа	W%	ρ, г/см ³	R _{сж} , МПа	W%	ρ, г/см ³
	100-0	1,00	11,4	21,3	5,8	1,9	12	16,9	1,77	15,4	15,9	1,74	17,2	15,7	1,64	14,1	14,9	1,64
	95-5	0,84	9,6	20,9	1,3	1,83	10,2	17,3	1,61	15,7	16,2	1,66	19,1	15,2	1,604	20,2	15,2	1,55
	90-10	0,61	8,2	20,7	0,7	1,77	9,5	17,1	1,605	17,2	16,7	1,62	23,9	14,1	1,671	21	14,8	1,65
	85-15	0,36	6,7	18,8	0,5	1,65	8,7	18,7	1,59	19,2	17,8	1,63	26,3	13,2	1,736	22	14,6	1,75

Оптимальную температуру обжига изделий и продолжительность выдержки определяли по однородности спекания в изломе изделий и соотношению кристаллических и стеклофаз, обеспечивающих требуемые показатели физико-механических свойств готового продукта. Оптимальной температурой, обеспечивающей высокие прочностные характеристики, является температура 1000°C, при этом максимальная прочность изделий при сжатии достигает 26,3 МПа. Продолжительность выдержки составляет 2-2,5 ч.

В заключение можно отметить:

- физико-химические процессы структурообразования в керамическом кирпиче с применением фосфорного шлака существенно отличаются от аналогичных процессов, происходящих при использовании глинистого сырья без корректирующих добавок. Эти отличия связаны со сложными химико-минералогическими составами фосфорного шлака;
- фосфорный шлак может заменить природный дорогостоящий волластонит, который снижает усадку керамических материалов;
- выявлено, что для получения высокомарочного кирпича в составы керамических масс целесообразно вводить фосфорный шлак, который способствует образованию муллита;
- применяя фосфорный шлак в составе керамической массы, можно обеспечить повышение марки кирпича в 1,5-2 раза.

Литература:

1. Артиков Г.А., Мухамеджанова М.Т. Отходы промышленности для получения керамических плиток // «Строительные материалы». – 2003. – № 2. – С. 52-53.
2. Масленникова Г.Н. Нетрадиционные сырьевые материалы в производстве алюмосиликатных керамических материалов // «Стекло и керамика». – 2003. – № 11. – С. 16-18.
3. Денисов Д.Ю., Абдрахимов В.З., Ковков И.В. Влияние солевых алюмосодержащих шлаков на структурно-механические характеристики керамической массы // Международная научно-техническая конференция «Новые энерго- и ресурсосберегающие наукоемкие технологии в производстве строительных материалов». – Пенза, 2006. – С. 43-45.
4. Мустафин Н.Р., Ашмарин Г.Д. Клинкерная керамика на основе кремнеземистого сырья и техногенных отходов // «Строительные материалы». – 2006. – № 1. – С. 32-33.

УДК 539.03

Нуржумаев О.Н., профессор КазЭУ им. Т. Рыскулова, г. Алматы

Нугманов Ж.А., ст. преподаватель КазЭУ им. Т. Рыскулова, г. Алматы

Стамгазиева Ж.К., к.ф.м.н., ст. преподаватель КазНПУ им. Абая, г. Алматы

КОЛЕБАНИЯ РАЗНОМОДУЛЬНОЙ СТРУНЫ С ЗАКРЕПЛЕННЫМИ КОНЦАМИ

В работе рассматриваются колебания в разномодульной нелинейной струне на основе принципа суперпозиции.

Ключевые слова: колебание, струна, линейность, нелинейность, принцип суперпозиции.

Жұмыста суперпозиция принципі негізінде әр түрлі модулді сызықсыз ішектің тербелісі қарастырылады.

Түйін сөздер: тербеліс, ішек, сызықты, сызықсыз, суперпозиция принципі.

The article considers fluctuation in multi-modulus non-linear on the basis of superposition principles.

Keywords: fluctuation, string, linear, non-linear, superposition principles.

Эта задача соответствует динамическому поведению газа в тонком канале длиной l (или в нефтепромысловой механике колебанием струны с закрепленными концами).

Надо особо отметить, что востребованные задачи рассмотрены многими авторами, в том числе в монографии П.М. Огибалова, А.Х. Мираджанзаде «Механика физических процессов» затронуты вопросы добычи нефти и газа, где применены современные численные методы [3]. Затем отметим учебные пособия В.Н. Ашихмана и др. [2], В.В. Орленка [4], [6], где рассмотрены модели земли и конструкции различных очертаний. Задавая функции начального возмущения, не надо забывать, что волновые уравнения справедливы для малых возмущений. Найдем нетривиальное решение краевой задачи [1-6].

Доказано, что это решение существует и единственно. Будем, следуя Эйлеру, искать его в виде, обычном для линейных уравнений математической физики с постоянными коэффициентами:

$$y = \exp(kx + cb),$$

где k и c могут быть комплексными.

Наш материал в отличие от других исследователей [5], то есть физические свойства при растяжении и сжатии различны по своей физической природе. Поэтому уравнение движения колебания струны запишется в виде:

$$\frac{\partial^2 u^+}{\partial t^2} - a^{+2} \frac{\partial^2 u^+}{\partial x^2} = 0, \text{ при } \sigma > 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial^2 u^-}{\partial t^2} - a^{-2} \frac{\partial^2 u^-}{\partial x^2} = 0, \text{ при } \sigma < 0 \quad (2)$$

$$\text{где } a^+ = \sqrt{\frac{E^+}{\rho}}; \quad a^- = \sqrt{\frac{E^-}{\rho}}$$

u^+ – смещение струны при растяжении;

u^- – смещение струны при сжатии.

Для корректности задачи по Тихонову уравнения (1), (2) должны удовлетворить граничным условиям:

$$u^+(0, t) = u^+(x, t)_{x=0} = u^+(l, t) = u^+(x, t)_{x=l} = 0; \quad (3)$$

$$u^-(x, t)_{x=0} = u^-(0, t) = u^-(x, t)_{x=l} = u^-(l, t) = 0 \quad (4)$$

и начальным условиям

$$\begin{cases} u^+(x, t)_{t=0} = u^+(x, 0)_{t=0} = \phi_1(x); \\ \frac{\partial u^+(x, t)}{\partial t} \Big|_{t=0} = \frac{\partial u^+(x, 0)}{\partial t} = \psi_1 \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{cases} u^-(x, t)_{t=0} = u^-(x, 0) = \phi_2(x); \\ \frac{\partial u^-(x, t)}{\partial t} \Big|_{t=0} = \frac{\partial u^-(x, 0)}{\partial t} = \psi_2 \end{cases} \quad (6)$$

С другой стороны, из-за линейности задачи можно применить принцип суперпозиции.

Для линейных уравнений математической физики с постоянными коэффициентами решения имеют вид:

$$u^+(x, t) = \exp(kx + c^+t); \quad (7)$$

$$u^-(x, t) = \exp(kx + c^-t), \quad (8)$$

где k, c^+, c^- могут быть комплексными. Это зависит от физико-механических свойств струны. Если эта струна вязкоупругая, то c^+, c^-, k будут комплексными, т.к. будут волны и распространения, и затухания.

Решения типа (7), (8) называют нормальными модами, или нормальными колебаниями [1, 2].

Характеристические (дисперсионные) уравнения принимают вид [1, 2]:

$$c^2 - a^{+2} k^2 = 0, \quad (9)$$

$$c^2 - a^{-2} k^2 = 0, \quad (10)$$

где $a^{+2} = \frac{E^+}{\rho}; a^{-2} = \frac{E^-}{\rho}; \rho$ – плотность струны.

Число решений характеристических уравнений оказалось равным порядку производной по t , т.е. вместо (10), (11) надо записать

$$u^+(x, t) = \exp(c^+t)[A \exp(c^+x_{a^+}) + B \exp(-c^+x_{a^+})], \quad (11)$$

$$u^-(x, t) = \exp(c^-t)[C \exp(c^-x_{a^-}) + D \exp(-c^-x_{a^-})], \quad (12)$$

где А, В, С, D – производные постоянные.

Применяя к последнему равенству граничные условия, находим, что при действительном c^+, c^- имеется только тривиальное решение $u^+(x,t), u^-(x,t)$. Это соответствует модели, когда материал одномодульный, т.е. $E^+ = E^-$. При $c^+ = i\gamma^+, c^- = i\gamma^-$, т.е. соответствует вязкоупругой модели, то есть $E^+ \neq E^-; \eta^+ \neq \eta^-$, здесь выполняется существование нетривиальной пары, А, В, С, D примут $\sin(\gamma^+ l / a^+) = 0, \sin(\gamma^- l / a^-) = 0$. (13)

Откуда

$$\gamma^+ = \pi a^+ / l, \quad (14)$$

$$\gamma^- = \pi a^- / l, \quad (15)$$

где $n=0; \pm 1; \pm 2; \dots$.

С учетом решения характеристического уравнения функции (8), (9) приобретают вид

$$u^+(x,t) = [F_n^+ \sin(\pi a^+ t / l) + G_n^+ \cos(\pi a^+ t / l)] \sin(\pi n x / l), \quad (17)$$

$$u^-(x,t) = [F_n^- \sin(\pi a^- t / l) + G_n^- \cos(\pi a^- t / l)] \sin(\pi n x / l), \quad (18)$$

$n = 0, 1, 2, 3, \dots$

Эти функции суть частные решения краевых задач (два разных состояния струны).

$$u^+(x,t) = \sum_{n=0}^{\infty} [F_n^+ \sin(\pi a^+ t / l) + G_n^+ \cos(\pi a^+ t / l)] \sin(\pi n x / l); \quad (19)$$

$$u^-(x,t) = \sum_{n=0}^{\infty} [F_n^- \sin(\pi a^- t / l) + G_n^- \cos(\pi a^- t / l)] \sin(\pi n x / l); \quad (20)$$

Теперь в силу принципа суперпозиции функции также будут их решениями. Подчиним коэффициенты линейной комбинации (19), (20) начальным условиям (5), (6):

$$\begin{cases} \phi_1(x) = \sum_{n=0}^{\infty} G_n^+ \cos(\pi n x / l); \\ \psi_1(x) = \sum_{n=0}^{\infty} F_n^+ \frac{\pi a^+}{l} \sin(\pi n x / l); \end{cases} \quad (21)$$

$$\begin{cases} \phi_2(x) = \sum_{n=0}^{\infty} G_n^- \cos(\pi n x / l); \\ \psi_2(x) = \sum_{n=0}^{\infty} F_n^- \frac{\pi a^-}{l} \sin(\pi n x / l); \end{cases} \quad (22)$$

Но это есть разложения начальных функций $\phi_1(x), \phi_2(x), \psi_1(x)$ и $\psi_2(x)$ в ряд Фурье.

Коэффициенты этого ряда $G_n^+, G_n^-, H_n^+ = F_n^+ \frac{\pi a^+}{\ell}$ и $H_n^- = F_n^- \frac{\pi a^-}{\ell}$

находятся как

$$G_n^+ = \frac{2}{l} \int_0^l \phi_1(\xi) \sin(\pi \xi_{(l)}) d\xi; \quad (23)$$

$$G_n^- = \frac{2}{l} \int_0^l \phi_2(\xi) \sin(\pi \xi_{(l)}) d\xi; \quad (24)$$

$$H_n^+ = \frac{2}{l} \int_0^l \psi_1(\xi) \sin(\pi \xi_{(l)}) d\xi; \quad (25)$$

$$H_n^- = \frac{2}{l} \int_0^l \psi_2(\xi) \sin(\pi \xi_{(l)}) d\xi; \quad (26)$$

Как известно, что коэффициенты ряда Фурье убывают, и тем быстрее, чем более гладкой являются функции. Окончательно решения задачи примут вид

$$u^+(x, t) = \sum_{n=0}^{\infty} \left[\frac{2}{n\pi} \int_0^l \psi_1(\xi) \sin\left(\frac{\pi \xi}{\ell}\right) d\xi \sin\left(\frac{\pi a^+}{\ell}\right) + \frac{2}{\ell} \int_0^l \phi_1(\xi) \sin\left(\frac{\pi \xi}{\ell}\right) d\xi \cos\left(\frac{\pi a^+}{\ell}\right) \right] \sin\left(\frac{\pi x}{\ell}\right); \quad (27)$$

$$u^-(x, t) = \sum_{n=0}^{\infty} \left[\frac{2}{n\pi} \int_0^l \psi_2(\xi) \sin\left(\frac{\pi \xi}{\ell}\right) d\xi \sin\left(\frac{\pi a^-}{\ell}\right) + \frac{2}{\ell} \int_0^l \phi_2(\xi) \sin\left(\frac{\pi \xi}{\ell}\right) d\xi \cos\left(\frac{\pi a^-}{\ell}\right) \right] \sin\left(\frac{\pi x}{\ell}\right); \quad (28)$$

Обратим внимание на то, что частные решения (17), (18) краевой задачи представимы в виде

$$\begin{cases} v^+(x, t) = T_1(t) X_1(x); \\ v^-(x, t) = T_2(t) X_2(x). \end{cases} \quad (29), (30)$$

т.е. начальные профили $T_1(0)X_1(x), T_2(0)X_2(x)$ со временем только растягиваются или сжимаются, оставаясь подобными самому себе. Подставляя представления (29), (30) в (1), (2) получаем

$$\begin{cases} T_1'' X_1 - a^{+2} T_1 X_1'' = 0; \\ T_2'' X_2 - a^{-2} T_2 X_2'' = 0. \end{cases} \quad (31), (32)$$

Откуда после деления на $a^{+2} T_1 X_1, a^{-2} T_2 X_2$ находим

$$\begin{cases} \frac{1}{a^{+2}} \frac{T_1''}{T_1} = \frac{X_1''}{X_1} = \lambda_1; \\ \frac{1}{a^{-2}} \frac{T_2''}{T_2} = \frac{X_2''}{X_2} = \lambda_2. \end{cases} \quad (33), (34)$$

Здесь λ_1, λ_2 , очевидно, не зависят ни от t , ни от x . Два из уравнений системы (33), (34)

$$\begin{cases} X_1'' - \lambda_1 X_1 = 0; \\ X_2'' - \lambda_2 X_2 = 0. \end{cases} \quad (35), (36)$$

вместе с условиями

$$X_1(0) = X_1(\ell) = 0 ; \quad (37)$$

$$X_2(0) = X_2(\ell) = 0 , \quad (38)$$

вытекающими из (3), (4), представляют собой частный случай известной в математической физике задач Штрума – Лиувилла – задач нахождения нетривиальных решений обыкновенных дифференциальных уравнений (35), (36), удовлетворяющих краевым условиям (37), (38). Те значения λ_1, λ_2 , при которых эти задачи имеют нетривиальные решения, называются собственными числами, а соответствующие им решения – собственными функциями задачи.

Решения задач (35), (36), (37), (38) имеют вид

$$X_{1n}(x) = \sin(\sqrt{\lambda_{1n}} x) , \quad (39)$$

$$X_{2n}(x) = \sin(\sqrt{\lambda_{2n}} x) , \quad (40)$$

где $\lambda_{1m} = \left(\frac{\pi m}{l}\right)^2 = \lambda_{2n}$; $n=0, 1, 2, \dots$

Собственные функции $\sin(\sqrt{\lambda_{1n}} x), \sin(\sqrt{\lambda_{2n}} x)$, $n=0, 1, 2, \dots$ еще называются модами, или гармониками, которые для разномодульного тела совпадают.

Решая вторые уравнения системы (33), (34) с учетом краевых условий, получим дискретный спектр и представление:

$$T_{1n} = F_n^+ \sin(\sqrt{\lambda_{1n}} a^+ t) + G_n^+ \cos(\sqrt{\lambda_{2n}} a^+ t) , \quad (41)$$

$$T_{2n} = F_n^- \sin(\sqrt{\lambda_{1n}} a^- t) + G_n^- \cos(\sqrt{\lambda_{2n}} a^- t) , \quad (42)$$

Обратим внимание на то, что элемент спектра определяют не только формы гармоник (39), (40) но и частоты колебаний $\sqrt{\lambda_{1n}} a^+, \sqrt{\lambda_{2n}} a^-$ называемые собственными частотами этих гармоник. Таким образом, находим

$$u^+(x, t) = \sum_{n=0}^{\infty} [F_n^+ \sin(\sqrt{\lambda_{1n}} a^+ t) + G_n^+ \cos(\sqrt{\lambda_{2n}} a^+ t)] \sin(\sqrt{\lambda_{1n}} x) ;$$

$$u^-(x, t) = \sum_{n=0}^{\infty} [F_n^- \sin(\sqrt{\lambda_{1n}} a^- t) + G_n^- \cos(\sqrt{\lambda_{2n}} a^- t)] \sin(\sqrt{\lambda_{2n}} x) ;$$

где $\lambda_{1n} = \left(\frac{\pi n}{l}\right)^2, \lambda_{2n} = \left(\frac{\pi n}{l}\right)^2$, $0 \leq x \leq l$; $n=0, 1, 2, \dots$

Вывод

С помощью метода Фурье получены общие решения колебаний разномодульной струны на основе принципа суперпозиции.

Литература:

1. Глинский Б.А., Грязнов Б.С. и др. Моделирование как метод научного исследования. – М.: Наука, 1965. – 245 с.
2. Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие. Под ред. П.В. Трусова. – М.: Университетская книга, Логос, 2007. – 440 с.

-
3. Огибалов П.М., Мирзаджанзаде А.Х. *Механика физических процессов.* – М.: Изд-во Московского ун-та, 1976. – 367 с.
 4. Орленок В.В. *Основы геофизики: Учеб. пособие.* – Калининград, 2000. – 446 с.
 5. Амбарцумян Л.А. *Теория разномодульной упругости.* – М., 1982.
 6. Синайский Э.Г., Латина Е.Я., Зайцев Ю.В. *Сепарация многофазных многокомпонентных систем.* – М.: Недра, 2002. – 618 с.
 7. Максимов С.П., Кунин Н.С., Сарадников Н.М. *Цикличность геологических процессов проблема нефтегазоносности.* – М.: Недра, 1977.
 8. Просолов А.В. *Аналитические и численные методы исследования динамических процессов.* – СПб.: Изд-во СПбГУ, 1985.

УДК 625.143

Самыратов С.Т., д.т.н., профессор, **Нургалиева Р.М.,** к.т.н., Гуманитарный Университет Транспорта и Права им. Д. А. Кунаева

ВОПРОСЫ ДОПУСКАЕМОГО БОКОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ КОЛЕС ТЕЛЕЖКИ НА ПУТЬ И ДОПУСКАЕМЫХ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ СЖАТИЯ В ПОЕЗДЕ

В статье речь идет о том, что в результате указанных экспериментов и теоретических расчетов ВНИИЖ были разработаны новые нормативы допускаемого бокового воздействия колес тележки на путь и нормативы допускаемых продольных сил сжатия в поезде, которые в 1990 г. утверждены МПС для практического использования на дорогах сети (ЦД-ЦТ-ЦП-4805).

Ключевые слова: колесо, шпалы, рельсы, балласт, тележки.

Бұл мақалада ВНИИЖ-ның теориялық есептерімен және көрсетілген эксперименттің қорытындысы бойынша, жолдың бойындағы арбалардың доңғалақтарының қабырғалық әсерінің жаңа нормативтерімен мүмкіншіліктері зерттелген.

Түйін сөздер: дөңгелек, шпал, рельс, арба, балласт.

In this article is written that as a result of the specified experiments and theoretical calculations USRIRT the new specifications of supposed lateral influence of wheels of the cart on a way and specifications of supposed longitudinal forces of compression to a train, which in 1990 have been developed by Ministry of railways for practical use on network roads (ЦД-ЦТ-ЦП-4805).

Keywords: Wheels, sleeper, rail, ballast, trolley.

Отжатие головки рельса под поездом до критического значения (провала колесной пары) зависит от многих факторов. К сожалению, пока еще нет приемлемой теории расчета такого отжатия (распора колеи) с учетом основных факторов и, прежде всего, радиуса кривизны колеи, системы вертикальных P и горизонтальных (боковых) сил воздействия колес на головку рельса под группой смежных экипажей. Известно, что в последние годы на дорогах возросло число случаев схода колес с рельсов (крушений и аварий) на тормозных участках при костыльном скреплении из-за выжимания порожних вагонов, распора и сдвига колеи. В современных нормативных документах боковое воздействие колес на рельс регламентировано через численные значения коэффициента при расчете действующих кромочных напряжений в подошве рельса. Эти значения не могут быть нормативной базой для предотвращения сходов колес из-за распора и сдвига колеи с учетом кривизны пути, а также для предотвращения выжимания порожних вагонов вследствие накатывания гребня на изношенную боковую грань головки рельса. Для создания такой нормативной базы под руководством В.С. Лысюка и В.А. Коваля на экспериментальном кольце ВНИИЖТа была выполнена серия натурных экспериментов по сходу колес с рельсов из-за выжимания экипажей, распора и сдвига колеи. Эксперименты выполнялись на рельсах Р65 при деревянных и железобетонных шпалах, щебеночном, асбестовом и песчаном балласте.

По пути I двухпутного участка с рельсами Р65 локомотивом перемещался со скоростью 15-25 км/ч четырехосный полувагон, загруженный щебнем до $P_a = 27$ тс/ось. По соседнему пути II с помощью штанги синхронно перемещался такой же четырехосный полувагон, но с меньшей нагрузкой. Между буксами полувагонов были смонтированы распорные поршневые домкраты, позволяющие на ходу задавать распирающую силу H от 0 до 40 тс (по 20 тс на одну ось). Установленные по протяжению пути приборы фиксировали отжатие головки и подошвы рельса, в том числе его наклон (динамическую разуклонку) при одновременном фиксировании динаметрическими колесными парами сил бокового горизонтального воздействия колес на рельсы [1, 2].

При этом по протяжению пути были заложены участки с песчаным, асбестовым и щебеночным балластом в разрыхленном и уплотненном состоянии, а также с заполненными и пустыми шпальными ящиками и с присыпанными и оголенными торцами шпал. При костыльном скреплении были испытаны варианты, имитирующие одиночную и кустовую негодность деревянных шпал (с полной расшивкой одной или двух шпал), добитые и надернутые костыли, разное количество костылей и т.д.

Заезды повторялись многократно с доведением в ряде случаев до схода колес из-за распора или сдвига колеи.

Кратко основные результаты указанных уникальных экспериментов состоят в следующем.

1. На участках с железобетонными шпалами и скреплением КБ сход колес с рельсов из-за распора колеи невозможен вследствие невозможности отрыва внутренней кромки подошвы рельса от подкладок и его наклона (раскантовки). На таких участках при превышении допускаемого бокового воздействия колес на рельсы возможен сход из-за сдвига рельсошпальной решетки колесами тележки или из-за выжимания порожнего (малозагруженного) вагона вследствие вкатывания гребня на головку рельса. Выжимание наиболее вероятно при наличии бокового износа рельсов и избытка возвышения.

2. На участках с деревянными шпалами и типовым костыльным скреплением при малозагруженных вагонах ($P_a < 10$ тс/ось) сход колес с рельсов из-за распора колеи происходит вследствие наклона рельса гребнями (отжатие подошвы не превышает 1-1,5 мм при отжатии головки 50-60 мм). При этом распор колеи с провалом колеса происходит при значительно меньших (в 1,5-2 раза) силах бокового воздействия колес, чем сход из-за сдвига решетки на участках с железобетонными шпалами, и в 1,2-1,3 раза меньше, чем сход из-за сдвига на участках с деревянными шпалами и оголенными торцами шпал. Чем меньше нагрузка вагона, тем вероятнее сход из-за распора колеи. При полногрузных вагонах сопротивление распору значительно больше.

3. Сопротивление распору колеи тем больше, чем меньше радиус кривой. В прямых участках сход колес из-за распора колеи при костыльном скреплении возможен одновременно под несколькими тележками подряд, а в крутых кривых, как правило, только под одной тележкой. При групповом боковом воздействии колес тележки на головку рельса ее отжатие при костыльном сцеплении значительно (в 1,5-1,9 раза) больше, чем при одиночном. Линия влияния отжатия головки тем короче, чем меньше радиус кривой, в случаях длиннее, чем определяемая расчетом по балочной теории вследствие смещения плоскости действия активных и реактивных боковых сил на величину, равную высоте рельса (при Р65 на 180 мм). При этом сила бокового воздействия подошвы рельса на шпалу, обусловленная боковым воздействием гребней на головку рельса, существенно меньше, чем при расчете по балочной теории с действием активных и реактивных боковых сил в одной плоскости.

4. На участках с деревянными шпалами и типовым костыльным скреплением существенно облегчен (по сравнению с участками с железобетонными шпалами) сход из-за выжимания экипажей (вкатывания гребня на боковую грань головки) вследствие возможности наклона рельса из-за отрыва внутренней кромки подошвы рельса от подкладок.

5. При типовом костыльном скреплении (без противораспорных подкладок) во всех опытных поездах раньше происходил сход колес из-за распора колеи, чем из-за ее сдвига даже при оголенных концах шпал и пустых шпальных ящиках. Только после применения противораспорных

подкладок с приваренным обрубком внутреннего пришивочного костыля боковой сдвиг колеи стал достигать до критических размеров даже на щебеночном балласте, но при больших силах бокового воздействия колес на головку рельса, чем при распоре колеи до критических размеров без противораспорных подкладок.

Отжатие подошвы рельса во всех случаях отжатия головки до критических размеров (50-60 мм) не превышало 1-1,5 мм даже при зашивке не на пять, а на три костыля и при полной расшивке одного и двух концов шпал подряд (сопротивление раскантовке рельса меньше, чем сопротивление сил трения подкладок по шпалам даже при имитации одиночной и кустовой негодности шпал).

6. При движении тележки с прижатыми силой до 2 тс и более гребнями колес к головке рельса происходит наддергивание внутренних пришивочных костылей и упругий наклон рельса (рис. 1) с последующим восстановлением ширины колеи после прохода такой тележки. Чем больше сила бокового воздействия гребней колес на головку рельса и чем меньше вертикальная сила, тем на большую величину наддергиваются внутренние пришивочные костыли.

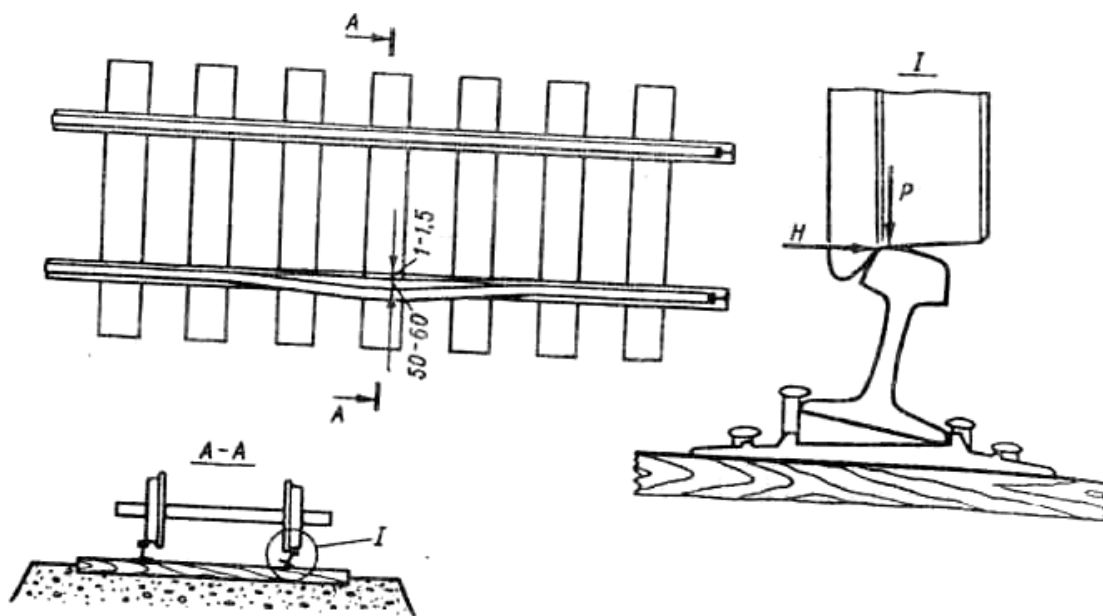


Рис. 1. При чрезмерно неравномерном воздействии бандажей колес происходит влияние на работу пришивочных костылей

На экспериментальном кольце ВНИИЖТа была проведена также серия натурных экспериментов с реализацией в движущемся поезде различных продольных сил сжатия в прямой и кривых радиусом 700 и 400 м. При превышении действующих норм допускаемых продольных сил сжатия в поезде произошел запланированный сход колес с рельсов одной (первой по ходу) колесной пары у порожнего вагона (следующего за полногрузным вагоном) вследствие его выжимания. При дальнейшем экспериментировании

при полногрузном подвижном составе запланированный сход произошел вследствие распора типовой конструкции рельсовой колеи с деревянными новыми шпалами и костыльным скреплением (рельсы Р65). Распор колеи произошел на прямой перед входом в кривую $R = 400$ м на протяжении 45 м с одновременным провалом шести тележек: одной вагонной (провалились оба левых по ходу колеса) и пяти локомотивных (тележки провалились поочередно обоими правыми и обоими левыми колесами).

Распор произошел за счет раскантовки рельсовой нити относительно наружной кромки подошвы (отжатие подошвы относительно шпал не превышало 1-1,5 мм) с наддергиванием внутренних пришивочных костылей. Сошедшие с рельсов локомотивы толкали состав, головная часть которого вместе с головным локомотивом была заторможена для создания повышенных продольных сил сжатия в поезде. В момент распора рельсовой колеи, сошедшие с рельсов экипажи (полувагон и три секции локомотива 4ТЭ1 ОС) находились в перекошенном положении по схеме «елочка».

В результате указанных экспериментов и теоретических расчетов ВНИИЖтом были разработаны новые нормативы допускаемого бокового воздействия колес тележки на путь и нормативы допускаемых продольных сил сжатия в поезде, которые в 1990 г. утверждены МПС для практического использования на дорогах сети (ЦД-ЦТ-ЦП-4805).

Соблюдение нормативов допускаемого бокового воздействия колес тележки на путь и допускаемых значений продольных сжимающих квазистатических сил в поезде гарантирует предотвращение крушений, аварий и брака в работе из-за распора и сдвига рельсовой колеи под поездом.

Необходимо отметить, что эти нормативы установлены на основе предотвращения схода колес с рельсов. Они должны совершенствоваться в будущем на основе принципа обеспечения надежности пути в процессе эксплуатации по допускаемой интенсивности накопления постепенных остаточных поперечных перемещений рельсовой колеи, т.е. по стабильности положения колеи в плане.

Литература:

- 1 *Влияние жесткости и неровностей пути на деформации вибрации и силы взаимодействия его элементов // Труды Всесоюз. науч.-исслед. ин-т ж.-д. трансп.; под ред. к.т.н. В.Л. Лысюка. – Вып. 370. – М.: Транспорт, 1969. – 168 с.*
- 2 *Лысюк В.С. Повышение прочности и надежности связи рельсов со шпалами // Повышение прочности и надежности пути. – М.: Транспорт, 1989. – С. 68-72.*

УДК 539.3

Украинец В.Н., д.т.н., профессор ПГУ, г. Павлодар

Гирнис С.Р., к.т.н., доцент ПГУ, г. Павлодар

Ахметжанова М.М., инженер ИМММ, г. Алматы

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗЕМНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ НАГРУЗКИ ОТ ВНУТРИТОННЕЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

На основе математического моделирования исследуется воздействие на земную поверхность движущейся в круговом тоннеле нагрузки при разной глубине его заложения. Результаты расчётов, в случае действия на поверхность тоннеля движущейся с постоянной скоростью нормальной осесимметричной нагрузки, представлены в виде графиков компонент напряжённо-деформированного состояния земной поверхности, которые детально анализируются.

Ключевые слова: тоннель, подвижная нагрузка, напряженно-деформированное состояние.

Математикалық модельдеу негізінде әр тереңдіктегі шеңбер тоннельде жүрген жүктеменің жер бетіне тигізетін әсері зерттеленуде. Тоннель бетіндегі тұрақты жылдамдықпен нормаль ось симметриялық жүктеме жүрген жер бетінің кернеу-деформациялық күйін компоненттер график түрінде көрсетіліп, есеп нәтижелері талданған.

Түйін сөздер: тоннель, жылжымалы жүктеме, кернеу-деформациялық күйі.

On the basis of mathematical modeling impact on a terrestrial surface of loading moving in a circular tunnel is investigated with a different depth of its location. Results of calculations, in case of action on a surface of a tunnel of normal axisymmetric loading moving with a constant speed, are presented in the form of schedules a component intense the deformed condition of a terrestrial surface which is in details analyzed.

Keywords: tunnel, moving load, the stress-strain state.

Одной из основных задач при проектировании транспортных тоннелей в условиях городской застройки является определение такой глубины их заложения, при которой возникающие вследствие воздействия транспортной нагрузки (нагрузки от движущегося внутритоннельного транспорта) вибрации земной поверхности не оказывали бы неблагоприятного воздействия на людей и близлежащие здания и сооружения. Решение данной задачи можно получить на основе математического моделирования динамического поведения тоннеля, представляя его как протяженную полость в упругом полупространстве, по поверхности которой движутся нагрузки. Следует заметить, что форма поперечного сечения проектируемых

в настоящее время тоннелей весьма разнообразна: прямоугольная, трапециевидная, полигональная, подковообразная, сводчатая, эллиптическая, круговая. В настоящей работе рассматривается круговая форма.

1. Используя для исследований модельный подход, представим тоннель как бесконечно длинную круговую цилиндрическую полость радиусом $r = R$, расположенную в линейно-упругом, однородном и изотропном полупространстве. Пусть в декартовой системе координат ось z совпадает с осью полости, параллельной свободной от нагрузок плоской границе полупространства (земной поверхности), а ось x перпендикулярна к этой границе: $x \leq h$, где h – расстояние от оси тоннеля до земной поверхности.

По поверхности полости в направлении оси z с постоянной скоростью c , меньшей, чем скорость распространения волн сдвига в среде (дозвуковой случай), движется нагрузка интенсивностью P :

$$\sigma_{rj}|_{r=R} = P_j(\theta, \eta), \quad j = r, \theta, \eta, \quad (1)$$

где σ_{rj} – компоненты тензора напряжений в среде, $P_j(\theta, \eta)$ – составляющие интенсивности подвижной нагрузки в подвижной цилиндрической системе координат $(r, \theta, \eta = z - ct)$.

Так как граница полупространства свободна от нагрузок, то при $x = h$

$$\sigma_{xx} = \sigma_{xy} = \sigma_{x\eta} = 0. \quad (2)$$

Движение полупространства описывается динамическими уравнениями теории упругости в подвижной системе координат

$$\left(\frac{1}{M_p^2} - \frac{1}{M_s^2} \right) \text{grad div } \mathbf{u} + \frac{1}{M_s^2} \nabla^2 \mathbf{u} = \frac{\partial^2 \mathbf{u}}{\partial \eta^2}. \quad (3)$$

Здесь $\mathbf{u}$ – вектор смещения упругой среды; $M_p = c/c_p$, $M_s = c/c_s$ – числа Маха; $c_p = \sqrt{(\lambda + 2\mu)/\rho}$, $c_s = \sqrt{\mu/\rho}$ – скорости распространения волн расширения-сжатия и сдвига в среде; $\lambda = 2\mu\nu/(1-2\nu)$; μ – модуль сдвига; ν – коэффициент Пуассона; ρ – плотность; ∇^2 – оператор Лапласа.

Преобразуем уравнение (3), выразив вектор смещения упругой среды через потенциалы Ламе [1]

$$\mathbf{u} = \text{grad } \varphi_1 + \text{rot } \boldsymbol{\psi}. \quad (4)$$

Потенциал $\boldsymbol{\psi}$ можно представить в виде

$$\boldsymbol{\psi} = \varphi_2 \mathbf{e}_\eta + \text{rot } \varphi_3 \mathbf{e}_\eta,$$

где $\mathbf{e}_\eta$ – орт оси η .

Из (3) и (4) следует, что потенциалы φ_j удовлетворяют видоизмененным волновым уравнениям

$$\nabla^2 \varphi_j = M_j^2 \frac{\partial^2 \varphi_j}{\partial \eta^2}, \quad j = 1, 2, 3. \quad (5)$$

Здесь $M_1 = M_p$, $M_2 = M_3 = M_s$.

Применив к (5) преобразование Фурье по η , находим

$$\nabla_2^2 \varphi_j^* - m_j^2 \xi^2 \varphi_j^* = 0, \quad j = 1, 2, 3, \quad (6)$$

где ∇_2^2 – двумерный оператор Лапласа, $m_j^2 = 1 - M_j^2$, $m_1 \equiv m_p$, $m_2 = m_3 \equiv m_s$,

$$\varphi_j^*(\xi, \theta, \eta) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi_j(\xi, \theta, \eta) e^{-i\xi\eta} d\eta.$$

Выразив компоненты напряжённо-деформированного состояния (НДС) среды через потенциалы Ламе и применив преобразование Фурье по η , можно получить выражения для трансформант перемещений u_l^* и напряжений σ_{lm}^* в декартовой ($l=x, y, \eta$, $m=x, y, \eta$) и цилиндрической ($l=r, \theta, \eta$, $m=r, \theta, \eta$) системах координат как функции от φ_j^* .

В дозвуковом случае $M_s < 1$ ($m_2 = m_3 = m_s > 0$) и решения уравнений (6) можно представить через суперпозиции поверхностных цилиндрических $\Phi_j^{(1)}$ и плоских $\Phi_j^{(2)}$ волн

$$\varphi_j^* = \Phi_j^{(1)} + \Phi_j^{(2)}, \quad (7)$$

$$\text{где } \Phi_j^{(1)} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} a_{nj} K_n(\xi_j r) e^{in\theta}, \quad \Phi_j^{(2)} = \int_{-\infty}^{\infty} g_j(\xi, \zeta) \exp[i\zeta(x-h) + \sqrt{\zeta^2 + k_j^2} \zeta] d\zeta.$$

Здесь $K_n(k_j r)$ – функции Макдональда, $k_j = |m_j \xi|$; $g_j(\xi, \zeta)$, a_{nj} – неизвестные функции и коэффициенты, подлежащие определению.

Как показано в [2], представление потенциалов в форме (7) приводит к следующим выражениям для трансформант потенциалов в декартовой системе координат:

$$\varphi_j^* = \int_{-\infty}^{\infty} \left[\frac{e^{-xf_j}}{2f_j} \sum_{n=-\infty}^{\infty} a_{nj} \Phi_{nj} + g_j(\xi, \zeta) e^{(x-h)f_j} \right] e^{iy\zeta} d\zeta, \quad (8)$$

$$\text{где } f_j = \sqrt{\zeta^2 + k_j^2}, \quad \Phi_{nj} = \left(\frac{\zeta + f_j}{k_j} \right)^n, \quad j = 1, 2, 3.$$

Воспользуемся переписанными для трансформант граничными условиями (2) с учетом (8). Выделяя коэффициенты при $e^{iy\zeta}$ и приравнявая, в силу произвольности y , их нулю, получим систему трех алгебраических уравнений, из которой выражаем $g_j(\xi, \zeta)$ через коэффициенты a_{nj} :

$$g_j(\xi, \zeta) = \sum_{k=1}^3 \frac{\Delta_{jk}^*}{\Delta_*} e^{-hf_k} \sum_{n=-\infty}^{\infty} a_{nk} \Phi_{nk}. \quad (9)$$

$$\text{Здесь } \Delta_* = (\rho_*^2 - \beta^2)^2 - 4\rho_*^2 \sqrt{\rho_*^2 - \alpha^2} \sqrt{\rho_*^2 - \beta^2},$$

$$\begin{aligned}\Delta_{11}^* &= \frac{\Delta_*}{2\sqrt{\rho_*^2 - \alpha^2}} - \frac{\sqrt{\rho_*^2 - \beta^2}}{\sqrt{\rho_*^2 - \alpha^2}}, \Delta_{12}^* = -2\zeta \sqrt{\rho_*^2 - \beta^2}, \Delta_{13}^* = 2\zeta \sqrt{\rho_*^2 - \beta^2} \sqrt{\rho_*^2 - \beta^2}, \\ \Delta_{21}^* &= -\frac{M_s^2}{m_s^2} \Delta_{12}^*, \Delta_{22}^* = -\frac{\Delta_{**}}{2\sqrt{\rho_*^2 - \beta^2}}, \Delta_{23}^* = -4\xi\zeta \frac{M_s^2}{m_s^2} \sqrt{\rho_*^2 - \alpha^2} \sqrt{\rho_*^2 - \beta^2}, \\ \Delta_{31}^* &= -\frac{\Delta_{13}^*}{m_s^2 \xi^2}, \Delta_{32}^* = \frac{\Delta_{21}^*}{\beta^2}, \Delta_{33}^* = -\frac{\Delta_{**}}{2\sqrt{\rho_*^2 - \beta^2}} + \frac{\sqrt{\rho_*^2 - \beta^2}}{\sqrt{\rho_*^2 - \beta^2}}, \\ \alpha &= M_p \xi, \beta = M_s \xi, \rho_*^2 = \xi^2 + \zeta^2, \Delta_{**} = \sqrt{\rho_*^2 - \beta^2} - 4\rho_{**}^2 \sqrt{\rho_*^2 - \alpha^2} \sqrt{\rho_*^2 - \beta^2}, \\ \rho_{**}^2 &= \xi^2 + \sqrt{1/m_s^2 - 1} \xi^2.\end{aligned}$$

Заметим, что $\Delta_*(\rho_*)$ – определитель Рэлея, который обращается в ноль при $\rho_{*R}^2 = \xi^2 M_R^2$, или в двух точках $\pm \zeta_R = \pm |\xi| \sqrt{M_R^2 - 1}$, где $M_R = c/c_R$ – число Маха, c_R – скорость поверхностной волны Рэлея. Из последнего следует, что $\Delta_*(\rho_*)$ не обращается в ноль, если $M_R < 1$, или $c < c_R$, то есть при дорэлеевских скоростях движения нагрузки. В этом случае условия существования преобразования Фурье выполняются и для вычислений интегралов (8), с учётом (9), можно воспользоваться одним из численных методов интегрирования, предварительно определив коэффициенты a_{nj} . Следует отметить, что рэлеевская скорость c_R несколько ниже (на 5÷10%) скорости волн сдвига в среде.

Для дорэлеевской скорости движущейся нагрузки соотношения (8) перепишутся в виде

$$\varphi_j^* = \int_{-\infty}^{\infty} \left[\frac{e^{-xf_j}}{2f_j} \sum_{n=-\infty}^{\infty} a_{nj} \Phi_{nj} + e^{(x-h)f_j} \sum_{k=1}^3 \frac{\Delta_{jk}^*}{\Delta_*} e^{-hf_k} \sum_{n=-\infty}^{\infty} a_{nk} \Phi_{nk} \right] e^{iy\zeta} d\zeta. \quad (10)$$

Представим φ_j^* (7) в цилиндрической системе координат (r, θ, η) при $c < c_R$. Воспользовавшись разложением [3] $e^{ikr \cos \theta} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} i^n J_n(kr) e^{in\theta}$, находим, что

$$\exp \left[i\zeta + (x-h)\sqrt{\zeta^2 + k^2} \right] = \sum_{n=-\infty}^{\infty} I_n(kr) e^{in\theta} \left(\frac{\zeta + \sqrt{\zeta^2 + k^2}}{k} \right)^n e^{-h\sqrt{\zeta^2 + k^2}}.$$

Тогда:

$$\varphi_j^* = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left(a_{nj} K_n(k_j r) + I_n(k_j r) \int_{-\infty}^{\infty} g_j(\xi, \zeta) \Phi_{nj} e^{-hf_j} d\zeta \right) e^{in\theta}.$$

Подставляя в последнее выражение из (9) $g_j(\xi, \zeta)$, получим

$$\varphi_j^* = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left(a_{nj} K_n(k_j r) + b_{nj} I_n(k_j r) \right) e^{in\theta}, \quad (11)$$

где $b_{nj} = \sum_{k=1}^3 \sum_{m=-\infty}^{\infty} a_{mk} A_{nj}^{mk}$, $A_{nj}^{mk} = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\Delta_{jk}^*}{\Delta_*} \Phi_{mk} \Phi_{nj} e^{-h(f_k + f_j)} d\zeta$.

Для определения коэффициентов a_{nj} воспользуемся граничными условиями (1), представив их в виде

$$\sigma_{rj}^*|_{r=R} = P_j^*(\theta, \xi), \quad j = r, \theta, \eta, \quad (12)$$

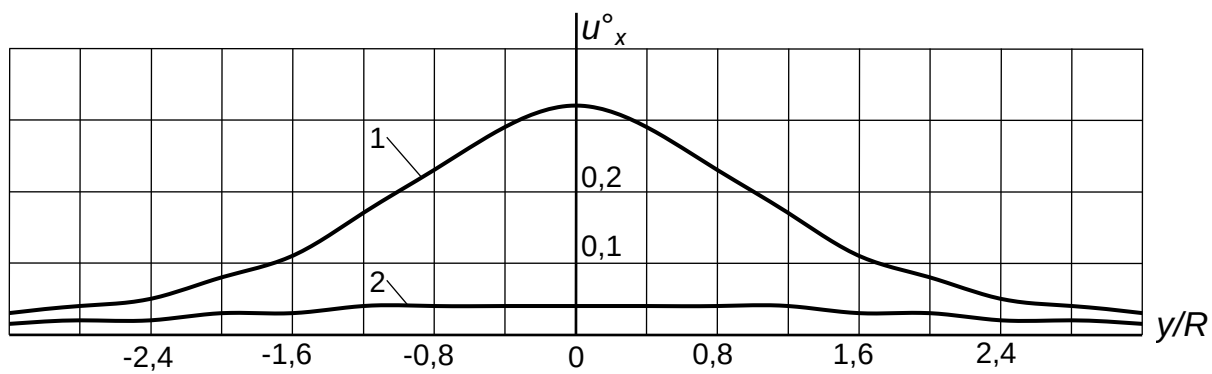
где $P_j^*(\theta, \xi) = p_j \left(\overset{*}{P_j} \right)$, $p_j \left(\overset{*}{P_j} \right) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} P_{nj} e^{in\theta}$, $p_j^* \left(\overset{*}{P_j} \right) = \int_{-\infty}^{\infty} p_j(\eta) e^{-i\xi\eta} d\eta$,
 $j = r, \theta, \eta$.

Подставляя в (12) с учетом (11) соответствующие выражения для трансформант напряжений и приравнявая коэффициенты рядов Фурье-Бесселя при $e^{in\theta}$, получим бесконечную систему линейных алгебраических уравнений, для решения которой можно использовать метод последовательных отражений (приближений) [4]. Как показали исследования [4], при дорэлеевских скоростях движения нагрузки определитель данной системы не обращается в ноль.

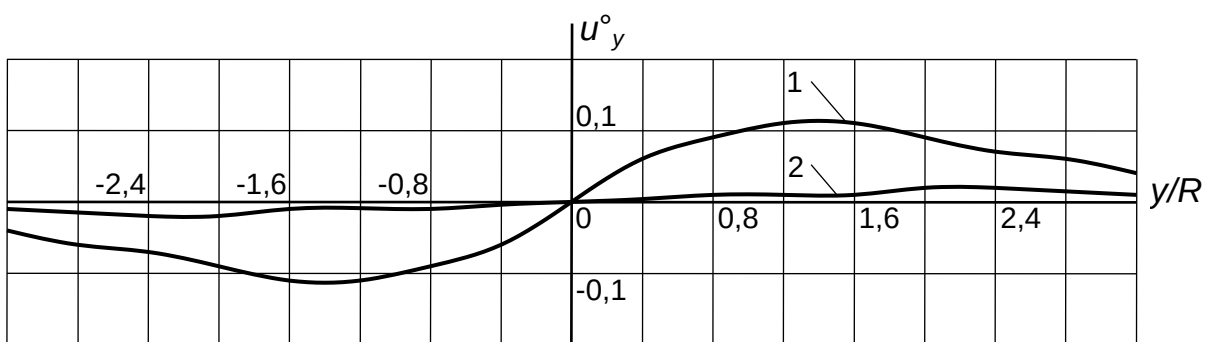
После определения коэффициентов a_{nj} , используя обратное преобразование Фурье, можно вычислить компоненты НДС полупространства в декартовой и цилиндрической системах координат. Окончательное решение будет зависеть от вида движущейся нагрузки.

2. В качестве примера рассмотрим действие на тоннель радиусом $R = 1$ м движущейся со скоростью $c = 100$ м/с осесимметричной цилиндрической нормальной нагрузки давления при разной глубине его заложения в алевролите ($\lambda = 1,688 \cdot 10^3$ МПа, $\mu = 2,532 \cdot 10^3$ МПа, $\rho = 2,5 \cdot 10^3$ кг/м³, $c_p = 1643,4$ м/с, $c_s = 1006,4$ м/с, $c_R = 917$ м/с). Интенсивность нагрузки, равномерно распределенной в интервале $|\eta| \leq 0,2R$, выбираем таким образом, чтобы общая нагрузка по всей длине участка нагружения равнялась сосредоточенной нормальной кольцевой нагрузке P° . Введём обозначения: $u_l^\circ = u_l \mu / P^\circ$, м, $\sigma_{lm}^\circ = \sigma_{lm} / P^\circ$, $l = x, y, \eta$, $m = x, y, \eta$.

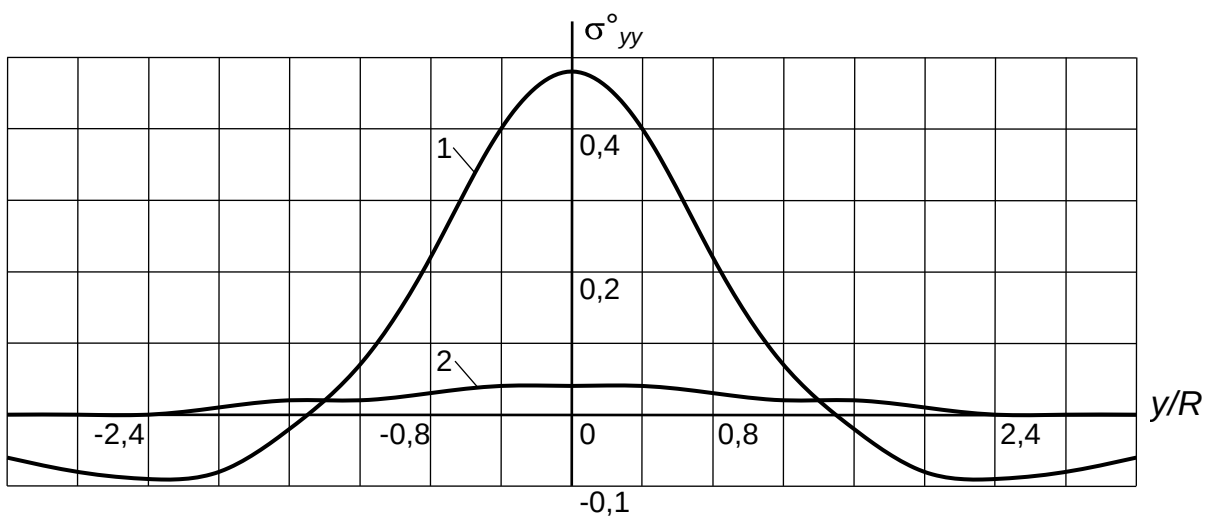
Из графиков, иллюстрирующих динамическое поведение земной поверхности в подвижной координатной плоскости xu (рис. 1), видно, что максимальные значения прогибы u_x и нормальные напряжения σ_{yy} , $\sigma_{\eta\eta}$ принимают при $y = 0$ (u_y здесь равно нулю), а экстремальные горизонтальные перемещения u_y – при $y = \pm 1,3R$ – для тоннеля глубиной заложения $h = 2,0R$, и при $y = \pm 2,4R$ – для тоннеля глубиной заложения $h = 4,0R$.



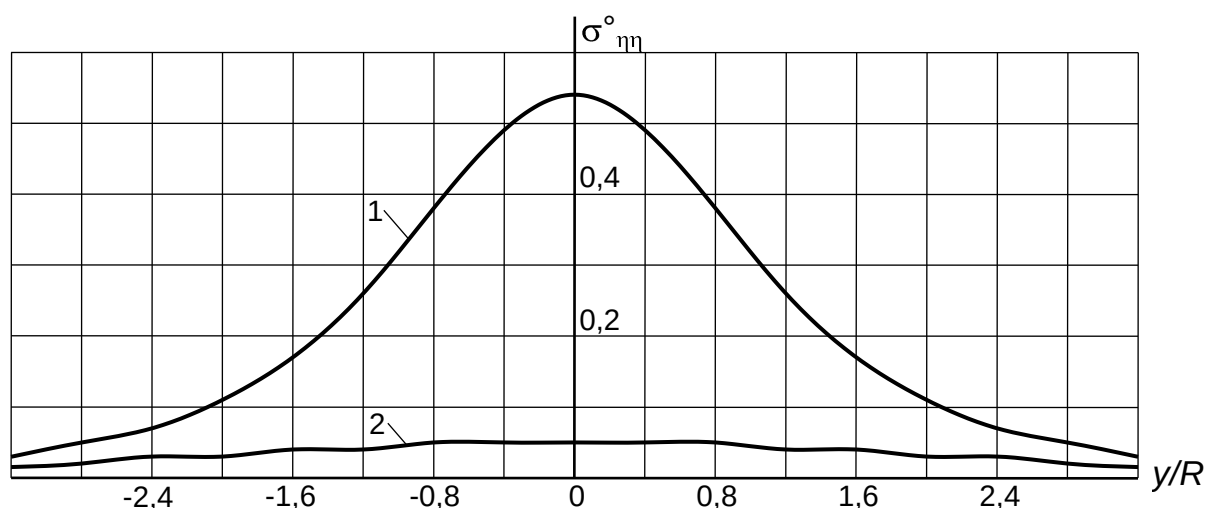
a



b



c



2

Обозначения кривых: $h/R = 2,0$ (1), $h/R = 4,0$ (2).

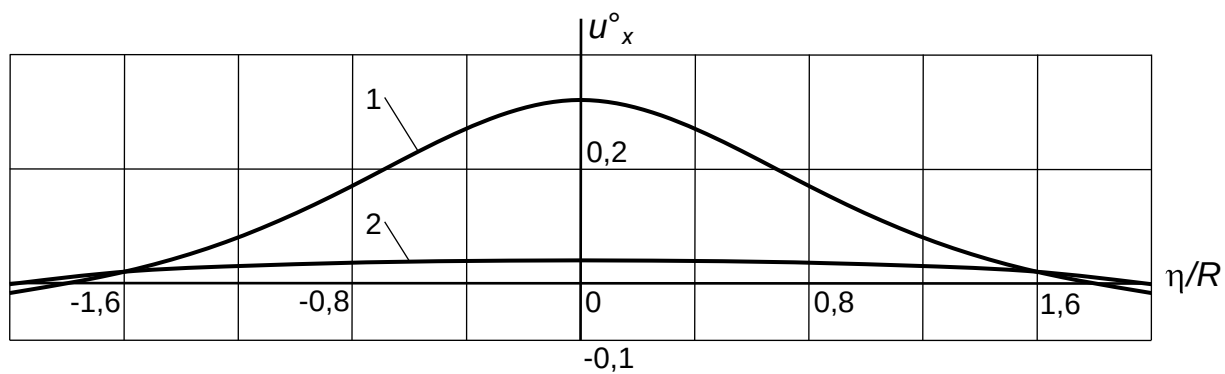
Рис. 1. Изменения компонент НДС земной поверхности в подвижной координатной плоскости xy

Для тоннеля глубиной заложения $h = 2,0R$ с увеличением $|y|$ наблюдается быстрое затухание компонент напряженно-деформированного состояния земной поверхности, и при $|y| > 3R$ они становятся практически незначительными.

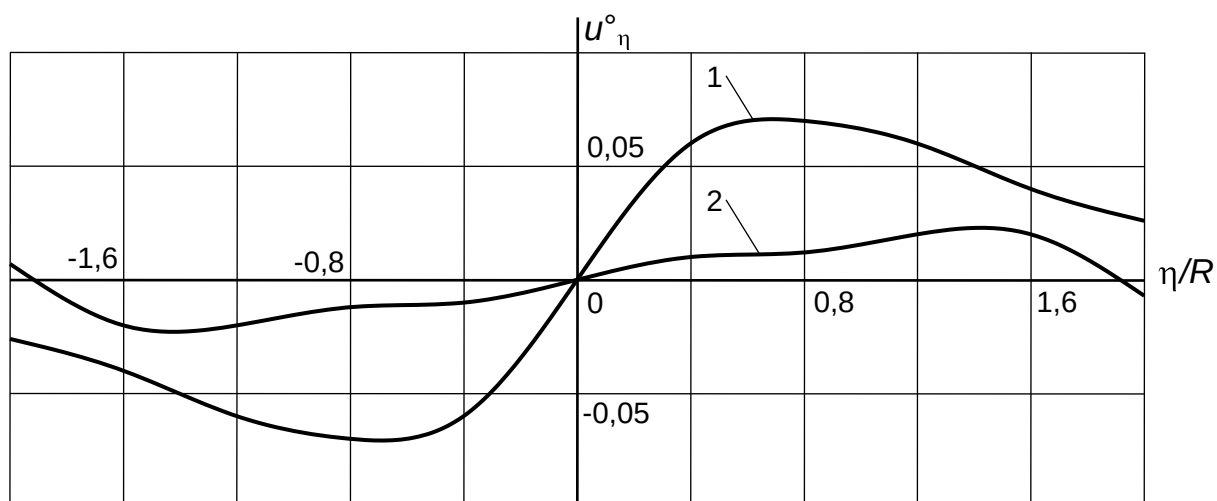
Затухание напряжений и перемещений при глубине заложения $h = 4,0R$ происходит медленней. Их значения в этом случае намного меньше, чем в предыдущем. То есть с увеличением глубины заложения в два раза динамическое воздействие движущейся нагрузки на земную поверхность существенно снижается. При этом, однако, максимальный прогиб земной поверхности составляет 8% от наибольшего радиального смещения контура поперечного сечения тоннеля. Поэтому воздействие движущейся нагрузки на земную поверхность хотя и мало, но всё же еще ощутимо, если допускаемая погрешность по критерию перемещений земной поверхности составляет 5%. Очевидно, что при увеличении глубины заложения это воздействие будет уменьшаться.

Затухание компонент напряженно-деформированного состояния земной поверхности вдоль оси η (в координатной плоскости $x\eta$) происходит аналогично. Как видно из рис. 2, экстремальных значений нормальные перемещения и напряжения достигают при $\eta = 0$, а равные при этом нулю осевые смещения u_η экстремальны при $\eta \approx \pm 0,8R$ – для тоннеля глубиной заложения $h = 2,0R$, и при $\eta \approx \pm 1,6R$ – для тоннеля глубиной заложения $h = 4,0R$.

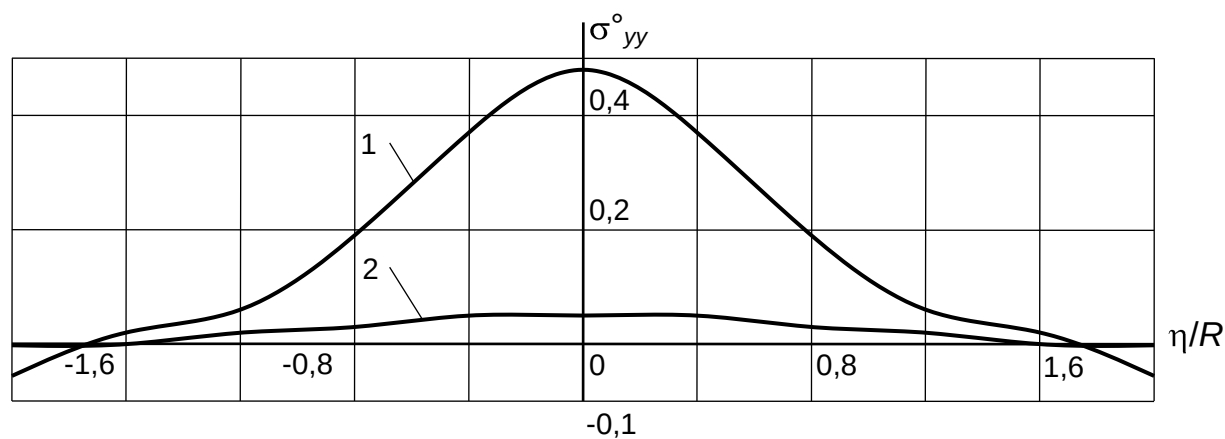
Экстремальные горизонтальные смещения земной поверхности u_η и u_y , происходящие в разных точках, как и их сочетание с наибольшей геометрической суммой, могут оказать негативное влияние на расположенные вблизи тоннеля здания и сооружения вследствие их сдвига в основании.

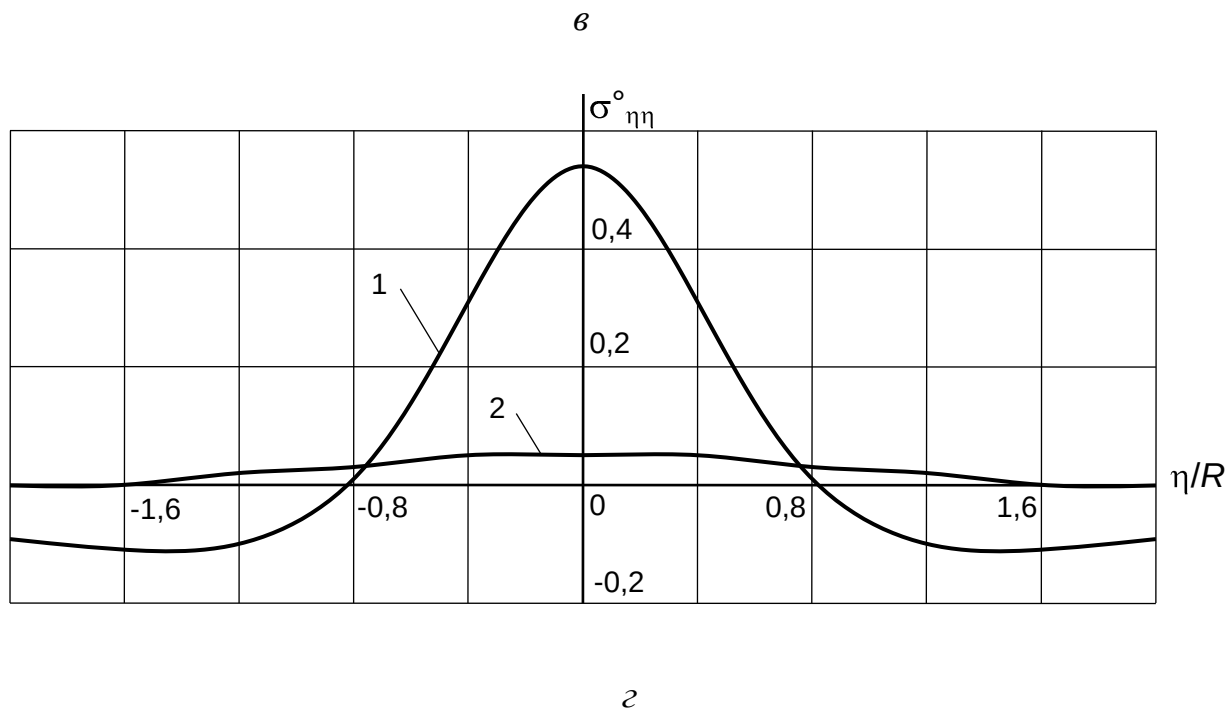


a



б





Обозначения кривых: $h/R = 2$ (1), $h/R = 4$ (2).

Рис. 2. Изменения компонент НДС земной поверхности в координатной плоскости $\xi\eta$

Работа выполнена при поддержке гранта 0898/ГФ2, 0112РК02221 МОН РК.

Литература:

1. Новацкий В. Теория упругости. – М.: Мир, 1975. – 872 с.
2. Айталиев Ш.М., Алексеева Л.А., Украинец В.Н. Влияние свободной поверхности на тоннель мелкого заложения при действии подвижных нагрузок //Изв. АН КазССР. – Сер. физ.-мат. – 1986. – № 5. – С. 75-80.
3. Иванов Е.А. Дифракция электромагнитных волн на двух телах. – Мн.: Наука и техника, 1968. – 584 с.
4. Ержанов Ж.С., Айталиев Ш.М., Алексеева Л.А. Динамика тоннелей и подземных трубопроводов. – Алма-Ата: Наука, 1989. – 240 с.

УДК 656.073.7

Azhiyeva G.I., assoc. prof. KazLAACE

Duisebayeva O.B., master's student KazLAACE

RISK CALCULATION TABLE

When occupational health and safety professionals need to quickly decide on safety risks, this simple and straight-to-the-point tool is an easy way for assessing and classification of occupational risks at the workplace.

Keywords: risk assessment, risk calculation, table.

Данная статья описывает простой и удобный способ оценки и классификации рисков на рабочем месте и может быть использована специалистами по охране труда для принятия быстрых решений.

Ключевые слова: оценка риска, расчет риска, таблица.

Бұл мақала жеңіл және ыңғайлы бағалаудың әдістері мен жұмыс орнындағы тәуекелдіктер сынаптамасын сипаттайды және еңбекті қорғау мамандары тез шешім қабылдауы үшін қолдануы мүмкін.

Кілттік сөздер: тәуекелді бағалау, тәуекелді есептеу, кесте.

Risk assessment is the one of the most important components of injury reduction program. It is performed at the first stage and is a baseline for the further analysis and control measures.

Risk is a function of three factors:

- Duration of exposure to the unwanted event or circumstance (E);
- The probability or likelihood of the unwanted event or circumstance occurring (P);
- and the severity of consequence of the unwanted event or circumstance (C).

The use of this table enables each risk or class of risks to be assessed and rated as high, medium or low. It is then possible to determine which risks must be given the highest priority for control. When deciding how to control a risk it is preferable that the hazard causing the risk is eliminated from the workplace altogether. It is a priority to eliminate the risk, if this cannot be achieved then the risk must be reduced so far as is reasonably practicable using the hierarchy of controls.

To start, choose from Table 1 the risk score from 1 to 5 which best describes the nature of the unwanted event or circumstance which has or is considered likely

to occur. Once a score has been allocated for Exposure (Table 3), Probability (Table 2) and Consequence (Table 1) multiply the values to calculate the total risk score (Table 4). The total risk score will be between 1 and 125. Use the risk score table to determine whether the risk is high, medium or low.

Note:

It is a legal requirement for an employer to consult with the employees, Health and Safety Representative and Health and safety Committee in regard to health and safety issues at work. In particular, consultation must occur when identifying hazards, assessing and controlling risks. This requirement is set out in sections 4.2 and 4.6 of the GOST 12.0.230-2007 «Occupational Health and Safety Management Systems. General requirements». When deciding how to eliminate a risk or reduce it so far as is reasonably practicable, an employer must also refer to and implement section 4.7 and 4.10 of the abovementioned standard.

Useful Guidance Material

Occupational Health and Safety Act 2004

Occupational Health and Safety (Issue Resolution) Regulations 2007

WorkSafe Guidance Note - Prevention of Bullying and Violence at Work 2003

WorkSafe Handbook – Consultation on Health and Safety

Incident Report Form Occupational Violence

Risk Table 1. Consequence / Severity (C)

Factor	Descriptor
1 Insignificant	No medical or psychological treatment or time away from the workplace needed.
2 Minor	First aid treatment or counselling or debriefing at the workplace
3 Moderate	Medical treatment or ongoing counselling or time off work
4 Major	Long term physical or psychological injury
5 Catastrophic	Death or permanent physical or psychological disability.

Risk Table 2. Probability (P) of Event occurring

Factor	Descriptor
Rare	Rare – less than once per term, may occur in exceptional circumstances
Unlikely	Unlikely – once every 2-3 weeks, could occur at some time
Possible	Possible – at least once per week, might occur at some time
Likely	Likely – at least once per day, will probably occur in most circumstances
Almost Certain	Almost Certain – more than once per day, is expected to occur in any circumstance

Risk Table 3. Exposure (E) / Duration of Event occurring

Factor	Descriptor
A	Zero – 1 minute
B	1 – 5 minutes
C	5 – 10 minutes
D	Up to 1 hour
E	Greater than 1 hour to entire day

Risk Calculation

Risk = Consequence (C) x Probability (P) x Exposure (E)

Table 4. Risk Calculation

Probability	Consequences				
	Insignificant 1	Minor 2	Moderate 3	Major 4	Catastrophic 5
A - Almost Certain	High	High	Extreme	Extreme	Extreme
B - Likely	Moderate	High	High	Extreme	Extreme
C - Possible	Low	Moderate	High	Extreme	Extreme
D - Unlikely	Low	Low	Moderate	High	Extreme
E - Rare	Low	Low	Moderate	High	High

Conclusion: This table is a simple and easy to follow method to perform quick assessment of occupational risks, when detailed calculations are not needed. It is applicable to the majority all workplaces and can be used by all health and safety professionals.

Reference:

1. Donoghue AM. *The design of hazard risk assessment matrices for ranking occupational health risks and their application in mining and minerals process.* – Brisbane: Occupational Health, 2010. – 54 p.
2. BS 8800-1996. *Guide to Occupational Health and Safety Management Systems.* – London: British Standard, 1996. – 14 p.
3. Шаброва Е.С., Шабров Д.В. Процесс управления рисками в области охраны труда // Вестник Ленинградский государственного университет имени А.С. Пушкина. – Сер. 4. Управление предприятиями. – 2007. – Вып. 3. – С. 126-127.
4. Hallenbeck, William H. *Quantitative risk assessment for environmental and occupational health.* – Chelsea, Mich.: Lewis Publishers, 1986. – 60-63 p.
5. Lerche I., Glaesser W. *Environmental risk assessment: quantitative measures, anthropogenic influences, human impact.* – Berlin: Springer, 2006. – 24-29 p.

УДК 528,936

Zubova O. A., assoc. professor, DBTIM, KazLAACE, Almaty

Dyadchenko Y. S., student, gr.MG-12, KazLAACE, Almaty

THE CREATING OVERVIEW TOPOGRAPHIC MAPS MANGISTAU REGION USING GIS SOFTWARE

The article provides a summary of the content, the benefits of using GIS software: MapInfo and ArcGIS, the process of creating survey topographic map c their use, contains the preliminary findings of the completed works of authorship.

Keywords: topographical map, raster, GIS software, database.

В статье даны обзорные сведения о содержании, преимуществах использования ГИС-программ: MapInfo и ArcGIS, описан процесс создания обзорной топографической карты, с их использованием изложены предварительные выводы по итогам выполненных авторских работ.

Ключевые слова: топографическая карта, растр, ГИС-программы, база данных.

Мақалада MapInfo және ArcGIS программаларының мазмұны мен пайдалану артықшылығы туралы мәліметтер, топографиялық картаны жасау үдерісініе шолу және де оларды пайдалану арқылы жасалынған авторлық жұмыстардың қорытындылары берілген.

Түйін сөздер: топографиялық карта, растр, ГИС, дерекқор.

As a result of human activities, as well as by natural processes shape the earth's surface is constantly changing. This leads to the fact that the cards issued cease to correspond to reality. Update topographic maps produced in order to bring them into line with the content of the current state of the terrain and reissues in the adopted coordinate system and the existing conventional symbols. In depending on the number and nature of the changes that have occurred in the area since the creation of maps, and the importance of areas for the development of the productive forces and national defense maps should be updated, as a rule, with the following frequency on the most important inhabited areas in 6-8 years - in other districts in 10-15 years [1]. The maps to be updated in the following cases: when changing the state border, when new settlements, for any changes in the road network, with changes in hydrography, etc. Updating maps oil regions, which include the Mangistauregion is of particular importance for the development of industry in the region and the country as a whole that determines the relevance of the author's works performed.

Topographic map Mangistau region was created by the authors using modern GIS software: MapInfo and ArcGIS. Consider their main advantages.

MapInfo Professional – a geographical information system (GIS) for collecting, storing, displaying, editing and data analysis. The developer is the company Pitney Bowes Software. The first version of GIS MapInfo Professional was developed in 1987 by the company MapInfo Corp., and quickly became one of the most popular GIS in the world. Today MapInfo Professional used in 130 countries, translated into 20 languages, including Russian, and is installed in tens of thousands of organizations [2]. In Kazakhstan because of the ease of development and rich functionality MapInfo Professional became one of the available geographic information systems. The program MapInfo allows you to store information in a convenient vivid form, to perform various spatial operations on objects (merging, deleting parts, cutting, etc), to receive various reports, build graphs, charts [3].

The advantages include:

- ease of use;
- the good options for performing spatial operations;
- the opportunities to create reports of any complexity;
- the availability of built-in high-level programming language MapBasic makes better use of all functions present in the system;
- the diverse opportunities for the sample objects (Request) using the internal functions of the language MapBasic.

In this program were created following layers above maps: districts (fig. 1), horizontals (fig. 2), villages and hydrography (fig. 3).

Second one, the program used by the authors to create maps, ArcGIS - a system for building GIS any level. The ArcGIS enables to easily create data, maps, globes and models in the desktop software, and then publish them and use in desktop applications, web browsers and in the field, through mobile devices. ArcGIS developer provides all the necessary tools for creating your own applications.

ArcGIS is used to improve the working processes of the organization and the a variety of applications:

- asset management and data, including the integration of different systems, territorial management and services, branch management and the customer base;
- planning and analysis, for example, forecasting and risk assessment;

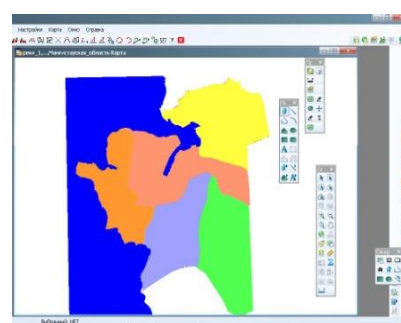


Fig. 1 The districts Mangistau region

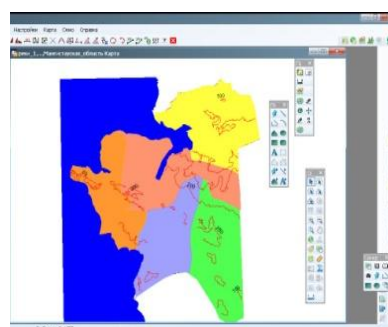


Fig. 2 Horizontals



Fig. 3 Villages and hydrography

- business applications to create a monitoring and tracking; collecting data in the field; detours, maintenance and operation of equipment, routing;
- situational centers to support decision-making and access to customer information and the public [4].

The advantages include:

- strict topological data (spatial data typing - by analogy with strict typing of variables in the modern high-level languages);
- control over the integrity and topologically data, using;
- developed apparatus with datums, coordinate systems and the geographical projections;
- the developed mathematical device the processing of spatial and attribute.

The following are layers formed in the above program: areas (fig. 4), horizontal (fig. 5), towns and hydrography (fig. 6).



Fig. 1 The districts Mangistau region

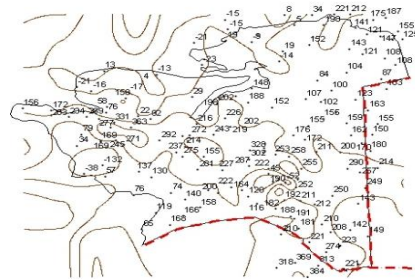


Fig. 2 Horizontals



Fig. 3 Villages and hydrography

Analyzing copyrights layouts cards Mangistau region obtained in the MapInfo and the ArcGIS, it can be concluded that their use for plotting the card is fully justified, as they allow you to receive information as separate objects, and spatial data on the area, such as the location oil and natural gas, the distribution of the hydrographic network, as well as the density of population in the region.

The objects is marked on the map, in many cases much better reflect the information required, than the dozens of pages of reports with tables. Map models differ in decoration and availability of data, so potential users and customers can choose the most acceptable variant for them.

Reference:

1. Robert A. Lowenhardt. Remote sensing. Models and methods for image processing. – Textbook - Publishing: the Technosphere, 2010. – 582 p.
2. Kerimbekova A.S. Geovisualization: the manual. – Almaty, 2009. – 140 p.
3. Kurmankaliev A., Ospanov S.R. Qualimetric the foundations of modern cartography. Theory and methods: Monograph. – Almaty: REP. cartographer, f-ka, 2006. – 317 p.
4. Basics of Geoinformatics: In 2 books. Book 2: Textbooks for 0-75 stud. Universities / EG Corporals, AV Koshkarev S.Tikunov V. et al; Ed. V.S. Tikunova. – Moscow: Publishing Center «AkaDeMille», 2004. – 480 e, p. fl. yl.

УДК 665.68:628.544

Мусина У.Ш., и.о. проф., канд. техн. наук, доцент

Васичкин А.С., магистрант, КазНТУ им. К.И. Сатпаева, г. Алматы

ОБЗОР СПОСОБОВ УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕОТХОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ИХ УТИЛИЗАЦИИ

Актуальность управления отходами производства стоит особенно остро для предприятий, образующих нефтеотходы. Представлен обобщенный материал об ассортименте нефтеотходов, подходе для выбора и обоснования технологии утилизации, методы снижения и ликвидации загрязнения почв и техногенных грунтов нефтью и нефтепродуктами, способы обезвреживания и утилизации нефтесодержащих отходов, грунтов и нерегенерируемых нефтешламов, управление отходами по принципу «5RS».

Ключевые слова: нефть, нефтепродукты, замазученные грунты, утилизация, обезвреживание, управление отходами.

Кәсіпорын қалдықтарын басқару мұнай қалдықтары жинақталатын өнеркәсіптер үшін үлкен өзекті мәселе болып табылады. Бұл мақалада кәдеге жарату (жою) технологиясын негіздеу және таңдау үшін әртүрлі өндіріс алаңының мұнай қалдықтарының түрлері туралы қорытындыланған материалдар көрсетілген. Мұнай және мұнай өнімдерінен техногенді жердің және топырақтың ластануын төмендету және жоюдың қорытындыланған әдістері, топырақты және өңделмейтін мұнай қойыртпаларын, мұнайқұрамды қалдықтарды кәдеге жарату (жою) және зарарсыздандыру әдістері, «5RS» қағидасы бойынша қалдықтарды басқару қарастырылған.

Түйін сөздер: мұнай, мұнайөнімдері, мазутталған топырақтар, кәдеге жарату (жою), зарарсыздандыру, қалдықтарды басқару.

Relevance of waste management is big challenge for company, which produce the oil waste. In this article presents compilation of material about oil waste assortment from the different industrial areas and justification of utilization technology. Showing common methods of reducing and elimination the solid which contaminated by oil. Also showing methods of disposal and utilization oily waste, solid and unregenerable oil sludge. Waste management on the principle of «5RS».

Keywords: oil, oil products, oil polluted soil, solid, utilization, disposal, waste management.

В настоящее время актуальной задачей являются проблемы рационального использования природных ресурсов, огромное количество которых теряется в виде промышленных отходов, например, шламов нефтяной промышленности, содержащих ценные компоненты – углеводороды.

Сегодня под нефтеотходами подразумеваются не только нефтешламы, но и отработанные масла, замазученные грунты и др., так как все эти виды отходов (твердые и пастообразные) образуются на предприятиях нефтяной отрасли (рис. 1). Это связано с многоцелевыми функциями корпораций. Так, например, ТОО «Тенгизшевройл» – корпорация, ведущая геологоразведку, разработку, добычу, а также сбыт нефти и сопутствующих продуктов.



Рис. 1. Нефтеотходы различных технологий

В этой связи каждая промплощадка является источником образования отходов, содержащих нефть и нефтепродукты, например: система сбора промысла, товарные парки, насосная, склады реагентов, очистные сооружения, газоперерабатывающий завод и др. Нефтеосодержащие отходы в зависимости от процесса образования являются промышленными отходами 2-3 класса токсичности и основными источниками поступления в окружающую среду широкого спектра углеводородов: жидких, твердых и газообразных.

Загрязняющие вещества (ЗВ) в нефтеотходах характеризуются высокой растворимостью в воде и летучестью, кроме того, они сами являются растворителями, могут концентрировать другие вещества.

Невысокий процент утилизации по сравнению с накоплением опасных нефтеотходов приводит к отчуждению земельных ресурсов на длительные сроки. В то же время нефтеотходы относятся к вторичным материальным ресурсам и по своему химическому составу могут быть использованы в народном хозяйстве вместо первичного сырья.

Учитывая физико-химические свойства составляющих отходов удобна их классификация, представленная на рис. 2.



Рис. 2. Классификация нефтеотходов по типам

Такое разделение нефтеотходов по типам позволяет разрабатывать локальные способы их утилизации [1-5, 7].

В соответствии с системой управления отходами сбор и удаление отходов соответствуют требованиям нормативных документов РК:

- 1 Определение источников образования отходов;
- 2 Определение количества образуемых отходов;
- 3 Классификация видов отходов и их категорий опасности;
- 4 Определение потенциальных вариантов сбора и удаления отходов.

Снижение и ликвидацию загрязнения почв и техногенных грунтов нефтью и нефтепродуктами в общем виде возможно направлениями, представленными на рис. 3.

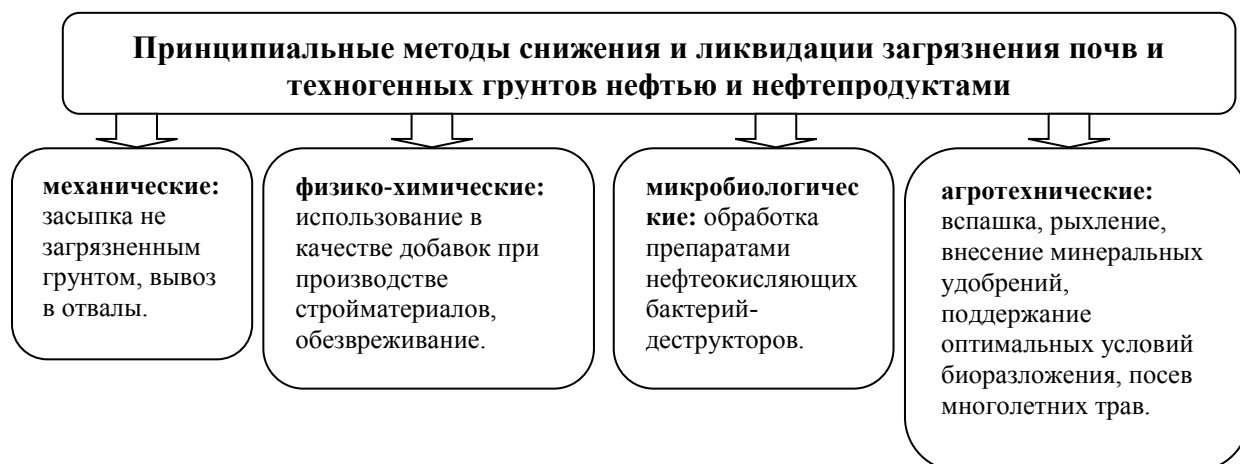


Рис. 3. Принципиальные методы снижения и ликвидации загрязнения почв и техногенных грунтов нефтью и нефтепродуктами

1 Засыпка нефтезагрязненных участков грунтом или вывоз загрязненных почв в отвалы применяют в случаях невозможности использовать иные методы.

2 Реальным способом ликвидации загрязнения почв и грунтов нефтью является их *обезвреживание* с последующей засыпкой в котлованах.

3 *Микробиологические методы* применяют, если загрязнен поверхностный слой почвы, при этом одновременно можно вносить минеральные удобрения и рыхлить его.

4 Окончательная стадия *рекультивации загрязненных участков* – посев семян многолетних трав.

Самостоятельную проблему представляет обезвреживание и утилизация нерегенерируемых отходов или *нефтешламов*, которые можно утилизировать способами, представленными на рис. 4, показанные в сравнении с распространенной технологией обезвреживания и утилизации регенерируемых нефтьсодержащих отходов и грунтов.

Утилизация нефтезагрязненных почв направлена на снижение токсичности химических элементов. Скорость разрушения нефти и очищение поверхности в значительной степени зависят от климата, механического состава, обеспеченности гумусом, элементами минерального питания, стимулирующих жизнедеятельность углеродоокисляющих микроорганизмов.

Механический способ очистки нефтезагрязненной поверхности путем сгребания бульдозером замазученной массы и вывоза на полигон имеет недостаток – полностью уничтожается почвенный покров.

Наиболее эффективными являются микробиологические, агрофитомелиоративные и другие методы очистки почв с использованием полива, адаптированных к местным условиям нефтewыносливых растений, а также

качественных сорбентов нефти. Углеводородоокисляющие микроорганизмы разлагают нефть до конечных продуктов метаболизма – CO_2 и H_2 . Высокие летние температуры и ультрафиолетовая радиация территории нефтегазовых промыслов способствуют интенсивному биоразложению нефтепродуктов в профиле почв до полного их окисления и минерализации.



Рис. 4. Пример обезвреживания регенерируемых нефтьсодержащих отходов и грунтов, способы утилизации нерегенерируемых нефтешламов

Известные в мире фирмы «Оксидентал кемикл» (США), «Бейстритент» (Англия), «Биодетокс» (Германия), «Путидойл», «Биоструктор», «Гидробак» и др. успешно используют приемы микробиологической очистки нефтезагрязненной поверхности биоштаммами. Отечественный микробиологический препарат «Мунайбак» утилизирует нефтепродукты почвы и воды на 31-36%. Эффективными для очищения и восстановления продуктивности почвенного покрова нефтепромыслов являются способы *биомелиорации, использования нефтекоагулянтов, а также фитомелиорации* адаптированным к местным условиям видами растений (полынь, изень, камфоросма, жантак и др. для Прикасия) на фоне удобрения и полива.

Наряду с фитомелиорацией и микробиологическими методами очистки нефтезагрязненных почв на предприятиях нефтедобычи разрабатываются и внедряются *естественные и искусственные сорбенты нефти*.

Для сорбирования нефти широко используются синтетические поглотители типа активированного угля, пенопласта, поглотителей «Ресорб», «Пламилон», гидрофобизированный вспученный перлит, гелеобразователи и

различные отвердители. В США разработан препарат из структурированного сополимера полиакриламида и бутадиена (25%), поликарбоксиметилцеллюлозы (25%), белой сажи (10%) и полиэлектролита (5%) в растворенном виде, который эффективно связывает нефтяную жидкость в гелеобразную массу, легко сгребаемую для механической очистки.

Разработан реагент «Биотемпоскрин» (Россия), преобразовывающий углерод нефти и нефтепродуктов в белок. Известен японский препарат, обезвреживающий сырую нефть до трудноразделимой водонефтяной эмульсии, которая легко удаляется путем сжигания. Нефтяные пленки толщиной 1 мм на поверхности удаляются простыми поглотителями из торфа, соломы, древесных стружек и др. Нефтяные отходы (нефтешламы, замазученная почвогрунтом амбарная нефть) используют для *получения асфальтобетонных смесей* в дорожном строительстве [6, 8].

Перспективным нетрадиционным *мелиорантом нефтезагрязненных почв могут стать бурые угли и шунгиты*, которые являются одновременно эффективными сорбентами токсикантов и углегуминовыми удобрениями почв.

В мировой практике управление отходами основывается на принципе «5RS»: «Reduce» – «Reuse» – «Recycle» – «Recover» – «Residue» (рис. 5).



Рис. 5. Управление отходами на принципе «5RS»

Одним из немаловажных подходов является разделение отходов по физико-химическим свойствам, что облегчит выбор метода по обезвреживанию или удалению. В рамках этих принципов применяются различные методы снижения токсичности, удаления и обработки отходов.

Анализ показал, что на отечественных месторождениях чаще используются методы утилизации нефтеотходов, представленные на рис. 6.

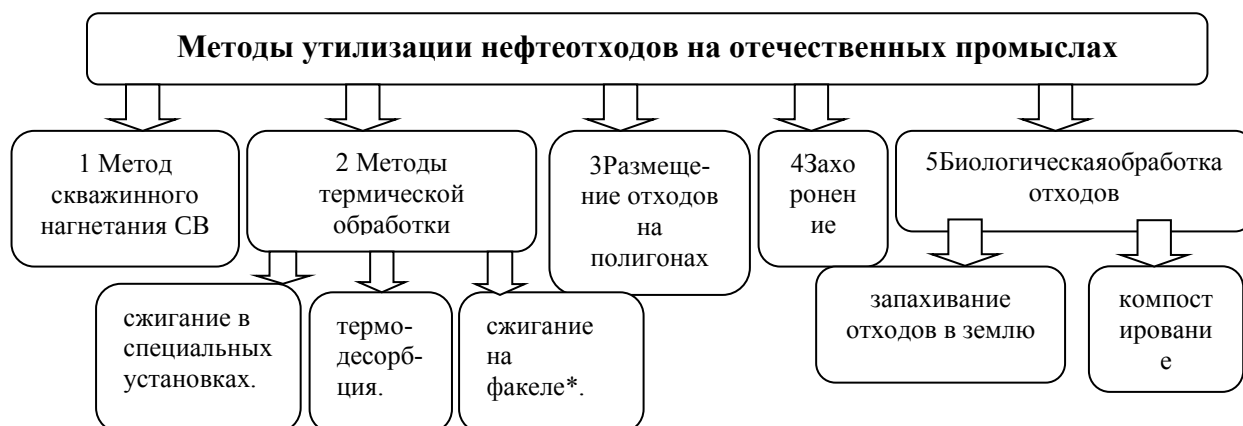


Рис. 6. Методы утилизации нефтеотходов на отечественных промыслах

1. **Метод нагнетания** применяется для закачки сточных вод (СВ), растворов или шламов в подходящие пласты, физически изолированные от подземных источников водоснабжения и не содержащие промышленных запасов нефти и газа. В настоящее время на месторождениях используются водопоглощающие скважины. Следует отметить, что сточные воды не классифицируются как отходы и им не присваивается класс опасности, для них не разрабатывают проект нормативного размещения на полигонах, соответственно, не разрешается их размещать на полигонах.

2. **Методы термообработки** подразумевают: высокотемпературное воздействие на отходы (разрушаются органические компоненты); низкотемпературные способы обработки (обеспечивают восстановление углеводородов и воды). Температурная обработка включает: сжигание в специальных установках, термодесорбцию, сжигание на факеле. *Сжигание в факелах является экологически вредным процессом, и для снижения парникового эффекта оно запрещено.

3. **Размещение отходов на полигонах** обеспечивает длительную изоляцию окружающей среды от токсичных отходов. В соответствии с Экологическим кодексом РК нормативно размещаемые отходы должны перерабатываться.

4. **Захоронение** – лучший способ удаления и хранения инертных отходов, не поддающихся переработке, таких, например, как бетонные блоки. Выбор такого метода является вполне логичным применительно и к стабилизированным отходам, так как процесс стабилизации сковывает подвижность компонентов отхода. Обычно этот способ применяют к буровому раствору и шламу на водной основе.

5. Возможно применение нескольких методов *биообработки* отходов в зависимости от условий площадки для переработки: 1) запахивание отходов в землю; 2) компостирование.

В зависимости от того, где осуществляется биологическая обработка отходов, биотехнологические процессы подразделяются на три вида, представленные в виде рис. 7.

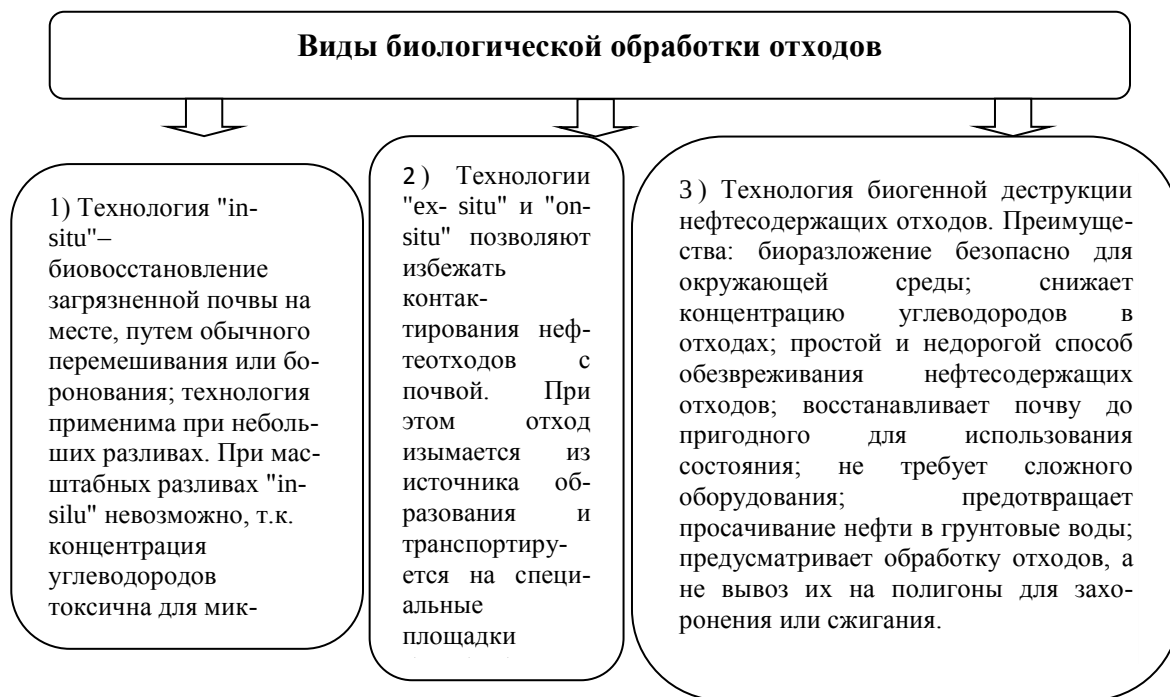


Рис. 7. Виды биотехнологических процессов обработки отходов

Выбор методов обработки и удаления зависит от типа, объема отхода, эффективности и стоимости каждого метода.

В США практикуется очистка нефтезагрязненных грунтов на специально подготовленных площадках или полигонах с использованием биологических методов, которые относятся к зеленым технологиям: покрытие территории (площадки) полиэтиленовой пленкой толщиной 2-3 мм, стыки пленки герметично заваривают; отжим грязного грунта на ленточных фильтр-прессах, центрифугах; распределение отжатого грунта на подготовленной площадке в ряды высотой 20-30 см; перемешивание куч при помощи специальной техники, одновременное внесение готового раствора штаммов микроорганизмов, питательных добавок, ферментов; перемешивание регулярно не реже 1 раза в три дня и внесение биоштаммов, питательных добавок и ферментов.

В мировой практике отсутствуют простые, дешевые методы очистки грунта от нефтепродуктов. Операции по очистке грунтов трудоемкие и требуют применения специальной техники.

Таким образом, для утилизации нефтеотходов необходимо определение потенциальных вариантов сбора и удаления отходов. Наиболее

экологичными методами являются низкотермические и биологические. Однако для выбора метода требуются исследования на экологичность технологии и его технико-экономическое обоснование.

Литература:

- 1 Мазлова Е.А, Мецераков С.В. Проблемы утилизации нефтешламов и способы их переработки. – М.: Ноосфера, 2001. – 56 с.
- 2 Гусейнов Т.И., Алекберов Ф.Э. Охрана природы при освоении морских нефтегазовых месторождений. – М.: Недра, 1989.
- 3 Булатов А.И., Левшин В.А., Шеметов В.Ю. Методы и техника очистки и утилизации отходов бурения. – М.: ВНИИОЭНГ, 1989. – 56 с.
- 4 Сироткина Е.Е. и др. Применение ультрадисперсных оксидных адсорбентов для очистки нефтесодержащих сточных вод // «Нефтехимия». – 1998. – Т. 38. – № 2.
- 5 Позднышев Г.Н., Сергеева Л.М. Извлечение нефти из замазученных грунтов: Тез. докл. Всесоюзной конф. по проблемам комплексного освоения природных битумов и высоковязких нефтей. – Казань, 1991.
- 6 Онегова Т.С., Жданова Н.В., Садыков У.Н. (ДООО «БашНИПИнефть» ОАО «АНК Башнефть»). Биологическая очистка водной поверхности и грунтов от нефтяных загрязнений // «Интервал». – № 3(50). – С. 32-34.
- 7 Король В.В., Позднышев Г.Н., Манырин В.Н. Утилизация отходов бурения скважин // «Экология и промышленность России». – 2005. – № 1. – С. 40-42.
- 8 Ягофарова Г.Г., Мавлютов М.Р., Барахина В.Б. Биотехнологический способ утилизации нефтешламов и буровых отходов // «Горный вестник». – 1998. – № 4. – С. 43-46.

УДК 669.712.2; 661. 862. 32; 628.335

Мусина У.Ш., и.о. проф., **Казова Р.А.**, проф., **Жарма А.**, магистрант
КазНТУ им. К.И. Сатпаева, г. Алматы, Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ПРИБРЕЖНОЙ МОРСКОЙ ВОДЫ КАСПИЯ С ПОМОЩЬЮ РЕАГЕНТА НА ОСНОВЕ ШУНГИТА

Проблема загрязнения портового побережья Каспийского моря связана с поступлением сточных вод как с берега, так и с причаленных судов. В настоящей статье показаны свойства нефти в соленой и пресной водах. Представлены результаты исследования прибрежной воды, а также способ ее оздоровления применением шунгитовой загрузки, меры по снижению загрязнения сбрасываемых сточных вод. Данная статья направлена на необходимость использования зеленых технологий очистки и оздоровления водных объектов.

Ключевые слова: морская экосистема, техногенез, Каспий, шунгит, очистка, нефтепродукты.

Каспий теңізінің жағалауының ластануы жағадан, сондай-ақ тоқтаған кемелерден келетін ағын суларына байланысты. Жағалау суын зерттеу нәтижелері, оны шунгитті енгізу жолымен сауықтыру тәсілі, төгілетін ағын суларының ластануын азайту бойынша шаралары көрсетіліп отыр. Ұсынылып отырылған мақала су нысандарын қалпына келтіру мен тазартуда табиғи технологияны қолдану қажеттілігіне бағытталған.

Түйінді сөздер: теңіз экожүйесі, техногенез, Каспий, шунгит, тазарту, мұнай өнімдері.

The problem of the Caspian seashore pollution is associated with the discharge of sewage water both from a coast and moored sea vessels. The present article describes oil properties in salt and fresh water. There is also provided results of inshore water investigation, methods of water sanitation with the use of shungite and measures for sewage pollution reduction. The article is focused on necessity of using environment-friendly technologies for water purification and sanitation.

Keywords: marine ecosystem, technogenesis, the Caspian sea, shungite, purification, oil products.

В настоящее время актуальна проблема загрязнения прибрежной портовой части Каспийского моря нефтепродуктами. Для решения этой проблемы разработана зеленая технология очистки сточных вод от нефтепродуктов применением реагента на основе коксуского шунгита.

Физико-химические свойства таурита изложены в более ранних работах [1-5].

В работе [1] изучен минеральный состав коксуских шунгитистых пород термическим методом. Термический анализ показал, что в результате механической активации материала происходит значительное изменение состояния шунгитового материала. Это проявляется в смещении температур полиморфного и фазового переходов, в более интенсивном разложении составляющих фаз и сопровождающей его потере массы.

Элементный энергодисперсионный рентгеновский микроанализ [2] позволил определить среднее содержание углерода: 24,8% в сланцевом образце и 35,81% в карбонатном образце таурита, что выше значений, полученных ранее химическим и рентгено-дифрактометрическим методами тех же образцов. Это указывает на то, что элементный микроанализ позволяет идентифицировать углерод скрытокристаллической формы. Установлено, что минеральной основой коксуских пород являются силикаты, а содержание углерода колеблется в пределах, соответствующих среднеуглеродистым шунгитистым породам (предел 5-25%). В соответствии с полученными результатами они могут претендовать на промежуточные между среднеуглеродистыми шунгитистыми и высокоуглеродистыми

шунгитовыми породами, содержание углерода в которых должно быть в пределах 25-80%. Распределение примесей неравномерное. Кроме того, установлено, что в светлых участках микроснимков зарегистрировано содержание примесей магния, фосфора, кальция, титана. В темных участках больше сосредоточены углерод и железо.

Изучена также обесцвечивающая способность коксуских шунгитистых пород [3]. Обесцвечивающая активность шунгитов связана с рядом его свойств как коагулянта, сорбента, реагента – наличием железа, образующего сульфаты; наличием кальция в виде карбоната; кремнезема, выполняющего роль адсорбента-катализатора, покрытого промотирующими добавками оксидов Cu, Mn, W и др., сорбционными свойствами углерода; наличием алюмосиликатов, обладающих внутренней пористостью и дефектами в структуре, высокими восстановительными, антиоксидантными свойствами шунгита и др. Одной из важных особенностей шунгита является его замедленная скорость в первые 7-10 дней и дальнейшая активность впоследствии, что позволяет рекомендовать использование шунгитов для очистки водоемов и водотоков, хвостохранилищ, полигонов и могильников для длительного процесса самовосстановления, очистки и дезактивации.

Изучено влияние коксуского шунгита (таурита) на содержание кислорода в водных растворах [4]. Установлено, что в присутствии Коксуской шунгитистой породы увеличивается концентрация кислорода в воде. Чем больше контакт воды с шунгитом, тем больше он насыщает раствор кислородом. Такова же кинетика обесцвечивания крашенных растворов в присутствии коксуских шунгитов. В присутствии шунгитов количество кислорода в крашенной воде намного ниже, чем в воде без красителей при одинаковых навесках шунгита и времени контакта. Чем больше статический контакт окрашенной воды с шунгитами марки «Таурит», тем лучше обесцвечивается вода.

Углеродо-минеральный состав шунгитовых пород коксуского месторождения Казахстана изложен в работе [5]. Выявлена структура и минеральный состав природных шунгитов Коксуского месторождения: кериты, антраксолиты и шунгит. Углеродистое вещество относится к антраксолит-шунгитовой разности и графиту. Минеральная основа коксуских пород – кремнистая, породы можно отнести к среднеуглеродистым шунгитистым, т.к. содержание углерода в среднем находится в пределах 5-25% С.

Объект исследований – прибрежная портовая вода Каспийского моря. Предмет исследования – коксуский шунгит.

Научная новизна исследования заключается в изучении процесса очистки морской воды применением реагента на основе шунгита с целью сохранения водных ресурсов Каспийского моря.

Цель исследований – выявить очищающую и оздоравливающую способность реагента на основе коксуского шунгита.

Материалы и методы исследований. Основными методами исследования явились общенаучные методы – анализ, синтез, а также методы системного и функционального подхода.

Практическую основу исследования составили: изучение физико-химических свойств коксуского шунгита с целью получения реагента на его основе и лабораторные исследования очистки морской воды полученным реагентом от взвешенных веществ и нефтепродуктов.

Результаты исследований. Исследования выполнены в две стадии:

- 1) синтез реагента на основе коксуского шунгита;
- 2) изучение процесса очистки загрязненной морской воды с использованием нового реагента.

1 Синтез реагента на основе коксуского шунгита. Исходный состав шунгита представлен в таблице 1, где таурит – торговая марка коксуского шунгита.

Таблица 1. Усредненный химический состав коксуских шунгитов (Алматинская область) (ТСК – таурит сланцево-карбонатный) [6]

Компонент	ТСК, %	Компонент	ТСК, %
C	8	Fe ₂ O ₃	4
SiO ₂	60	Ti	0,5
Al ₂ O ₃	6	K ₂ O	1,0
CaO	20	Na ₂ O	0,5

С целью получения нового реагента таурит марки ТСК фракции 3-5 мм подвергается измельчению до крупности -0,25 мм.

Известняк крупностью -130 мм подвергается дроблению и измельчению до крупности -0,25 мм и затем смешивается с тауритом в соотношении, обеспечивающем в шихте следующие молярные отношения: CaO:SiO₂=2,0; CaO:Al₂O₃=3,0; CaO:Fe₂O₃=2,0. Шихта спекается до температур 100, 300, 500, 800, 900, 1000 °С. При температуре 1000 °С образуется спек, который охлаждается со скоростью не более 10 град/мин.

Расчет материального баланса проводился на 1 кг ТСК:

SiO ₂	60% или 600 г	Ti	0,5% или 5 г
Al ₂ O ₃	6 % или 60 г	K ₂ O	1,0% или 10 г
CaO	20% или 200 г	Na ₂ O	0,5% или 5 г
Fe ₂ O ₃	4% или 40 г	C	8% или 80 г
ИТОГО 100% или 1000 г.			

Количество дозировки известняка для обеспечения требуемых молярных отношений должно быть следующим (в расчете не учитываем содержание CaO):

I. Расчетное количество CaO для связывания в $2\text{CaO} + \text{SiO}_2 = 2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ составило 600 г.

II. Для $3\text{CaO} + \text{Al}_2\text{O}_3 = 3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 - 98,82 \text{ г.}$

III. Для $2\text{CaO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 - 28 \text{ г.}$

Итого, для получения заданных отношений в шихте необходимо добавлять к 1000 г тауритов: $1120 + 98,82 + 28 = 1246,82 \text{ г CaO.}$

Известняк содержит 50% CaO; 2% SiO₂ и 1% Fe₂O₃. Количество CaO в известняке, которое пойдет на связывание SiO₂ и Fe₂O₃, входящих в состав известняка:

1. $2\text{CaO} + \text{SiO}_2 = 2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 - 3,7 \text{ г.}$

2. $2\text{CaO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 - 0,7 \text{ г.}$

Следовательно, CaO в известняке равен (в 100 г)

$50 - 3,7 - 0,7 = 45,6 \text{ г.}$

На связывание SiO₂, Fe₂O₃ и Al₂O₃ таурита ТСК (1000 г) потребуется следующее количество известняка: 2734,2543 г.

Таблица 2. Расчет состава шихты для производства реагента

Таурит ТСК:			Известняк:			Шихта:		
	%	г		%	г		%	г
CaO	20,0	200,0	CaO	50	1367,13	CaO	41,97	1567,13
SiO ₂	60,0	600,0	SiO ₂	2	54,69	SiO ₂	17,53	654,69
Fe ₂ O ₃	4,0	40,0	Fe ₂ O ₃	1	27,35	Fe ₂ O ₃	1,80	67,35
Al ₂ O ₃	6,0	60,0				Al ₂ O ₃	1,61	60,0
FeO	-	-				FeO	-	-
TiO ₂	0,5	5,0				TiO ₂	0,13	5,0
MgO	-	-				MgO	-	-
R ₂ O	1,5	15,0				R ₂ O	0,40	15,0
SO ₃	-	-				SO ₃	-	-
n.n.n.	-	-				n.n.n.	34,42	1285,10
Прочие	8,0	80,0	Прочие	47	1285,10	Прочие	2,14	80,0
Итого	100	1000	Итого	100	2734,25	Итого	100	3734,25

Термообработанная шихта при различных температурах была подвергнута исследованиям для очистки воды. Исследования показали, что наилучшие результаты по извлечению металлов, например, хрома шестивалентного, получены при использовании реагента, полученного при термообработке 800-1000°C. Для очистки от нефтепродуктов и взвешенных веществ удовлетворительными являются результаты с использованием реагента, полученного при термообработке 500 °C, где остаточные концентрации по нефтепродуктам достигли 0,1 мг/дм³.

2 Изучение процесса очистки загрязненной морской воды с использованием нового реагента

Для исследований были использованы:

- морская вода, отобранная на побережье Каспия, в районе порта Актау;

- пресная водопроводная вода с примешенным количеством нефтепродуктов 10 мг/дм³.

Исследования проводились в сорбционной колонне, куда на 85% от объема загружался сланцевый таурит послойно с реагентом в соотношении 3:1. Вода проходила колонну со скоростью 1 мл/с через слой шунгита марки ТС, затем слой реагента.

Составы исследуемых образцов воды до и после очистки представлены в табл. 2.

Таблица 2. Состав исследуемых образцов воды до и после очистки

№ №	Морская вода Каспия с глубины 5 м [2]		Морская вода, отобранная на побережье Каспия, в районе порта Актау		Пресная водопроводная вода с примешенным количеством хрома 1,0 и нефтепродуктов 10 мг/дм ³	
			До очистки	После очистки	До очистки	После очистки
1	2		3	4	5	6
1	Запах, баллы	0	1	0	3	0
2	Прозрач./Мутность	17,0	17,0	-	18,0	-
3	Щелочность	20,1	20,2	-	-	-
4	Температура С	17,5	18	-	18	-
5	Взвеш. вещества, мг/л	12,0	22,0	2,0	25,3	2,0
6	рН	8,0	8,0	8,1	8,0	8,0
7	Кислород, мг/л	10,5	-	-	-	-
8	насыщ. О ₂ , %	110,5	-	-	-	-
9	Сероводород, мг/л	отс.	отс.	-	-	-
10	Магний, мг/л	350	350	-	-	-
11	Хлориды	1895	1910	-	-	-
12	Сульфаты	2212	2220	-	-	-
13	Минерализация	4755,8	4500,2	-	-	-
14	Жесткость, мг- экв/л	3,9	3,9	-	-	-
15	Гидрокарбонаты	120,5	-	-	-	-
16	Натрий	40,5	-	-	-	-
17	Калий	30,5	-	-	-	-
18	Кальций	105	-	-	-	-
19	БПК ₅	2,5	3,7	2,0	-	-
20	Азот аммонийный	0,085	0,095	-	-	-
21	Азот нитрит.	0,012	-	-	-	-
22	Азот нитрат.	2,2	-	-	-	-
23	Сумма азота	2,297	-	-	-	-
24	Фосфаты	0,08	-	-	-	-
25	Кремний	5,5	-	-	-	-

26	Фосфор общий	0,017	-	-	-	-
27	Железо общее	0,07	-	-	-	-
28	Медь	0,002	-	-	-	-
29	Цинк	0,01	-	-	-	-
30	Никель	0,008	-	-	-	-
31	Хром общий	0,018	-	-	-	-
32	Хром(6+)	0,013	-	-	1,0	0,1
33	Хром (3+)	0,005	-	-	-	-
34	Свинец	0,007	-	-	-	-
1	2	3	5	5	6	7
35	Кобальт	н/о	-	-	-	-
36	Ртуть	н/о	-	-	-	-
37	Кадмий	0,002	-	-	-	-
38	Марганец	0,02	-	-	-	-
39	Летуч. Фенолы	0,0007	-	-	-	-
40	Нефтепродукты	0,02	1,5	0,1	10,02	0,11
41	СПАВ	0,002	-	-	-	-
42	Фториды	0,02	-	-	-	-
43	Бор	0,01	-	-	-	-
44	ХПК	22	-	-	-	-
45	Сухой остаток	2012	-	-	-	-

Как видно из табл. 2, остаточные концентрации по взвешенным веществам и нефтепродуктам составляют 2,0 и 0,1 мг/дм³ соответственно, что значительно ниже требуемых ПДК, по содержанию хрома шестивалентного – снижение до 0,1 мг/дм³.

При термообработке насыщенной загрузки ее сорбционные свойства восстанавливались.

Известно, что нефть распределяется в воде определенным образом, и поведение в соленой воде отличается от участия в пресной. Так, сырая нефть и ее производные, из которых получают нефтепродукты, содержат в разных соотношениях четыре главных класса углеводородов: парафины (алканы), нафтены, ароматические соединения, олефины. Токсичность нефтяных углеводородов зависит от содержания в них ароматических фракций и алканов, но более стойкими в морской воде и в донных отложениях длительный период являются ароматические углеводороды. Известно, что в присутствии нефтяных углеводородов токсичность металлов и хлорированных углеводородов проявляется в большей степени. Интенсивному накоплению хлорированных углеводородов и металлов способствует наличие нефтяных углеводородов и масел в донных отложениях. В то же время процесс перехода других загрязняющих веществ из донных отложений в воду в присутствии нефти замедляется. При дноуглубительных работах часть нефтяных углеводородов переходит из донных отложений в водную толщу в основном в виде частиц эмульсии или в растворенной форме. Их дальнейшая судьба во многом зависит от начального состояния при поступлении в воду. В воде нефтепродукты могут

подвергаться одному из следующих процессов: ассимиляции морскими организмами, повторной седиментации, эмульгированию, образованию нефтяных агрегатов, окислению, растворению и испарению. Еще одной особенностью нефтяных загрязнений является способность захватывать и концентрировать другие загрязнения, например, тяжелые металлы и пестициды.

Распад нефти и нефтепродуктов в менее соленых водах протекает более активно. С увеличением активной реакции среды скорость разрушения нефтепродуктов возрастает. Так как диапазон изменений рН в море колеблется в пределах 2 единиц, то эффект изменения периода полураспада нефти в море в зависимости от изменения рН в 25 раз меньше, чем от колебаний температуры, и в три раза меньше, чем от колебаний солености.

Таким образом, разработана технология получения реагента на основе коксуского шунгита, включающая обжиг при 500–1000 °С, шихты, составленной из известняка и шунгита и использование для очистки в виде фильтрующей загрузки сорбционной колонки (в лабораторных условиях) или в виде фильтра с послойной загрузкой: реагент – таурит сланцевый (для очистных сооружений).

Установлено, что при использовании композита, состоящего из синтезированного реагента и сланцевого таурита, остаточные концентрации по взвешенным веществам и нефтепродуктам соответствуют предельно-допустимым концентрациям водоемов рыбо-хозяйственного назначения.

Литература:

1. Мусина У.Ш. Изучение минерального состава коксуских шунгитистых пород термическим методом // *«Вестник КазГАСА»*. – 2010. – № 3 (37). – С. 162-165.
2. Мусина У.Ш. Микроанализ коксуских шунгитистых пород // *«Вестник КазАТК»*. – 2010. – С. 105-111.
3. Мусина У.Ш. Изучение обесцвечивающей способности коксуских шунгитистых пород // *«Вестник КазНТУ»*. – 2011. – № 1 (83). – С. 85-90.
4. Мусина У.Ш., Козьмин Н.Б., Кутыбаев Н.Р., Нурдилданова Б.Е. Изучение влияния коксуского шунгита (таурита) на содержание кислорода в водных растворах // *«Вестник КазНТУ»*. – 2012. – № 1 (89). – С. 221-225.
5. Мусина У.Ш., Самонин В.В. Углеродоминеральный состав шунгитовых пород коксуского месторождения Казахстана // *«Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета)»*. – 2013. – № 19(45). – С. 39-41.
6. Мусина У.Ш. Экологический потенциал коксуского шунгита. НТЛ *«Гидрометеорология и экология»*. – 2010. – № 4. – С. 154-159.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И ПЛАНОВ

В статье рассмотрен вопрос применения беспилотных летательных аппаратов с целью создания топокарт. Даны все минусы и плюсы данного вида съемки в сравнении с традиционной.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, аэрофотосъемка, цифровая аэрокамера, навигационный приемник GPS, координаты, фотограмметрическая обработка, оцифровка, ортоизображение, ГИС программа.

Мақалада ұшқышсыз ұшақтарлы пайдаланып топографиялық карталарды жасау мәселесі қарастырылған. Осы түсіру әдісінің бұрын қалаптасқан әдістермен салыстырғандағы артықшылықтары мен кемшіліктері талқыланған.

Түйін сөздер: пилотсыз ұшу құралы, әуелік фототүсіру, сандық әуелік камера, GPS навигациялық құралы, координаттар, фотограмметриялық өңдеу, сандау, ортосурет, ГАЖ бағдарламасы.

In the article discussed a question of using Unmanned Aerial Vehicle (UAV) for creating of topographic maps. All advantages and disadvantages of this type of survey in comparison with a traditional.

Keywords: drone, aerial photography, digital aerocamera, navigation receiver GPS, coordinates, photogrammetric processing, digitization, orthoimage, GIS program

Использование беспилотных летательных аппаратов имеет ряд преимуществ в отличие от традиционной аэрофотосъемки. В первую очередь – это цена – затраты при использовании беспилотников значительно ниже. Возникает вопрос: почему тогда данный вид съемки не вытесняет традиционный. Попробуем разобраться: главным недостатком является качество полученных аэроданных. На беспилотник не установить «навороченной» цифровой аэрокамеры с гиросtabilизирующей аппаратурой, которая позволяет выровнять аэросъемочный маршрут (рис. 1) [1].

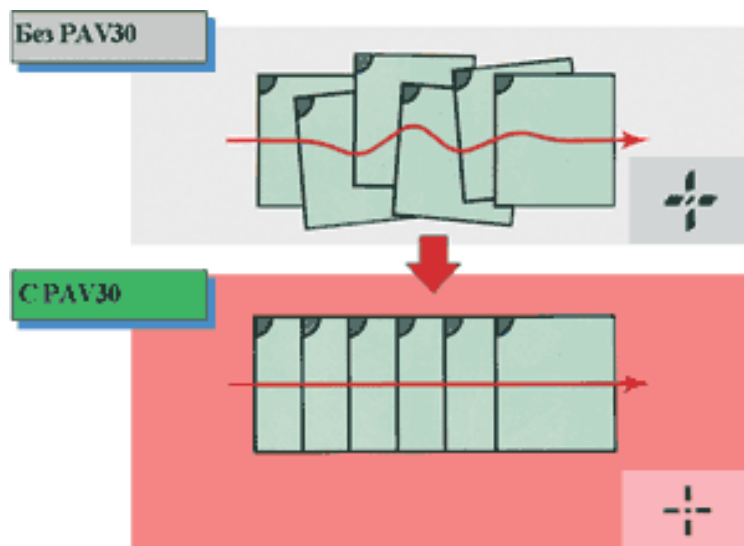


Рис. 1. Внешний вид маршрута съемки без и с использованием гиросплатформы

Следовательно, возникают отклонения оптических осей от вертикали до нескольких градусов, в свою очередь усложняющие процесс первичной обработки снимков [2]. Но использование современного фотограмметрического программного обеспечения такого как: Agisoft PhotoScan, ЦФС-Талка, PHOTOMOD, Erdas Imagine, позволяет значительно снизить, а то и вовсе устранить все возникающие недостатки.

Рассмотрим процесс аэросъемки с использованием беспилотного летательного аппарата и обработки данных поэтапно. Сам процесс включает в себя 3 этапа: подготовительный, съемка и постобработка полученных результатов.

На *подготовительном этапе* выполняют следующие виды работ:

- сбор и изучение исходных материалов, формирование требований к производству конечной продукции: обозначение границ съемки, определение координат снимаемого участка, расчет величины перекрытия снимков, точности получения координат, рассмотрение требований к опорной сети;
- проведение полевых топографо-геодезических работ с целью выбора на местности точек планово-высотной подготовки с определением их координат и высот. Обычно выбирают объекты с четко выраженными контурами и небольшой высотой относительно поверхности земли или создают опознак (выкладывают на местности крест из белого куска ткани, легко распознаваемый на аэроснимке);
- формирование полетного задания для беспилотника: продольное и поперечное перекрытие снимков, координаты поворота и т.д. В настоящее время данный процесс выполняется с помощью специальной программы, которая является планировщиком полета и вычисляет все необходимые элементы. Роль оператора при этом состоит в выборе комплекса беспилотника, задания контура снимаемого участка и расположения

площадки старта, установления необходимого разрешения и перекрытия снимков [4].

При выполнении аэрофотосъемки производят следующие виды работ:

- уточняют место расположения площадки старта, вводят данные о скорости, учитывая направление ветра, и задают высоту, определяют координаты опорных точек, необходимых в дальнейшем для привязки, задают точку возвращения;

- проверяют план полета;

- запускают беспилотный летательный аппарат (рис. 2);

- следят за съемкой, которая выполняется в автоматическом режиме;

- производят посадку беспилотника.

На беспилотный летательный аппарат помимо камеры устанавливают навигационный приемник GPS, который определяет координаты центра каждого снимка в процессе проведения аэросъемки.



Рис. 2. Запуск БПЛА



Рис. 3. Аэрофотосъемка беспилотным летательным аппаратом

Заключительным этапом является *постобработка полученных данных*. Данный процесс в общем состоит из следующего вида работ:

- с аэрофотоснимков и журнала полета снимают необходимую информацию;
- визуально оценивают фотографии по качеству и отбраковывают неудавшиеся кадры – те, которые сделаны за пределами снимаемого участка, на развороте и т.д.;
- выполняют генерацию файлов привязки к центрам фотографирования. В процессе съемочного полета ведется запись таких параметров, как скорость беспилотника, параметры ориентирования и координаты. После окончания съемки из журнала полета выбирают координаты моментов фотографирования и закрепляют их соответствующими снимками. Обычно данную обработку выполняют в программе, которая изначально планирует съемочный полет.

Согласно требованиям технической инструкции по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов, фотооснова для создания топокарт в масштабе 1:2000 должна иметь разрешение 15 см/пиксель и не превышать 60 см при определении координат в каждой точке [4]. Эти параметры достаточно просто обеспечиваются применением таких компактных фотоаппаратов как Canon S-95 или Sony NEX-5 (с объективом SEL30M35) с высоты порядка 200-300 м и более того, с разрешением 5 см/пиксель, что позволяет использовать их для создания ортофотопланов 1:500 и мельче. Такая точность достигается применением высокоточных GNSS-приемников, с помощью которых получают координаты центров фотографирования. Или при помощи опознаков, привязанных к опорной наземной сети.

После получения аэроснимков начинается процесс их фотограмметрической обработки. Выполняют преобразование координат, если это необходимо, создают цифровую трехмерную модель территории, включающую в себя цифровой ортофотоплан, цифровую модель рельефа и ряд других данных [5]. Затем создают цифровой топографический план в ГИС программе (ArcGis, ГИС Карта 2011, MapINfo) [3]. Процесс создания заключается в оцифровке площадных, точечных и линейных объектов по ортоизображению, построению горизонталей.

Таким образом, можно сделать следующие **выводы:** точность полученной топокарты, как уже было замечено выше, ничуть не уступает производству съемки с пилотируемого летательного аппарата, а себестоимость существенно отличается. Вопрос состоит в том, что использовать беспилотники целесообразно на небольших территориях с наименьшей растительностью. Например, в целях выполнения кадастровых работ, съемки карьеров, мониторинге объектов различного назначения и в ряде других случаев.

Литература:

1. *Медведев Е.М., Данилин И.М., Мельников С.Р. Лазерная локация земли и леса. – М.: Геолидар, Геокосмос; Красноярск, 2007.*
2. *Назаров А.С. Фотограмметрия: Учеб. пособие. – М.: Тетра Системс, 2006. – 368 с.*
3. *Кашкин В.Б., Сухинин А.И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: Учеб. пособие. – М.: Логос, 2001. – 264 с.: ил.*
4. *Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. – М.: Техносфера, 2008.*
5. *Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. – М.: ЦНИИГАиК, 2002.*

УДК 528.1

Яценко Е.С., Кенесбаева А.К., ассистенты профессора ФСТИМ МОК (КазГАСА), г. Алматы

ТРЕХМЕРНОЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОРОДОВ НА ОСНОВЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ ДАННЫХ

В данной статье рассмотрена общая схема создания трехмерной картографической модели. Описаны программные продукты, используемые на сегодняшний день в разных странах мира и перспективы развития данной отрасли.

Ключевые слова: *трехмерное моделирование, геоинформационные системы, картография, воздушный лазерный сканер, цифровая аэрофотокамера, аэроснимок.*

Бұл мақалада үшөлшемді картографиялық модельді жасаудың жалпы сызбасы қарастырылған. Бүгінгі күні әлемнің түрлі елдерінде қолданылатын баздарламалық өнімдер мен осы саланың келешектегі дамуы қарастырылған.

Түйін сөздер: *үшөлшемді модельдер, геоақпараттық жүйе, картография, әуелік лазерлік сканерлеу, сандық әуелік фотокамера, әуелік сурет.*

In the article described the general scheme of creating three-dimensional mapping model. The software products which using today in different countries and prospects of development of the industry are described.

Keywords: *three-dimensional modeling, GIS, mapping, airborne laser scanner, digital aerial camera, aerial photography.*

На данный момент одним из основных направлений мирового рынка в области проектирования является внедрение современных трехмерных геоинформационных систем и их выход на первый план, а также переход от двухмерного к трехмерному моделированию. На сегодняшний день создание трехмерных моделей городов становится актуальнейшим направлением в картографической области. Работы с трехмерными геоинформационными системами по созданию моделей городов ведутся уже более десятка лет. Бурное развитие данное направление получило благодаря появлению и использованию воздушных лазерных сканеров и цифровых аэрофотокамер.

Трехмерные карты, называемые еще перспективными, являются нагляднейшим примером картографической продукции. В случае с их прочтением отпадает необходимость в легенде. *Легенда карты* – это табличный список условных обозначений с разъяснением их значения, является обязательной к применению на топокартах.

Перспективные карты могут создаваться тремя способами: ручным, полу- или полностью автоматизированным способами.

Самым сложным является первый, т.е. **ручной**. Трехмерные модели создаются в программах *AutoCAD, ArchiCAD, ArcGIS+3DAnalyst, 3ds Max* или *Google Sketch Up*. При данном методе моделирование и текстурирование моделей проводятся вручную. Для облегчения работы создают типовые модели, размножают и выставляют по карте. Для того чтобы ускорить процесс трехмерные объекты получают путем так называемого «выдавливания» зданий по их отпечаткам на плане города. Высоту, на которую необходимо выдавить каждое здание, получают из атрибута, содержащего число этажей. Текстурирование в свою очередь выполняется

наземными фотоснимками и изображениями из библиотек текстур [1]. Ручной метод 3D моделирования городов является самым старым и хорошо изученным. Недостатками данного способа являются: большая трудоемкость, невысокая метрическая точность, обобщение и упрощение модели города за счет типизации зданий, низкая фотореалистичность. Ручной метод используется для создания слоя 3D зданий в Google Earth. Модели создаются с помощью пользователей в Google Sketch Up (специально разработанной для этой цели программе), проходят проверку и затем появляются в Google Earth. Этот способ применяется также при создании моделей городов в программе ArcGIS и модуля 3D Analyst. Созданные таким образом модели включают всего лишь несколько кварталов города, ввиду высокой трудоемкости и стоимости (превышающей 1 млн долларов США) [2].

Следующим рассмотрим *автоматический* способ создания 3D моделей (рис. 1).



Рис. 1. Пример создания полностью автоматической модели в C3 Technologies

Этот метод основывается на восстановлении геометрической формы объекта по их стереоизображениям, которые в свою очередь получают с помощью наклонных цифровых камер, типа Pictometry или Geosystem 3-OS-1. Для получения модели рельефа используют данные воздушного лазерного сканера. По данной технологии работает шведская компания C3 Technologies, приобретенная Apple. Они создают 3D модели городов по наклонным и вертикальным аэроснимкам. Процесс является полностью автоматизированным. Происходит поиск одних и тех же точек на перекрывающихся снимках, формируется облако точек, которое описывает земную поверхность и возвышающиеся над ней объекты. После чего с целью получения поверхности это облако триангулируется, в полученной поверхности выполняется поиск плоскостей для наилучшей передачи стен и крыш зданий. Результатом данной работы будет трехмерная модель

местности, доступная для просмотра online и представленная с различной степенью детализации [3].

Постройку трехмерных моделей фасадов зданий дополняют фотоснимками и облаками точек с наземного лазерного сканера, установленного на автомобиль и предварительно выполнившего съемку зданий. Роль лазерного сканера заключается в отсеке препятствий, находящихся перед зданиями: в роли которых могут быть пешеходы, автомобили, деревья.

Таким образом, он помогает восстановить форму фасадов зданий. Недостатками данного метода являются: низкая геометрическая точность модели, недостаточное качество структур, невозможность отделить объекты строений от поверхности рельефа или друг от друга, т. е. модели городов состоят из одной сплошной поверхности, включающей в себя здания, деревья и рельеф, что значительно усложняет и ограничивает работу с такой моделью.

Ну и наконец, третий – *полуавтоматический* способ (рис. 2) – самый совершенный на сегодняшний день [4].



Рис. 2. Пример полуавтоматической 3D модели города Винницы

Первым программным продуктом полуавтоматического режима стал *EuroSDR Building Extraction*, который появились в 2005 году. Для получения первых 3D моделей в качестве исходных материалов для программного обеспечения использовались авиационные стерео или лидарные снимки.

Эти снимки накладывали на цифровую карту 2 D формата и цифровали (рис. 3). По сути, данный метод и сейчас является основным и используется для построения высокоточного рельефа местности и 3 D моделей городов.

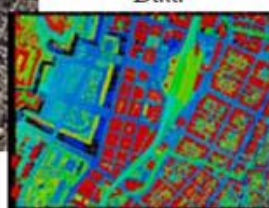
2 D Цифровая карта



Данные аэросъемки



Лазерные данные



Автоматическая генерация 3 D модели города



Фотореалистичная 3D-модель города

Рис. 3. Процесс создания 3D модели города

В этом способе операторами строятся по аэроснимкам или данным лазерного сканирования геометрические модели зданий. Их работа состоит из измерения характерных точек контура крыши, проводятся они стереоскопическим методом. Для упрощения и ускорения процесса применяют шаблоны, которые разработаны для основных типов крыш, сложные формы образуются вследствие комбинации простых геометрических фигур, стены образуются путем проецирования точек основания крыши на поверхность рельефа, высота стен зданий не измеряется. Одно здание у опытного оператора (например, в *Delta/Digitals*) занимает от 10 секунд до одной минуты, в зависимости сложности. Единственным ручным процессом при генерации трехмерной модели города является создание моделей зданий. Дальнейшая обработка созданных моделей производится полностью автоматически. Необходимо соблюсти некоторые условия: все стороны здания должны быть видны на снимке, для этого используют боковые наклонные камеры или специально проектируют залет или планируют залет с межмаршрутным перекрытием в 50%. Точность измерений сопоставима с геометрической точностью исходных аэроснимков [5]. Недостатками этого способа являются высокая стоимость модели (за счет оплаты труда операторам) и низкое качество текстур.

Какой из этих методов будет использоваться в будущем? Покажет время. В течение последних лет укрепляются позиции полностью автоматизированных методов – технология обработки аэроснимков с дополнением данных наземной лазерной съемки. Ясно одно 3 D модели городов – это наше настоящее. Рынок геоинформационных продуктов получения автоматизированных 3D моделей находится в процессе зарождения. Его цена и трудоемкость достаточно высока, но путь от картинки в Google до профессиональных измерений короток. В ближайшие годы понимание того, что именно этот продукт является конечным в системе отсчета геоинформационных технологий, будет повсеместным. А что за ним? Четырехмерные геомодели -4D.

Литература:

1. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. – М.: Техносфера, 2008.
2. Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. – М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. – 272 с.
3. Курлович Д.М. ГИС-картографирование земель. – БГУ, 2011.
4. Самардак А.С. Геоинформационные системы. – Владивосток, 2005.
5. Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков. – М.: Аспект-Пресс, 2004.

УДК 004.2

Молдашев О.Б., магистрант 2 курса научно-педагогического направления специальности «Информационные системы» Западно-Казахстанского инженерно-гуманитарного университета, г. Уральск

МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

В статье рассматриваются методы и модели исследования параллельной производительности на основе кластерной архитектуры.

Ключевые слова: *обработка данных, модель передачи сообщений, модель общей памяти, распараллеливание.*

Мақалада кластерлі сәулет негізіндегі параллельді өнімділікті зерттеу тәсілдері мен модельдері қарастырылған.

Түйін сөздер: *деректерді өңдеу, хабарламаны беру моделі, жалпы жады моделі, параллельдеу.*

The article considers methods and models of researching parallel performance based on cluster architecture.

Keywords: *data processing, message passing model, shared memory model, parallelization.*

Модель передачи сообщений. MPI.

В модели передачи сообщений параллельная программа представляет собой множество процессов, каждый из которых имеет собственное локальное адресное пространство. Взаимодействие процессов – обмен данными и синхронизация – осуществляется посредством передачи сообщений. Обобщение и стандартизация различных библиотек передачи сообщений привели в 1993 году к разработке стандарта MPI (Message Passing Interface). Его широкое внедрение в последующие годы обеспечило коренной перелом в решении проблемы переносимости параллельных программ, разрабатываемых в рамках разных подходов, использующих модель передачи сообщений в качестве модели выполнения.

В числе основных достоинств MPI по сравнению с интерфейсами других коммуникационных библиотек обычно называют следующие его возможности:

Возможность использования в языках Фортран, Си, Си++;

Предоставление возможностей для совмещения обменов сообщениями и вычислений;

Предоставление режимов передачи сообщений, позволяющих избежать излишнего копирования информации для буферизации;

Широкий набор коллективных операций (например, широковещательная рассылка информации, сбор информации с разных процессоров), допускающих гораздо более эффективную реализацию, чем использование соответствующей последовательности пересылок точка-точка;

Широкий набор редуccionных операций (например, суммирование расположенных на разных процессорах данных, или нахождение их максимальных или минимальных значений), не только упрощающих работу программиста, но и допускающих гораздо более эффективную реализацию, чем это может сделать прикладной программист, не имеющий информации о характеристиках коммуникационной системы;

Удобные средства именования адресатов сообщений, упрощающие разработку стандартных программ или разделение программы на функциональные блоки;

Возможность задания типа передаваемой информации, что позволяет обеспечить ее автоматическое преобразование в случае различий в представлении данных на разных узлах системы.

Появившийся в 1997 проект стандарта MPI-2 [1] выглядит еще более громоздким и неподъемным для полной реализации. Он предусматривает развитие в следующих направлениях:

Динамическое создание и уничтожение процессов;

Односторонние коммуникации и средства синхронизации для организации взаимодействия процессов через общую память (для эффективной работы на системах с непосредственным доступом процессоров к памяти других процессоров);

Параллельные операции ввода-вывода (для эффективного использования существующих возможностей параллельного доступа многих процессоров к различным дисковым устройствам).

Модель параллелизма по данным. HPF.

В модели параллелизма по данным отсутствует понятие процесса и, как следствие, явная передача сообщений или явная синхронизация. В этой модели данные последовательной программы распределяются программистом по процессорам параллельной машины. Последовательная программа преобразуется компилятором в параллельную программу, выполняющуюся либо в модели передачи сообщений, либо в модели с общей памятью. При этом вычисления распределяются по правилу собственных вычислений: каждый процессор выполняет только вычисления собственных данных, т.е. данных, распределенных на этот процессор.

Модель параллелизма по данным имеет следующие достоинства.

Параллелизм по данным является естественным параллелизмом вычислительных задач, поскольку для них характерно вычисление по одним и тем же формулам множества однотипных величин – элементов массивов.

В модели параллелизма по данным сохраняется последовательный стиль программирования. Программист не должен представлять программу в виде взаимодействующих процессов и заниматься низкоуровневым программированием передач сообщений и синхронизации.

Распределение вычисляемых данных между процессорами – это не только самый компактный способ задать распределение работы между процессорами, но и способ повышения локализации данных. Чем меньше данных требуется процессору для выполнения возложенной на него работы, тем быстрее она будет выполнена (лучше используется кэш-память, меньше подкачек с диска страниц виртуальной памяти, меньше пересылок данных с других процессоров).

Обобщение и стандартизация моделей параллелизма по данным привели к созданию в 1993 году стандарта HPF (HighPerformanceFortran) – расширению языка Фортран 90. Аналогичные расширения были предложены для языка Си и Си++.

В HPF реализуется параллелизм следующих конструкций языка Фортран 90/95: операции над секциями массивов, DO циклы, оператор и конструкция FORALL.

Операции над секциями массивов выполняются параллельно в соответствии с распределением данных. Если для их выполнения требуются коммуникации, то они обеспечиваются компилятором.

Многие встроенные функции имеют дело с массивами (например, редукционные функции) и могут выполняться параллельно.

Безусловно, по сравнению с MPI язык HPF намного упрощает написание параллельных программ, однако его реализация требует от компилятора очень высокого интеллекта. Конечно, самая сложная часть работы, которая вызывала проблемы при автоматическом распараллеливании – распределение данных, – возлагается теперь на программиста. Но, и с оставшейся частью работы компилятор не всегда способен справиться без дополнительных подсказок программиста. Некоторые такие подсказки были включены в HPF, но все равно оставались серьезные сомнения относительно эффективности HPF-программ.

К сожалению, эти сомнения оказались не напрасными. В течение нескольких лет не удалось создать компилятора с приемлемой эффективностью. В 1997 году появился проект стандарта HPF2 [2], в котором существенно расширены возможности программиста по спецификации тех свойств его программы, извлечь которые на этапе компиляции очень трудно или даже вообще невозможно.

Модель параллелизма по управлению. OpenMP.

Эта модель возникла уже давно как естественная альтернатива явному использованию модели общей памяти при разработке программ для мультипроцессоров. Вместо программирования в терминах нитей

предлагалось расширить языки специальными управляющими конструкциями – параллельными циклами и параллельными секциями. Создание и уничтожение нитей, распределение между ними витков параллельных циклов или параллельных секций (например, вызовов процедур) – все это брал на себя компилятор. Первая попытка стандартизовать такую модель привела к появлению в 1990 году проекта языка PCF Fortran (проект стандарта X3H5). Однако, этот проект [3] тогда не привлек широкого внимания и, фактически, остался только на бумаге. Возможно, что причиной этого было снижение интереса к мультипроцессорам и всеобщее увлечение мультимикомпьютерами и HPF.

Однако, спустя несколько лет ситуация сильно изменилась. Во-первых, успехи в развитии элементной базы сделали очень перспективным и экономически выгодным создавать мультипроцессоры. Во-вторых, надежды на то, что HPF станет фактическим стандартом для разработки вычислительных программ, не оправдались.

Крупнейшие производители компьютеров и программного обеспечения объединили свои усилия и в октябре 1997 года выпустили описание языка OpenMPFortran – расширение языка Фортран 77. Позже вышли аналогичные расширения языков Си и Фортран 90/95.

Краткий обзор возможностей OpenMP

OpenMP – это интерфейс прикладной программы, расширяющий последовательный язык программирования набором директив компилятора, вызовов функций библиотеки поддержки выполнения и переменных среды.

Программа начинает свое выполнение как один процесс, называемый главной нитью. Главная нить выполняется последовательно, пока не встретится первая параллельная область программы. Параллельная область определяется парой директив PARALLEL и END PARALLEL. При входе в параллельную область главная нить порождает некоторое число подчиненных ей нитей, которые вместе с ней образуют текущую группу нитей. Все операторы программы, находящиеся в параллельной конструкции, включая и вызываемые изнутри нее процедуры, выполняются всеми нитями текущей группы параллельно, пока не произойдет выход из параллельной области или встретится одна из конструкций распределения работы DO, SECTIONS или SINGLE.

Конструкция DO служит для распределения витков цикла между нитями, конструкция SECTIONS – для распределения между нитями указанных секций программы, а конструкция SINGLE указывает секцию, которая должна быть выполнена только одной нитью.

При выходе из параллельной конструкции все порожденные на входе в нее нити сливаются с главной нитью, которая и продолжает дальнейшее выполнение.

В программе может быть произвольное число параллельных областей, причем допускается их вложенность.

При параллельной области можно указать классы используемых в ней переменных (общие или приватные).

Имеются директивы высокоуровневой синхронизации (критические секции, барьер и пр.).

Набор функций системы поддержки и переменных окружения служит для управления количеством создаваемых нитей, способами распределения между ними витков циклов, для низкоуровневой синхронизации нитей с помощью замков.

Все операторы, входящие лексически в параллельную конструкцию, определяют ее статическое содержимое (экстент). В динамическое содержимое параллельной конструкции входят и все вызываемые из нее процедуры.

Интересно, что подход OpenMP является диаметрально противоположным к подходу HPF:

Вместо параллелизма по данным – параллелизм по управлению;

Вместо изощенного статического анализа и автоматического нахождения операторов, способных выполняться параллельно – явное и полное задание параллелизма программистом;

Вместо языка, требующего специального HPF-компилятора даже для работы на последовательной ЭВМ, – язык, позволяющий на последовательной ЭВМ компилироваться и выполняться в среде Фортран 77.

Недостатком OpenMP, помимо ограниченности его области применения (мультипроцессоры и DSM-кластеры) является то, что имеющиеся в нем средства распараллеливания циклов с зависимостями по данным являются слишком низкоуровневыми. В проекте PCF Fortran для этой цели предлагались средства более высокого уровня. Кроме того, программисту фактически позволяется использовать напрямую модель выполнения (программировать в терминах нитей), что может провоцировать создание плохо переносимых программ.

Гибридная модель параллелизма по управлению с передачей сообщений. OpenMP+MPI.

Успешное внедрение OpenMP на мультипроцессорах и DSM-мультимпьютерах резко активизировало исследования, направленные на поиски путей распространения OpenMP на DM-мультимпьютеры и сети ЭВМ. Эти исследования сосредоточились, в основном, на двух направлениях:

Расширение языка средствами описания распределения данных;

Программная реализация системы DSM, использующей дополнительные указания компилятора, вставляемые им в выполняемую программу.

Однако ожидать в ближайшее время практического результата от этих исследований очень трудно.

Зато нет никаких препятствий для использования гибридного подхода, когда программа представляет собой систему взаимодействующих MPI-процессов, а каждый процесс программируется на OpenMP.

Преимущества такого смешанного подхода с точки зрения упрощения программирования очевидны в том случае, когда в программе есть два уровня параллелизма – параллелизм между подзадачами и параллелизм внутри подзадачи. Такая ситуация возникает, например, при использовании многообластных (многоблочных) методов решения вычислительных задач. Программировать на MPI сами подзадачи гораздо сложнее, чем их взаимодействие, поскольку распараллеливание подзадачи связано с распределением элементов массивов и витков циклов между процессами. Организация же взаимодействия подзадач таких сложностей не вызывает, поскольку сводится к обмену между ними граничными значениями. Нечто подобное программисты делали раньше на однопроцессорных ЭВМ, когда для экономии памяти на каждом временном шаге выполняли подзадачи последовательно друг за другом.

Широкое распространение кластеров, имеющих в качестве узлов мультипроцессоры, также подталкивает к использованию гибридного подхода, поскольку использование OpenMP на мультипроцессоре может для некоторых задач (например, вычислений на неструктурных сетках) дать заметный выигрыш в эффективности.

Основной недостаток этого подхода также очевиден: программисту надо знать и уметь использовать две разные модели параллелизма и разные инструментальные средства.

Модель параллелизма по данным и управлению. DVM.

Эта модель, положенная в основу языков параллельного программирования Фортран-DVM и Си-DVM, объединяет достоинства модели параллелизма по данным и модели параллелизма по управлению. Базирующаяся на этих языках система разработки параллельных программ (DVM) создана в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН.

В отличие от модели параллелизма по данным, в системе DVM программист распределяет по процессорам виртуальной параллельной машины не только данные, но и соответствующие вычисления. При этом на него возлагается ответственность за соблюдение правила собственных вычислений. Кроме того, программист определяет общие данные, т.е. данные, вычисляемые на одних процессорах и используемые на других процессорах. И, наконец, он отмечает точки в последовательной программе, где происходит обновление значений общих данных.

При построении системы DVM был использован новый подход, который характеризуется следующими принципами:

1. Система должна базироваться на высокоуровневой модели выполнения параллельной программы, удобной и понятной для программиста, привыкшего программировать на последовательных языках. Такая модель (DVM-модель) была разработана в 1994 году [4].

2. Языки параллельного программирования должны представлять собой стандартные языки последовательного программирования, расширенные

спецификациями параллелизма. Эти языки должны предлагать программисту модель программирования, достаточно близкую к модели выполнения.

3. Спецификации параллелизма должны быть прозрачными для обычных компиляторов (например, оформляться в виде специальных комментариев). Во-первых, это упрощает внедрение новых параллельных языков, поскольку программист знает, что его программа без каких-либо изменений может выполняться в последовательном режиме на любых ЭВМ. Во-вторых, это позволяет использовать следующий метод поэтапной отладки DVM-программ. На первом этапе программа отлаживается на рабочей станции как последовательная программа, используя обычные методы и средства отладки. На втором этапе программа выполняется на той же рабочей станции в специальном режиме проверки DVM-указаний. На третьем этапе программа может быть выполнена в специальном режиме, когда промежуточные результаты параллельного выполнения сравниваются с эталонными результатами (например, результатами последовательного выполнения).

4. Основная работа по реализации модели выполнения параллельной программы (например, распределение данных и вычислений) должна осуществляться динамически специальной системой – системой поддержки выполнения DVM-программ. Большое влияние на разработку этого подхода оказали работы по языку Fortran D [4], по языку PCF Fortran, а также участие авторов в создании управляемой виртуальной памяти для ЭВМ БЭСМ-6 [6].

Параллельная программа на исходном языке Фортран-DVM (или Си-DVM) превращается в программу на языке Фортран 77 (или Си), содержащую вызовы функций системы поддержки, и выполняющуюся в соответствии с моделью SPMD (одна программа – много данных) на каждом выделенном задаче процессоре.

Недостатком системы DVM является то, что предоставляются только параллельные расширения языков Фортран 77 и Си, а расширения языков Фортран 90/95 и Си++ отсутствуют. Правда, следует сказать, что Фортран-DVM базируется на расширенном языке Фортран 77, уже включающем в себя ряд возможностей Фортрана 90, и планируется дальнейшее такое расширение.

Литература:

1. Hendrickson B., Devine K. *Dynamic Load Balancing in Computational Mechanics. Comp. Meth. Applied Mechanics & Engineering*, 2000. – Vol. 184(2-4). – P. 485-500.
2. *Message-Passing Interface Forum, MPI-2: Extensions to the Message-Passing Interface*, 1997.
3. *High Performance Fortran Forum. High Performance Fortran Language pecification. Version 2.0, January 1997.*
4. *PCF Fortran. Version 3.1. Aug.1, 1990.*
5. Foster I., Kesselman C. *The Grid: Blueprint for a New Computing*

Infrastructure. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., San Francisco, CA, USA, 1999.

6. *Коновалов Н.А., Крюков В.А., Любимский Э.З. Управляемая виртуальная память // «Программирование». – 1977. – № 1.*

УДК 378

Наурызбаева Г.К., ассистент Алматинского университета энергетики и связи, г. Алматы

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

В данной работе представлена эффективность применения информационно-деятельностного подхода в обучении физике.

Бұл жұмыста физиканы оқытуда ақпаратты іс-әрекетті әдісті қолданудың тиімділігі туралы баяндалады.

In the given research work was considered the formation model of professionally significant quality of future specialists.

В образовательной системе Республики Казахстан одной из основных задач выдвигается предоставление качественных образовательных услуг по всей стране на уровне мировых стандартов, так как благосостояние каждого государства, его дальнейшее развитие и признание на мировой арене основано на образованности народа и, в частности, образованности подрастающего поколения. Это является особенно актуальным в современных условиях, когда во всем мире меняется отношение ко всем видам образования.

Социально-экономические, культурные изменения в обществе требуют разработки новой модели системы образования на основе современных информационных технологий. Одним из приоритетных направлений модернизации казахстанского образования является создание единой информационно-образовательной среды. Для повышения эффективности и качества образовательного процесса необходимо внедрение современных информационных и телекоммуникационных технологий. В Казахстане разработан и внедряется проект Единой информационной образовательной среды РК, основанный на Законе об образовании в РК (2007 г.), ежегодных посланиях Президента страны народу Казахстана, Государственной программе формирования «электронного правительства» в РК на 2005-2007гг., Программы снижения информационного неравенства в РК на 2006-

2008 гг. и других нормативно-правовых документах.

Разработка и внедрение этого проекта продиктованы насущной необходимостью. Наша страна стремится войти в мировое образовательное пространство, чтобы обеспечить своих граждан доступным и качественным образованием. Качество образования, его содержание и уровень влияют не только на состояние экономики, уровень жизни населения, национальную безопасность, но и определяют интеллектуальный фонд государства, являются показателем конкурентоспособности страны в мировом сообществе. Для этого необходимо создать условия, в которых человек мог бы раскрыть свой творческий потенциал полностью, развить свои способности, воспитать в себе потребность непрерывного самосовершенствования и ответственности за собственное воспитание и развитие. Состояние современного образования и тенденции развития общества требуют новых подходов к развитию образовательной среды. Создание информационно-образовательной среды является одним из условий реализации этой идеи. Поэтому среди приоритетов модернизации можно выделить информатизацию образования главной задачей, которой является создание единой информационно-образовательной среды. Поскольку она должна стать условием достижения нового качества образования.

Одним из важнейших, стратегических направлений модернизации системы образования является развитие единой образовательной информационной среды. Создание Единой информационной образовательной среды РК позволит:

- перевести на новый технологический уровень все информационные процессы, проходящие в образовательном учреждении;
- на новом уровне осуществить дифференциацию обучения, повысить мотивацию обучающихся;
- обеспечить наглядность представления практически любого материала;
- обучить современным способам самостоятельного получения знаний.

В системе образования открываются новые возможности: внедрение средств информационных технологий, что позволит наглядно, динамично представить учебную информацию с использованием видеоизображений, звука и удаленного доступа к информационным ресурсам; создается научно и методически обоснованная система базового образования на основе новых информационных технологий. Модернизация системы казахстанского образования требует создания условий для появления новых образовательных практик, новых методов и организационных форм учебной работы, увеличения разнообразия, широты и интенсивности их применения. Создание информационной образовательной среды требует решения многих серьезных проблем. Внедрение новых форм работы предполагает создание качественных электронных образовательных ресурсов, технологий и методик их использования.

В проекте создания Единой информационной образовательной среды на

основе интернета отмечается, что его основными задачами являются:

- изменение развития системы образовательных целей, технологий, содержания образования, уклада школы;
- создание образовательно-просветительских программ собственного производства для применения в системе начального и среднего образования;
- организационно-методическое обеспечение проекта, формирование системы целей и индикаторов, системы проектирования и управления ходом выполнения проекта;
- развитие нормативно-правовой базы поддержки создания Единой информационной образовательной среды РК;
- кадровое обеспечение информатизации образования (подбор кадров, методическая поддержка, повышение квалификации, переподготовка, подготовка, аттестация кадров, обобщение опыта на уровне города, района, образовательного учреждения);
- формирование и развитие контента Единой информационной образовательной среды РК.

Все эти меры направлены на создание такой информационной образовательной среды, которая использовала бы новые образовательные программы на основе современных информационных технологий.

Необходимость создания единой информационной среды в системе образования обусловлена тем, что информация в современных условиях является основой, обеспечивающей оперативность и эффективность управленческих решений, способствующих развитию системы образования. К тому же единая информационная образовательная среда формирует готовность использовать усвоенные знания, умения, навыки и способы деятельности в сфере информационно-коммуникационных технологий для решения учебных и практических задач.

Таким образом, информационно-образовательная среда должна стать не только единым информационным пространством, но и средством создания эффективной образовательной системы.

Наряду с образовательной средой необходимо рассматривать и воспитательное пространство, формирующее самостоятельность обучающихся, позволяющую молодому человеку найти и занять ту нишу, где наиболее продуктивно и полно он реализует и разовьет свой потенциал. Такие качества, как нравственность, интеллект, деловитость, целеустремленность, физическая крепость ведут к успеху, поэтому воспитательная деятельность в колледже направлена на их формирование.

Развивать в человеке способность к поиску самого себя, помочь ему вскрыть свои способности в профессиональной сфере и возможности в отношениях с миром и другими людьми – основная задача обучения и воспитания.

Литература:

1. Татур Ю.Г. Компетентностный подход в описании результатов проектирования стандартов высшего профессионального образования. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – С. 195.
2. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – М.: ИИО РАО, 2008. – С. 274.
3. Мажитова Л.Х., Наурызбаева Г.К. Инфосфера обучения как основа реализации естественно научной подготовки бакалавров // Мат. V междунар. науч.-метод. конф. «Инновации в образовании: ориентиры и тенденции». – 2013. – С. 182-185.
4. Мажитова Л.Х., Завадская Л.В., Тонконогая Л.А. Методическое обеспечение учебного процесса при обучении курсу физики в техническом вузе. – Труды X Юбилейной Междунар. науч. конф.: «Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030». КарГТУ, 26-27 июня 2007г. – Караганда, 2007. – С. 163-165.
5. Зеер Э.Ф., Павлова А.М., Садовникова Н.О. Профориентология: Теория и практика: Учеб. пособие для высшей школы. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2004. – С. 192.
6. Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования: перспективы развития /Под ред. Я.И. Кузьмина, Д.В. Пузанкова, И.Б. Федорова, В.Д. Шадрикова. – М., 2004.

УДК 378

Наурызбаева Г.К., ассистент Алматинского университета энергетики и связи, г. Алматы

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НА УРОКЕ ФИЗИКИ

В данной работе рассмотрена проблема повышения уровня знаний, умений и навыков на уроке физики.

Бұл жұмыста физика сабағында білім, жасай білу, дағды деңгейін көтеру мәселесі қарастырылады.

In the given research work was considered the formation model of professionally significant quality of future specialists.

Образовательные реформы настоящего времени ориентируют студентов

на новый стиль и нацелены на развитие умений и навыков для дальнейшего обучения в течение всей жизни. Исследования в области физического образования являются частью усилий по улучшению фундаментального естественнонаучного образования и инициированы растущей очевидностью того, что традиционные методы оказываются все более неэффективными. Исследователи многих стран с тревогой отмечают, что физика перестала быть привлекательной для талантливых молодых людей, а для обычных студентов и школьников кажется такой же абстрактной и бесполезной, как латынь. Молодые люди очень интересуются новыми технологиями, но лежащая в их основе наука им совершенно безразлична.

Неоспоримым является тот факт, что лидирующее место в изучении физики принадлежит эксперименту. Лабораторный практикум дает студенту непосредственный опыт в изучении физических явлений, направлен на то, чтобы студент сконструировал свое собственное понимание физических идей. Предполагается, что студент в конечном итоге должен прийти к пониманию природы измерений и экспериментальной деятельности, но последние исследования ставят эти предположения под сомнение. С одной стороны, физпрактикум благополучно могут завершить студенты, которые мало понимают, что они делали. С другой стороны, те студенты, которые успешно завершают лабораторный практикум, зачастую способны продемонстрировать мастерство механической деятельности по вычислению среднего значения и стандартного отклонения, построения экспериментальных кривых, но не обнаруживают понимания основных концепций.

Наметилась тенденция к тому, чтобы компенсировать дефицит знаний, которыми должны обладать студенты после изучения школьного курса, путем создания максимально подробных инструкций. Методические указания по выполнению лабораторных работ напоминают скорее кулинарную книгу с множеством готовых рецептов. В силу разных причин совершенно естественным представляется желание преподавателей максимально продлить срок службы лабораторных стендов, и при модернизации лабораторных работ одним из важных факторов становится соответствие условию «противовандальности». В таких лабораторных работах участие студентов в эксперименте сводится к тому, чтобы щелкать тумблерами. Дидактическая ценность такого рода работ весьма спорна, и именно такие работы лучше заменять виртуальными аналогами – и дешевле, и долговечнее, и при переносе в цифровой формат нет никаких потерь для достижения целей обучения.

Весьма актуальным представляется превращение лаборатории с готовыми рецептами в исследовательские лаборатории, при этом стратегия преподавания должна копировать научный метод познания, предложенный еще Галилеем: наблюдение – выдвижение гипотезы – экспериментальная проверка. Обучение при этом должно быть основано на наблюдениях явлений реального мира, с процессом сбора данных и их интерпретаций,

поиском релевантной информации, ее классификацией и накоплением. Экспериментальная деятельность должна стать хорошо интегрированной частью процесса обучения, и студенты должны участвовать в проведении эксперимента не как простые исполнители, а участвовать на стадиях его планирования и разработки.

Образование является стратегической основой развития личности, общества, нации, государства и залогом успешного будущего. Преобразование постиндустриального общества в глобальное информационное, основанное не только на знаниях, но и на компетентности специалистов, значительно актуализировало проблему инновационных подходов к организации образовательных процессов. В результате чего к системе образования в современных условиях выдвигаются весьма высокие требования: она должна готовить специалистов к жизни и деятельности в широком, динамичном, быстро меняющемся мире, где перед человеком постоянно возникают нестандартные задачи, решение которых предполагает наличие умений и навыков строить и анализировать собственные действия.

Ведущее место в системе занимают инновационные методы подготовки обучающихся в системе высшего образования, которые в будущем будут непосредственно причастны к формированию и обеспечению реализации инвестиционной и инновационной политики.

В современной научной литературе, посвященной проблемам управления инновационными процессами в сфере образовательной деятельности, отмечается сложность и многоаспектность данного процесса. Особое внимание сосредоточено на том, что инновационный подход к обучению студентов должен быть системным и охватывать все аспекты учебно-воспитательной работы при подготовке будущих специалистов, при этом должны быть пересмотрены теоретические и практические подходы к содержанию образования, профессионально-педагогической подготовки преподавателей, разработке новых технологий и методов обучения. Обозначенную проблематику активно изучают отечественные и зарубежные исследователи такие, как Дж. Мартин, Л. Свенсон, И. Лернер, М. Скаткин, В. Беспалько, В. Сластенин, О. Пехота, С. Сысоева и др. Однако большинство исследований направлено на общеобразовательные учебные заведения, а высшая школа незаслуженно остается без внимания отечественных ученых. И работ, которые посвящены рассмотрению особенностей и отличительных черт инновационных методов обучения студентов, а также выявлению преимуществ и перспектив использования различных инновационных форм обучения, не так много.

Как известно, основу инновационных образовательных технологий, применяемых в учебном процессе, должен составлять социальный заказ, профессиональные интересы будущих специалистов, учет индивидуальных, личностных особенностей студентов. Поэтому при подготовке специалистов в высшей школе применение инновационных форм и методов необходимо органично сочетать с прагматическим пониманием целей и задач обучения и

подготовки кадров. В современной психолого-педагогической литературе отмечается, что инновационные методы получают отражение во многих технологиях обучения, направленных на развитие и совершенствование учебно-воспитательного процесса и подготовку специалистов к профессиональной деятельности в различных сферах жизни современного общества. Они создают условия для формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков у студентов, способствуют развитию профессиональных качеств будущего специалиста. Использование преподавателями инновационных методов в процессе обучения способствует преодолению стереотипов в преподавании различных дисциплин, выработке новых подходов к профессиональным ситуациям, развитию творческих, креативных способностей студентов.

Эффективными формами учебной работы по внедрению в образовательный процесс инновационных процессов и формированию ключевых профессиональных компетенций будущих специалистов является применение различных активных форм и методов обучения: создание проектов, подготовка публичных выступлений, дискуссионное обсуждение профессионально важных проблем, обучение в сотрудничестве, создание проблемных ситуаций, подготовка профессионально направленных видеофильмов и презентаций и т.д. Переход от информационно-объяснительного обучения к инновационно-действенному связан с применением в учебном процессе новых компьютерных и различных информационных технологий, электронных учебников, видеоматериалов, обеспечивающих свободную поисковую деятельность, а также предполагает развитие и личностную ориентацию. Исходя из этого, на сегодня можно отметить различные инновационные методы обучения студентов, в частности, это проблемная и игровая технологии, технологии коллективной и групповой деятельности, имитационные методы активного обучения, методы анализа конкретных ситуаций, метод проектов, обучение в сотрудничестве, креативное обучение, инновационная образовательная проектная деятельность, лекция-пресс-конференция, лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция-диспут и т.д.

Рассмотрим некоторые из представленных методов более подробно. В игровом имитационном моделировании широко представлены различные игры: деловые, аттестационные, организационно-деятельностные, инновационные, рефлексивные игры по снятию стрессов и формированию инновационного мышления, поисково-апробационные и т.д. При использовании деловых игр преобладает продуктивно-преобразовательная деятельность студентов. В частности, для обучающих игр характерны многовариантность и альтернативность решений, из которых нужно сделать выбор наиболее рационального. Деловые игры в учебных целях получили в настоящее время достаточно широкое распространение в вузах и применяются, в основном, на старших курсах при изучении специальных

дисциплин, особенно тех, которые связаны с экономикой, организацией и управлением, бухгалтерским учетом, правоведением, с новыми формами хозяйствования в рыночных условиях.

Инновационная образовательная проектная деятельность является эффективной формой организации учебного процесса, направленной на индивидуальное развитие познавательных интересов и творческих способностей студентов. Данный метод предполагает овладение технологией презентации различных творческих работ (отчетов, обзоров, рефератов, докладов на профессионально ориентированные темы). Смысл и цель педагогических инноваций заключается в осуществлении нового видения методологии обучения, привлечении новых методов, технологий, мультимедийных средств обучения в интересах развития личности будущего специалиста.

Метод проектов относится к исследовательским. В его основе лежит развитие познавательных навыков студентов, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления и творческих способностей. Метод проектов ориентирован на самостоятельную деятельность обучаемых – индивидуальную, парную или групповую, которую студенты выполняют в течение определенного промежутка времени. Этот подход органично сочетается с групповым подходом к обучению. Метод проектов всегда предполагает решение некоторой проблемы, которая предусматривает, с одной стороны, использование разнообразных методов и средств обучения, а с другой, интегрирование знаний и умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих отраслей.

Креативное обучение предполагает свободный доступ каждого студента к ресурсам сети Интернет и базируется на следующих принципах:

- основой креативного обучения является предполагаемый образовательный продукт, который будет создан студентом;
- соответствие внешнего образовательного продукта студента его внутренним потребностям;
- индивидуальная образовательная траектория учащегося в образовательном пространстве;
- интерактивность занятий, осуществляемых с помощью телекоммуникаций;
- открытая коммуникация по отношению к создаваемой студентом образовательной продукции.

Таким образом, подводя итог, можно отметить, что в основе инновационных методов обучения студентов лежат активные методы, которые помогают формировать творческий, инновационный подход к пониманию профессиональной деятельности, развивать самостоятельность мышления, умение принимать оптимальные в условиях определенной ситуации решения. Как показывает практика, использование инновационных

методов в профессионально ориентированном обучении является необходимым условием для подготовки высококвалифицированных специалистов. Использование разнообразных методов и приемов активного обучения пробуждает у студентов интерес к самой учебно-познавательной деятельности, что позволяет создать атмосферу мотивированного, творческого обучения и одновременно решать целый комплекс учебных, воспитательных, развивающих задач.

Литература:

1. *Волынкин В.И. Педагогика в схемах и таблицах. – 2-е изд. – Ростов н/Д: 2008. – С. 282.*
2. *Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение. – М., 2009. – С. 192.*
3. *Афанасьев В.В., Сивов М.А. Математическая статистика в педагогике. – Ярославль: ЯГПУ, 2010. – С. 76.*

УДК 378:33

Сәрсенбай А.С., Мәнжу М.Д., КазЭУ им. Т. Рыскулова, г. Алматы

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ В ВУЗАХ

Актуальность преподавания этих дисциплин в настоящее время не вызывает сомнений, однако несмотря на почти тридцатилетний опыт преподавания информационных технологий, в высших учебных заведениях до сих пор существует ряд проблем в организации учебного процесса и методиках преподавания. В данной статье рассматриваются эти проблемы.

Ключевые слова: информатика, информационные технологии и инструментариум.

Ақпараттық технологияларды жоғарғы оқу орындарында отыз жылдан астам оқыту тәжірибесіне қарамастан, осы пәндерді оқыту өзектілігі осы кезде де күмән туғызбайды, сондықтан қазірге дейін оқу үрдісін және оқыту әдістерін ұйымдастыруда қарастыратын мәселелер бар.

Түйін сөздер: информатика, ақпараттық технологиялар және құрал-жабдықтар.

Relevance of teaching of these disciplines doesn't raise now doubts, however despite almost thirty years' experience of teaching of information technologies, in higher educational institutions still there is a number of problems in the organization of educational process and teaching techniques. In this article it is considered these problems.

Keywords: *informatics, information technologies and tools.*

В настоящее время происходит информатизация всех сфер деятельности человека, это явление требует от каждого человека высокой информационной культуры. Высшие учебные заведения являются базисом любой профессиональной деятельности, поэтому ВУЗам необходимо наполнение профессиональных образовательных программ дисциплинами, обеспечивающими развитие у студентов соответствующих знаний, умений и навыков. С этой целью практически все государственные стандарты высшего профессионального образования технического и гуманитарного профиля включают дисциплину «Информатика» или «Информационные технологии» (ИТ).

Известно, что информатика – наука о способах получения, накопления, хранения, преобразования, передачи, защиты и использования информации. Она включает дисциплины, относящиеся к обработке информации в вычислительных машинах и вычислительных сетях: как абстрактные, вроде анализа алгоритмов, так и довольно конкретные, например, разработка языков программирования. Термин информатика возник в 60-х годах во Франции для названия области, занимающейся автоматизированной переработкой информации, как слияние французских слов *information* и *automatique* (F. Dreyfus, 1972) [1].

Применение понятия «технология» к информационным процессам привело к возникновению понятия «информационная технология» (ИТ) – совокупность знаний о способах и средствах автоматизированной переработки информации с использованием ЭВТ с целью получения информационного продукта или услуги при автоматизации профессиональной деятельности [2]. Информационная культура – умение пользоваться информационными технологиями и инструментами, позволяющими распространять информацию, совместно работать в коллективе над едиными проектами, умение и способность к инновациям.

Актуальность преподавания этих дисциплин в настоящее время не вызывает сомнений, однако, несмотря на почти тридцатилетний опыт преподавания информационных технологий, в высших учебных заведениях до сих пор существует ряд проблем в организации учебного процесса и методиках преподавания. Всю совокупность этих проблем условно можно разделить на две группы.

К первой группе относятся, так называемые традиционные проблемы, связанные:

- с отсутствием необходимого количества вычислительной техники;

-
- с быстрым моральным старением техники и программного обеспечения;
 - с постоянным появлением новых информационных технологий;
 - с несоответствием государственных стандартов образования реалиям современных информационных технологий.

Проблема отсутствия необходимого количества вычислительной техники в основном затрагивает небольшие институты, она связана с отсутствием элементарной электронно-вычислительной техники и нехваткой ее количества, зачастую некоторые учебные заведения не могут позволить себе закупать новую ЭВТ, и на группу в 25 студентов отводится 20 единиц техники, что, несомненно, ухудшает процесс обучения. Решением этой проблемы зачастую становится разделение одной группы студентов на подгруппы что увеличивает время между занятиями и негативно сказывается на усвоении материала.

Быстрое моральное старение техники и программного обеспечения затрагивает большинство ВУЗов. Поскольку закупив год назад оборудование и программное обеспечение, сотрудники, далекие от информационных технологий, не видят необходимости его обновления, но сфера информационных технологий имеет очень быстрое прогрессивное развитие и один год в информационных технологиях может равняться десяти годам разработок в другой области. Поэтому использование старого программного обеспечения для обучения студентов ВУЗ сводит к минимуму пользу от его практического применения.

Проблема постоянного появления новых информационных технологий имеет не меньшее значение среди прочих, поскольку стандарты образования разрабатываются не так часто, как этого требует производственная необходимость. Поэтому разработанные курсы обучения порой используют, мягко говоря, не самое новое программное обеспечение, что делает их непригодными к применению на производстве.

Проблема несоответствия государственных стандартов образования реалиям современных информационных технологий имеет такой же смысл, как и предыдущая. Но имеет предметный характер. Также имеется проблема приобретения лицензионного программного обеспечения для ВУЗов, но сейчас она решается на последовательном уровне.

Ко второй группе относятся:

- Методические проблемы, связанные как с организацией процесса преподавания, так и с содержанием преподаваемых дисциплин;
- Проблемы организации учебного процесса;
- Проблемы обучения.

Методические проблемы при преподавании дисциплины «Информатика», связанные как с организацией процесса преподавания, так и с содержанием, начинаются еще в средних образовательных учреждениях. Содержательно эта дисциплина включает основы теоретической информатики: дискретизацию и кодирование, системы счисления,

моделирование и алгоритмизацию и т.д., а также начала прикладной информатики: архитектура компьютеров и компьютерных сетей, программное и техническое обеспечение компьютеров.

В высших учебных заведениях на экономических факультетах дисциплины «Информационные технологии» и «Информатика» традиционно читаются на первых-вторых курсах и являются дисциплинами общематематического и естественнонаучного цикла. Если провести сравнительный анализ государственных стандартов высшего профессионального образования различных специальностей по данной дисциплине, то необходимо отметить, что они практически мало отличаются между собой. Кроме того, дидактические единицы в значительной степени дублируют программу этой дисциплины среднего образования [3].

Проблемы организации учебного процесса связаны, в первую очередь, с разработкой методик использования информационных технологий в учебном процессе, то есть, какие технологии и в каком объеме использовать при обучении.

Проблемы обучения определяются тоже несколькими факторами, такими как: психологические факторы, они выражаются чаще всего в непонимании самих студентов экономических факультетов первых, вторых курсов нюансов технологий и полным непониманием применимости этих технологий на реальных задачах; организационные факторы, выражающиеся в том, что преподавание информационных технологий по учебным планам чаще всего ведется на младших курсах, когда студенты не имеют достаточных знаний о реальных объектах и поэтому не понимают необходимости применения информационных технологий. Проблематичным является и вопрос о содержании обучения. Чему учить: инструментам информационных технологий или проектированию применения информационных технологий на реальных объектах?

Кроме этих проблем, можно выделить проблему недостаточного освещения студентам экономических специальностей вопросов экономического обоснования применения информационных технологий как при сравнении тех или иных технологий, так и при определении трудозатрат и себестоимости различных информационных технологий.

Для решения проблем, относящихся к первой группе, необходима проработка следующих вопросов:

- На данный момент остается актуальным вопрос оперативной модернизации вычислительной техники и программного обеспечения.
- Необходима опережающая разработка методик обучения и использование информационных технологий, для чего необходимо предоставить преподавателям возможности для освоения новых технологий.
- Требуется постоянная переподготовка преподавательского состава как преподавателей, преподающих информационные технологии, так и преподавателей, ведущих специальные дисциплины.
- В учебных планах экономических специальностей желательно

организовать поэтапное изучение информационных технологий, на младших курсах – знакомство с инструментарием, а на старших курсах – методики использования информационных технологий на реальных объектах.

Особенное внимание здесь необходимо обратить на использование информационных технологий на реальных объектах, поскольку на данный момент во многих ВУЗах этот вопрос решается, в крайнем случае, изучением теории. Что касается проблем, относящихся ко второй группе, необходимо рассмотреть ряд вопросов.

Во-первых, в этой ситуации можно предположить, что дисциплина «Информатика» высшего профессионального образования по содержанию незначительно отличается от этой дисциплины среднего образования. На практике это действительно так, хотя, казалось бы, разнообразие информационных технологий и фундаментальность теоретической информатики дают широкий простор для совершенствования знаний в рамках высшего профессионального образования [4]. Почему же это не происходит? Причин здесь несколько:

- многие студенты экономических специальностей демонстрируют крайне слабые знания по этому предмету, объясняя свое незнание отсутствием или некомпетентностью школьного преподавателя по информатике, необязательностью изучения этого предмета в школе;

- углубление знаний в сфере теоретической информатики требует от аудитории определенного уровня знаний высшей математики, которого у студентов экономических факультетов первых, вторых курсов просто нет;

- изучение специальных пакетов прикладных программ, ориентированных на будущую профессию, имеет ограничение, в связи с отсутствием знаний в профессиональной сфере у студентов экономического профиля младших курсов.

И в силу этих причин студенты экономических специальностей получают практические знания в сфере информационных технологий, изучая пакеты программ общего назначения, входящие в состав Microsoft Office (MS Word, Excel, Access, Power Point). Не вызывает сомнений полезность этих знаний и навыков, которые используются в дальнейшем студентами для подготовки текстовых документов (рефератов, курсовых и дипломных проектов, научных статей и т.д.), осуществления различного рода вычислений, создания презентаций своих творческих работ. Но не для высококвалифицированных специалистов [5].

В рамках дисциплины «Информатика» студенты-экономисты не получают знаний о специализированных информационных технологиях, ориентированных на их будущую профессиональную деятельность. Как уже подчеркивалось ранее, на младших курсах они еще не готовы к их изучению. На старших курсах, когда осуществляется освоение специальных экономических дисциплин, в образовательных стандартах экономических специальностей явно не прописаны дисциплины, предполагающие изучение информационных технологий в профессиональной деятельности, что дает

право каждому учебному заведению самостоятельно решать вопрос о включении таких дисциплин в учебный план.

Таким образом, в настоящее время для подготовки высококвалифицированных специалистов экономического профиля, способных соответствовать требованиям современного рынка труда, по нашему мнению необходимо:

- улучшить качество подготовки по информатике выпускников средних школ;

- ввести в перечень дидактических единиц по дисциплине «Информатика» и «Информационные технологии» ГОСО единицы, обеспечивающие получение начальных знаний и навыков в области использования информационных технологий в профессиональной сфере;

- предусмотреть в ГОСО дисциплины, обеспечивающие выпускников знаниями информационных технологий в профессиональной сфере;

- включить в качестве обязательного в структуру дипломного проекта (работы) выпускника раздел, предполагающий исследование в профессиональной сфере с использованием информационных технологий.

Предлагаемые нововведения позволят выпускникам высших учебных заведений специальностей полностью профессионально раскрыться в современном информационном обществе.

Литература:

1. *Грошев А.С. Информатика: Учебник для вузов. – Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2010. – С. 150-152.*
2. *Уткин В.Б., Балдин К.В. Информационные технологии управления: Учебник для ВУЗов. – М.: ИЦ Академия, 2008. – С. 11-13.*
3. *Агальцов В.П. Информатика для экономистов: Учебник для вузов. – М.: ИД ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006. – С. 44-45.*
4. *Немцова Т.И. Практикум по информатике: Учеб. пособие. Ч. 1. – М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006. – С. 32-33.*
5. *Дубовиченко С.Б. Основы информатики: Учебник / Ин-т междун. права и междунар. бизнеса. Ч. 1. – Алматы: Данекер, 2004. – С. 12-14.*

УДК 338.51

Богданова Д.В., магистрант КазГАСА

Адилова Д.А., к.э.н., акад. проф.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СМЕТНЫХ РАСЧЕТОВ

Смета стоимости являются существенным компонентом любого здания, сооружения или системы, и, следовательно, в проектных институтах есть специальные отделы, посвященные проектно-сметной документации.

Ключевые слова: смета, ценообразование, стоимость, строительство.

Cost estimates are a significant component of any building, structure or system, and therefore in the design institutes have special departments dedicated to the design estimates.

Keywords: estimate, pricing, cost, construction.

С учетом современных проблем повышения эффективности производства на основе реструктуризации национальной экономики важное место занимает строительство, где устанавливается с технической точки зрения, размер, стоимость и состав постоянного воспроизводства во всех производственных отраслях.

Несомненно, необходимо глобальное улучшение технологий строительства, увеличение промышленного и структурированного уровня всего здания, что приводит к значительному уменьшению инвестиций.

Последовательное строительство в 2 раза преувеличивает стандарты, плохие проекты технического класса, используемых в жилых и промышленных зданиях – недостаток большинства подрядчиков. Это и другое участие в социальной экономике фиксирует расходы, которые способствовали уровню отсталости, а не способствовали увеличению научно-технического прогресса и социально-экономического улучшения в стране.

Выполняются экономические реформы, учитывая отказ общей практики административного управления и появление условий ведения бизнеса для преобразования в экономической структуре, основанной на рыночные отношения, существует серьезная трансформация экономической системы. Идея трансформации системы здания всегда работает, чтобы получить стимулы для всех участников процесса на входах строительного оборудования в работу производственных мощностей, общественных зданий

и других общественных целей в нормативном плане, что снижает их стоимость, материалоемкость труда, отмечается увеличение качества работы.

Переход от государственной монополии на формирование цен на рыночные цены, свободно избранного участника экономического трафика в зависимости от преобладающего спроса и предложения, и государственного регулирования в случаях, предусмотренных законом. Отказ от государственного ценообразования на большинство товаров и услуг сопровождается по существу на два основных ограничения: во-первых, продукты, производство которых в основном сосредоточены на предприятиях, занимают монопольное положение на рынке, а во-вторых, товары и услуги обеспечивают социальную безопасность.

При этом свободное ценообразование распространяется в первую очередь на продукцию, по которой имеются насыщение рынка и условия свободного развития конкуренции. В этом — краеугольный камень перестройки системы ценообразования в народном хозяйстве, в том числе и в строительстве. Необходимы принципиально новые подходы к использованию цен в качестве рычага экономического управления. Осуществляется коренная перестройка системы цен как единого целого в интересах налаживания рыночных связей и в соответствии с задачами повышения реальных доходов населения [1].

Стоимость должна иметь наибольшую гибкость, ее потенциал связан не только со стоимостью, но и с характеристиками потребительских продуктов, производительностью от их использования, продуктом, произведенным в стадии переговоров социального спроса и предложения населения.

Переход на современные удобства обстоятельств, не предусмотренных плавящимся методом ценообразования. Неестественный рост цен, который был использован в хозяйственных органах и предприятиях, предотвращает технический прогресс. Увеличение стоимости на основе метода расходов, скрывая недостатки в технологии производства и образования, есть неуважение к разведке распространенных способов планируемой экономики.

Основное направление пересмотра сметной стоимости — увеличение их значения в повышении эффективности твердых инвестиций и улучшения проектных и строительных организаций.

Трансформация структуры ценообразования исходит от конечной стоимости строительной продукции, контрактных цен и списки на потребительской измерения меры, назначенных для качества строительной продукции в первую очередь.

В целях интенсификации экономики, ускорения научно-технического прогресса и решения поставленных социальных задач предстоит существенно поднять технико-экономический уровень строительства, превратить строительное производство в единый индустриальный процесс, повысить качество, социальную, техническую и экономическую эффективность проектных решений и строительных работ, сократить сроки сооружения объектов, обеспечить экономию материальных и энергетических

ресурсов, выполнение возрастающих объемов строительства за счет повышения производительности труда [2].

Чтобы установить положительный результат требуются дальнейшие перспективы улучшения строительства, увеличивая создание и внедрение в работу современных строительных технологий, систем, машин и механизмов для обеспечения структурной механизации строительных работ, совершенствования производства и использования материалов и конструкций повышенной производительности и т.д.

Основная цель заключается в улучшении проектно-сметного бизнеса. Производимые проекты обязаны рассмотреть вопрос об использовании научно-технических достижений, самого современного оборудования, новых разработок и материалов.

Социальные, экономические и образовательные цели нашего общества во время своего развития требует радикального повышения уровня архитектуры.

Предполагаемые стандарты, обязательные для всех организаций и предприятий, занятых на строительстве с участием государственного бюджета и внебюджетных фондов для достижения цели. Сметные показатели носят рекомендательный характер для физических и юридических лиц с целью финансирования строительства за счет собственных средств.

Сметные нормативы включают общие оценки имен системы стандартов, котировки и цены, объединенные в некоторых коллекциях. Наряду с нормами и правилами, они включают в себя необходимые требования и нормативную базу, на основе которой рассчитывается стоимость здания.

Смета расходов определяется и является важным показателем уровня и динамики эффективности строительства. Стоимость строительства является основой для составления списков названий, на строительных площадках, для определения объема товарно-строительных изделий.

Оценка стоимости – основная и постоянная запись в течение всего срока строительства объекта. Достоверность и непротиворечивость сметной стоимости и стабильности зависят от обоснованности планируемых будущих планов строительства, финансирования, выводов экономического расчета строительной промышленности. Экономическая целесообразность стоимости строительной продукции, их соответствие общественно необходимым затратам зависит от эффективности методов определения сметной стоимости строительства и надежности сметно-нормативной базы, поэтому совершенствование бюджета бизнеса и ценообразования осуществляется в направлении улучшения методов определения сметной стоимости строительства и расчета сметных норм и цен. Важным этапом в этом процессе является переход на новые стандарты строительства и ориентировочная цена.

Большое внимание необходимо уделить увеличению правильности сметной стоимости строительства определенных объектов, что является

улучшением технико-экономических проектов площадок, глубины и качества проектных решений исследований.

Ориентировочную стоимость строительства составляют наличные деньги, сумма которых определяется на основе дизайна материалов.

Сметная стоимость строительства является базой для определения размера инвестиционных вложений на строительство, формирования цен на строительную продукцию, служит путеводителем при осуществлении закупок подрядных строительных услуг заказчиком с целью заключения договора подряда, расчётов за выполненные подрядные работы согласно действующему законодательству Республики Казахстан [3].

На современном этапе развития Казахстана приступают к реализации и к практическому применению Еврокодов. По решению Правительства в строительной отрасли проводится реформа технического регулирования, которая предусматривает поэтапный переход к Еврокодами.

Еврокоды – это строительные нормы, требования, которые применяются ко всем странам. В Еврокоды включены 58 приложения, содержащие коэффициенты, определяемые каждой страной, с учетом местных климатических и других условий.

Внедрение Еврокодов в РК позволит обеспечить использование передовых технологий и инноваций, а также устранить технические барьеры при реализации инвестиционных проектов на территории Казахстана. Наряду с Еврокодами в переходный период будут применяться и казахстанские нормативы.

Еврокоды могут установить набор общих технических стандартов для проектирования зданий, которые заменят отличительные правила в разных странах. Главными потенциальными преимуществами применения Еврокодов являются: создание условий для понимания дизайна сооружений; обеспечить единые критерии и методы для развития определенных требований к механической прочности, устойчивости, огнестойкости, включая аспекты долговечности и экономии; позволяют разработку общих инструментов в области дизайна и программного обеспечения.

Ценообразование в строительстве – механизм стоимости услуг и материалов на строительном рынке. Цена влияет на развитие строительной отрасли, повышая ее эффективность посредством своих функций. Основная функция цен – это количественное выражение стоимости созданной строительной продукции. Таким образом, в качестве инструмента измерения, цена определяет стоимость общественно необходимого труда организации материальных процессов и финансовых операций. Кроме того, она выполняет функцию и каталитическое восстановление трудовых, материальных и денежных средств в строительство и повышение ее эффективности. Из чего можно сделать вывод, что строительные процессы эквивалентно строительной отрасли зависят от цен и факторов их генераторов.

Подводя итоги, можно с уверенностью сказать, что данное развитие и инновации в строительстве будут залогом успеха и процветания этой сферы промышленности. Двигаясь в таком направлении и создавая новые информационные базы, поддерживающие разные отрасли производства, Казахстан добьется больших успехов в ближайшем будущем.

Литература:

1. Хайкин Г.М., Лейбман А.Е., Мазурин Л.И., Митин М.Ф. – М.: Стройиздат, 2009.
2. Экономика строительства /под ред. проф. И.С. Степанова. – М., 2009.
3. СНИП РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

УДК 69.003:624.1 (574)

Есенберлина Д.И., канд. техн. наук, КазНИИСА

Утешов Д.С., магистрант КазГАСА

**ЕВРОКОДЫ – ЭТО БЕЗОПАСНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
В КАЗАХСТАНЕ**

В данной статье рассматривается безопасность основа всего строительства, применение альтернатив в этой сфере идет на благо как для одного человека, так и для всего общества.

Ключевые слова: *Еврокоды, концепция устранения технических трудностей, Европейский комитет по стандартизации (CEN).*

Бұл мақалада Қауіпсіздік негіздері қарастырылады. Барлық құрылыстың негізі және альтернативтің осы салада қолданылуы жеке бір адамның және барлық қоғамның игілігі үшін жүреді.

Түйін сөздер: *Еурокодтар, техникалық қиындықтарды жою тұжырымдамасы, Еуропалық стандартизация комитеті (CEN).*

These article describe the safety is a basis of all the construction and using alternatives in this area is for the benefit of single person and for the whole society.

Keywords: *Euro codes, concepts of technical difficulties overcome, European committee of standardization (CEN).*

Каждый строитель знает, что в любом строительстве основным фактором, который все должны знать и соблюдать, должна быть безопасность. Изучая на протяжении веков конструкции по строительству

домов или иных сооружений, человечество набрало немало опыта в этой отрасли. Изучая и анализируя материалы в строительстве, в конце XX века в Европе возникала идея создания единой базы нормативов «Еврокоды» в строительной отрасли для улучшения безопасности в сфере строительства. Норматив Еврокоды – это комплект гармонизированных европейских стандартов для расчета несущих конструкций строительных сооружений и защиты конструкций от воздействия огня, но Еврокоды не являются строительными кодексами. Работа над техническими правилами проектирования с концепцией устранения технических трудностей в торговле и согласования технических спецификаций начала работать Европейским комитетом по стандартизации (CEN) в 1975 году. Еврокоды – это творение, созданное непосредственно учеными из разных стран – лучшими специалистами в области строительной физики, материаловедения, инженеров-конструкторов, производителей строительных материалов. На начальном этапе Еврокоды использовались параллельно с национальными стандартами, но, начиная с марта 2010 года, они стали обязательными для всех стран Евро Союза. Однако Еврокоды применяются не только в Европе. В сфере созданной Еврокодом есть ведущие архитекторы, проектировщики, производители материалов и конструкций, живущие и работающие на разных континентах. Существуют множество причины для всемирного распространения Еврокодов. Первая и главная причина – повышение безопасности и надежности в строительстве. Современные расчеты в Еврокодах позволяют точно рассчитывать предельные нагрузки на любую конструкции, которые возникают в экстремальных ситуациях – таких, как сейсмоопасные здания. Во время разработки Еврокодов были изучены причины многочисленных катастроф, происходивших в разное время на строительных объектах в разных точках мира [1].

На данный момент популярность Евро Стандартов при строительстве напрямую связана с учетом последних научно-технических достижений в производстве строительных материалов. Например, компания ArcelorMittal – наиболее крупнейший мировой производитель стали, на данный момент имеет возможность производить продукцию со свойствами в соответствии с конкретными запросами инженеров-проектировщиков. С экономической стороны Еврокоды напрямую влияют на цены продукции. К примеру, производство стали при использовании Еврокода 3 сэкономило на 2-3% от цены, которая была изначально. Так же повышение безопасности в строительстве должно привести к снижению стоимости страхования строительно-монтажных и проектных работ, выполняемых с применением Еврокодов. Особо хочется подчеркнуть наглядную особенность Еврокодов – систему перекрестных ссылок между разными частями одного EN, разными Еврокодами. Поэтому так важно иметь не отдельные части, а всю систему европейских нормативов. К привлечению и удобства для стран, как входящих в Еврозону, так и вне ее, создан механизм учета национальных особенностей таких, как климат, производство, социальное состояние. Эти

механизмы являются Национальным приложением, состоящих из списка параметров, открытых для корректировки с учетом этих самых национальных отличий каждой страны [2].

Казахстан – молодая страна, которая каждый год строит тысячи зданий по стране, где строятся многомиллиардные проекты, также идет ногу со временем и по поручению Президента Республики Казахстан с 2015 года должна плавно внедрять опыты европейских стран по улучшению строительной отрасли. Казахстан под эгидой Президента нашей страны берет опыты всех стран, и такой проект, как Еврокоды может принести неоценимую пользу для строительных институтов нашей родины. На данный момент казахстанские институты начали анализировать материалы Европейских Нормативов и сравнивать их с ныне использующимися нормативами. Так как данный проект во благо нашей страны, то казахстанцы непременно будут его ждать, как долго оно не было бы. Ведь самое главное для всех – безопасность граждан и гостей нашей великой страны [3].

Литература:

1. *Руководство для проектировщиков к Еврокоду EN 1990. Основы проектирования. Авторы: Хайк Гульванесян, Жан-Арманд Калгаро, Милан Голицки, 2012. – С. 55-62.*
2. *В Казахстане планируется перевести систему техрегулирования в строительной отрасли на еврокоды // «KazakhstanToday». – 2010. – С. 1.*
3. *Баженов В. Еврокоды в строительстве. – М., 2014. – С. 1-2.*

УДК 69(083.74)(574)

Ли В.Г., магистрант гр. МСтр(ЭМС)-13 (1)

Даурбекова С.Ж., науч. рук., к.э.н., профессор МОК (КазГАСА)

КОНЦЕПЦИЯ РЕФОРМИРОВАНИЯ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Необходимость реформирования системы технического регулирования строительной отрасли Республики Казахстан вызвана стремлением Казахстана интегрироваться в мировую экономическую систему посредством гармонизации систем и процессов с практикой экономически развитых стран мира.

Ключевые слова: интеграция, гармонизация, регламент, инвестиции, реформа.

Құрылыс саласында техникалық реттеу жүйесін қалыптастыру қажеттілік, себебі Қазақстан Республикасының дүниежүзілік

экономикалық жүйеге, гармонизациялық жолмен және дамыған елдер тәжірибесінде қарқынды түрде аяқ басуда.

Түйін сөздер: шоғырлану, гармонизация, кесімді уақыт, инвестициялар, реформа.

The need to reform the system of technical regulation in the construction industry of the Republic of Kazakhstan caused by the desire to integrate into the global economic system by harmonizing systems and processes with the practice of economically developed countries.

Keywords: integration, harmonization, regulation, investment, reform.

В ежегодном Послании Президента РК к народу Казахстана Президент РК Н.А. Назарбаев отмечает: «Для того чтобы войти в число пятидесяти наиболее развитых стран мира, Казахстану необходима новая стратегия развития» [1].

В разных частях мира страны, для беспрепятственного передвижения и использования капитала, трудовых ресурсов, продукции и услуг, вступают в торгово-экономические отношения и гармонизируют национальные системы технического регулирования. Самой масштабной программой на сегодняшний день является программа ЕС, которая устанавливает единые базовые требования к построению единых правил расчета по проектированию и строительству зданий и сооружений (Евростандарты). Еврокодексы используются комплексно с европейскими гармонизированными стандартами на стройматериалы и изделия (CEN).

Страны Содружества Независимых Государств (Украина, Республика Казахстан, Российская Федерация, Республика Беларусь) сейчас на различных стадиях внедрения Еврокодов.

Помимо этого, интеграционные процессы в СНГ и ЕЭП (Едином экономическом пространстве) вызвали потребность проведения согласованной политики и определения единых правил технического нормирования. Проект технического регламента ТС «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» был разработан для исполнения межгосударственных соглашений, взяв пример со стран Европейского союза. На основе гармонизации национальных нормативов стран Таможенного союза, учитывая интеграцию в ВТО и ЕС, формируется перечень межгосударственных нормативов, применяемых для выполнения требований технического регламента [2].

Строительная отрасль в Казахстане регулируется Законом РК «О техническом регулировании», Законом РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности» и другими нормативными правовыми документами.

Большое внимание формированию выгодных условий для бизнеса в РК уделяется в связи со строительством новой столицы г. Астана, а также других

стратегических объектов, т.к. они привлекают огромные инвестиции. Отраслевая программа, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 сентября 2010 года № 1004, в рамках ГПФИИР на 2010-2014 годы по развитию строительной отрасли и производства стройматериалов, положила начало реформе системы технического нормирования и регулирования.

В РК уже разработан и утвержден Технический регламент «Требования к безопасности зданий, сооружений, строительных материалов и изделий», а так же идентичные Еврокодам строительные нормы (СН РК EN), формирование к ним Национальных приложений находится на завершающей стадии. Осуществляется гармонизация гос. стандартов на стройматериалы и изделия (СТ РК EN). Проводится разработка стандартов по зданиям и сооружениям, инженерным системам, в основе которой использован принцип параметрического нормирования.

В то же время проводятся работы по формированию:

- новой системы ценообразования в строительстве;
- генеральной схемы организации территории РК;
- государственного градостроительного кадастра.

Первые результаты реформирования нормативной базы строительной отрасли стали сигналом для инвесторов из Европы. Они предлагают проекты для реализации в РК, которые разработаны с применением европейских стандартов.

Объекты EXPO-2017 «Зеленое строительство» поставили новые задачи в реформировании нормативной базы строительной отрасли и формирования благоприятной среды для строительного бизнеса. Если в 2013 году в рейтинге DoingBusiness по получению разрешений на строительство РК занимала 149 позицию, то в 2014 году поднялась на 145 позицию.

В РК создается институциональная основа для роста и дальнейшего развития предпринимательства, она отражена в Законе РК «О Национальной палате предпринимателей РК». Благодаря новым взаимоотношениям бизнеса и государства будет перераспределение надзорно-контрольных функций и пересмотр разрешительной документации в строительстве.

Ключевые проблемы. Резкое увеличение объема строительного производства и увеличение притока иностранных прямых инвестиций были достигнуты благодаря стабильному экономическому росту в РК. Разработанные с применением зарубежных проектных стандартов объекты строились через их гармонизацию и разработку СТУ (специальные технические условия) из-за различия в нормативной документации.

В процесс подготовки к объединению в ТС и ЕЭП, а в будущем – в ВТО и ЕС, были выявлены данные ключевые проблемы:

1) Несогласованность, противоречивость и несовершенство правового компонента нормативной базы строительной отрасли.

В Законе Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности» нормативы (нормы, стандарты, правила, и др.) должны быть обязательно соблюдены (предписывающий способ нормирования). В это же время Закон Республики Казахстан «О техническом регулировании» имеет добровольный статус нормативов и других стандартов, помимо технических регламентов (параметрическая модель нормирования), что не принимает во внимание особенности зданий и сооружений как продукции. Существующие правовые наложения имеют отрицательное влияние на остальные части нормативной базы – техническую и административную.

2) Контроль не на должном уровне уполномоченных органов по техническому регулированию привел к низким темпам гармонизации отечественных стандартов на стройматериалы и изделия.

3) До сих пор не начали подготавливать кадры по новой проводимой реформе технического регулирования, продолжается обучение кадров по старым учебным программам. Не начата разработка необходимых образовательных программ и профессиональных стандартов, учебников и пособий.

4) Отечественная строительная система является платформой совершенствования нормативов и инноваций, финансируемая остаточным принципом – это 0,01% (около 50 млн тг.) от общего финансирования всей науки в РК, что довольно резко контрастирует с долей строительной отрасли в ВВП республики (до 10%). Хотя создание и реконструкция искусственной среды проживания и жизнедеятельности гражданина – важнейший приоритет страны. Но, несмотря на это, ученые отрасли в государственных научных советах и в Высшей научно-технической комиссии представлены. Это и мешает защите заявок на грантовое и программно-целевое финансирование отраслевых проектов и программ, делая процедуру бесперспективной.

5) Местные производители слабо подготовлены к возрастанию региональной конкуренции в строительном рынке вследствие увеличения интеграционных процессов в ЕЭП. Это затронет и традиционную местную строительную продукцию, не говоря уже об инновационной продукции, в которой импорт в ближайшем будущем удержит свое преимущество.

6) Барьеры административного характера, существенно увеличивающие сроки строительства зданий и сооружений, понижают инвестиционную привлекательность. Если государство сохранит монополию в создании нормативов (т.к. субъекты предпринимательства еще не созрели для субсидирования нормотворчества), вопросах контроля и надзора, разрешительной документации и системы в целом, назрела необходимость в будущем постепенного их разгосударствления.

Общие параметры реформирования. Видение, этапы реформирования и возможности отражены в Концепции реформирования, а так же индустриальная политика отрасли в РК.

В Концепции отражены предполагаемые сценарии и основные возможности реформирования нормативов в строительной сфере, учитываемые с региональными и мировыми интеграционными процессами. Система технического нормирования и регулирования рассмотрена в качестве фундамента для создания в РК высокой культуры в строительстве, повышения конкурентоспособности строительной отрасли. Ключевые действия в реформировании нормативной базы должны будут быть сосредоточены на достижении стабильного баланса социальных и экономических потребностей участников строительной отрасли и потребителей.

Основная цель и задачи Концепции реформирования. Основная цель – разработка прогрессивной системы технического нормирования и регулирования, с помощью которой можно будет удовлетворить ожидания общественности продуктами строительной отрасли в отношении безопасности и создании положительных условий экономическому развитию и процветанию населенных мест.

Задачи Концепции:

- 1) Устранить технические барьеры на пути интеграции в ЕС, ВТО и ЕЭП, при этом обеспечивая защиту интересов РК;
- 2) Создать условия для обширного применения в строительной отрасли новшеств – инновационных разработок, материалов, решений, методов и процессов;
- 3) Перейти на общепринятые в Еврокодах критерии надежности и методику проектирования зданий и сооружений;
- 4) Создать механизмы государственно-частного сотрудничества надзорно-контрольными и разрешительными компонентами системы технического нормирования и регулирования [3].

Периоды реализации с ожидаемыми результатами. 1-й этап: Подготовительный (2013-2014 гг.)

В планах завершение:

- разработки комплекта стройнорм СН РК EN, идентичных Еврокодам, и национальных приложений, которые учитывают климатические, геологические, природно-климатические, сейсмологические и другие особенности природы Казахстана;
- разработки строительных стандартов, сводов правил на объекты строительства, инженерные системы;
- гармонизации ссылочных стандартов, которые поддерживают стройнормы и правила.

Межгосударственные нормативные документы в строительной отрасли, в основу которых будут положены национальные нормативные документы Российской Федерации, Казахстана и Беларуси, начнут формироваться по мере подготовки процедур ТС и ЕЭП.

По измененному строительному законодательству в разработку пойдут проекты нормативно-правовых документов, будет сконструирована новая

система соответствия и оценки, контроля и надзора, будут разработаны профессиональные стандарты и образовательные программы.

2-й этап: Переход в новую систему технического регулирования с 2015 года и «период сосуществования» новой и старой систем технического регулирования до 2020 года. Период сосуществования был принят, как вынужденная мера применения потенциала существующих предприятий и кадров строительной сферы в РК. В конце «периода сосуществования» будет принятие всех национальных приложений, которые обеспечат функционирование новосозданной системы технического нормирования и регулирования.

В 2015 г. будут разработаны учебные программы для студентов по проектированию зданий и сооружений с применением европейской системы технического регулирования.

В 2016 г. студентов начнут обучать пользоваться новосозданной системой технического нормирования и регулирования.

В 2015-2020 гг. университеты и отраслевые институты проведут комплекс научных исследований по адаптации новых норм и стандартов, которые будут учитывать климатические, геологические, природно-климатические и другие особенности РК, разработке новых технологий в строительной сфере, освоению инноваций, изделий, конструкций и материалов.

В 2014 г. разработают, а уже в 2015-2020 гг. реализуют отраслевую программу модернизации строительной отрасли с созданием программы дорожной карты.

«Период сосуществования» также включает в себя практическую апробацию новосозданной нормативной базы, а так же создание эффективного и устойчивого процесса внедрения, обеспечение постоянного повышения квалификации и подготовки специалистов.

3-й этап: Объединение опыта применения, а также корректировка новосозданной нормативной базы (с 2021 по 2025 гг.).

В 2024-2025 гг. ожидается получить и обобщить видимые результаты реформирования.

Ожидается получить следующие результаты:

- 1) достаточно высокая новая культура строительства с благоприятной искусственной средой жизнедеятельности и обитания человека;
- 2) устойчивая и глубокая интеграция старой отечественной строительной сферы в европейскую, мировую экономическую систему;
- 3) увеличение конкурентоспособности строителей, производителей строительных конструкций и материалов.

Индикаторы:

- 1) Разработка новой нормативно-технической базы строительной сферы, гармонизация со сходными системами стран ЕС, ЕЭП, государств ТС не меньше чем на 90%;

2) Повышение к 2020 г. степени привлечения иностранных инвестиций в строительную сферу на 30% по сравнению с 2015 г.;

3) Повышение доли предприятий строительной индустрии, которые работают, используя инновационные материалы, на 20% к 2020 году [4].

Литература:

1. *Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия вхождения Казахстана в число 50 наиболее развитых стран мира до 2015 года».*
2. *«Актуальные вопросы по применению Еврокодов и ссылочных стандартов на территории Европейского союза и Республики Казахстан» Международный семинар. – Астана, 2013.*
3. *Проект Концепции реформирования нормативной базы строительной сферы Республики Казахстан. – Астана, 2013.*
4. *Пояснительная записка к проекту Указа Президента Республики Казахстан «Об утверждении Концепции реформирования нормативной базы строительной сферы Республики Казахстан».*

УДК 330.4

Нуржумаев О.Н., профессор КазЭУ им. Т. Рыскулова, г. Алматы

Нугманов Ж.А., ст. преподаватель КазЭУ им. Т. Рыскулова, г. Алматы

Стамгазиева Ж.К., к.ф.м.н., ст. преподаватель КазНПУ им. Абая, г. Алматы

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Цель работы – описать общие вопросы моделирования в однофакторных и многофакторных зависимостях в рамках сложных экономических систем.

Ключевые слова: *моделирование, однофакторная и многофакторная зависимость, система, экономическая система.*

Жұмыс мақсаты – моделдеудің бір факторлы және көп факторлы экономикалық жүйелердің байланыстарын күрделі экономикалық жүйе түрінде қарастыру.

Түйін сөздер: *моделдеу, бір факторлы және көп факторлы байланыстар, жүйе, экономикалық жүйе.*

The aim of article is to describe general issues of modeling in single-factor and multi-factor dependencies in the framework of complicated economic systems.

Keywords: *the model, single-factor and multi-factor, system, economic system.*

Моделирование – основной метод исследований во всех областях знаний, научно обоснованный способ получения оценок параметров, когда

применяем метод наименьших квадратов в однофакторных и многофакторных зависимостях в рамках сложных экономических систем, необходимых для принятия решений в различных областях как инженерной, так и экономической деятельности.

Процесс моделирования понимается как процесс отражения и воспроизведения действительности в самой модели, отображения взаимодействия между элементами системы и самой системы с окружающей средой. Моделирование помогает понять и упорядочить результаты эмпирических наблюдений, создать фундамент научной теории, обнаружить внутренние связи и соотношения между результатами эксперимента.

При построении математических моделей по экспериментальным данным в различных областях науки и техники, а также в прикладных задачах широко используется метод наименьших квадратов [1, 2].

В качестве более универсального подхода по терминологии академика А.Н. Колмогорова излагаются состоятельные методы моделирования, в том числе метод функциональных преобразований и информационные методы, которые позволяют построить унифицированные математические модели для различных физических явлений [3, 4], [5], [7-9].

Поэтому состоятельность методов моделирования понимается в том смысле, что если между входными и выходными процессами системы существует стохастическая или детерминированная зависимость, то метод моделирования должен: определить наличие такой связи; решить вопрос о существовании модели (идентифицированность системы).

В связи с бурным развитием системного подхода [Дургарян И.С. Информационные методы идентификации / Институт проблем управления - 1999] возникла необходимость создания обобщенного подхода к моделированию. Большое значение при таком системном моделировании имеют аналитические, экспериментальные и комбинированные методы.

В зависимости от природы модели различают физическое и математическое моделирование.

При математическом моделировании физическая природа модели и оригинала может быть различна. Математическое моделирование может быть как количественным, так и качественным. Вместе с тем качественно различные процессы из экономики, социологии, математики и т.д. не различаются и описываются одними и теми же математическими закономерностями.

Множество индексов – I может быть как конечными, так и бесконечными. Таким образом, любую реальную систему можно описать отношениям S , заданным на непустых множествах $V_i, i \in I$:

$$S \subset x\{V_i, i \in I\} \quad (1)$$

Если множество индексов допускает разбиение на два множества I_x и I_y таких, что (2) $I = I_x \cup I_y$ и $I_x \cap I_y = \emptyset$, то системы S определяется следующим соотношением:

$$S \subset X * Y \quad (2)$$

где множество $X = x\{V_i, i \in I_x\}$ будем называть множеством входных сигналов, а $Y = y\{V_i, i \in I_y\}$ - множеством выходных сигналов.

Систему, описываемую выражением (2), обычно называют системой «вход-выход».

При описании объектов и моделей можно выделить ряд признаков, которые можно положить в основу их классификации: динамичность, многомерность, линейность-нелинейность, стационарность, непрерывность-дискретность, детерминированность.

В простейшем случае модель может быть представлена в виде функциональной зависимости между входными и выходными сигналами

$$y=f(x) \quad (3)$$

Такие зависимости используются для описания безынерционных систем, выходные сигналы которых не зависят от предыстории как системы, так и действующих на нее возмущений.

Покажем исследуемый объект и его связь с управлением (рис. 1).

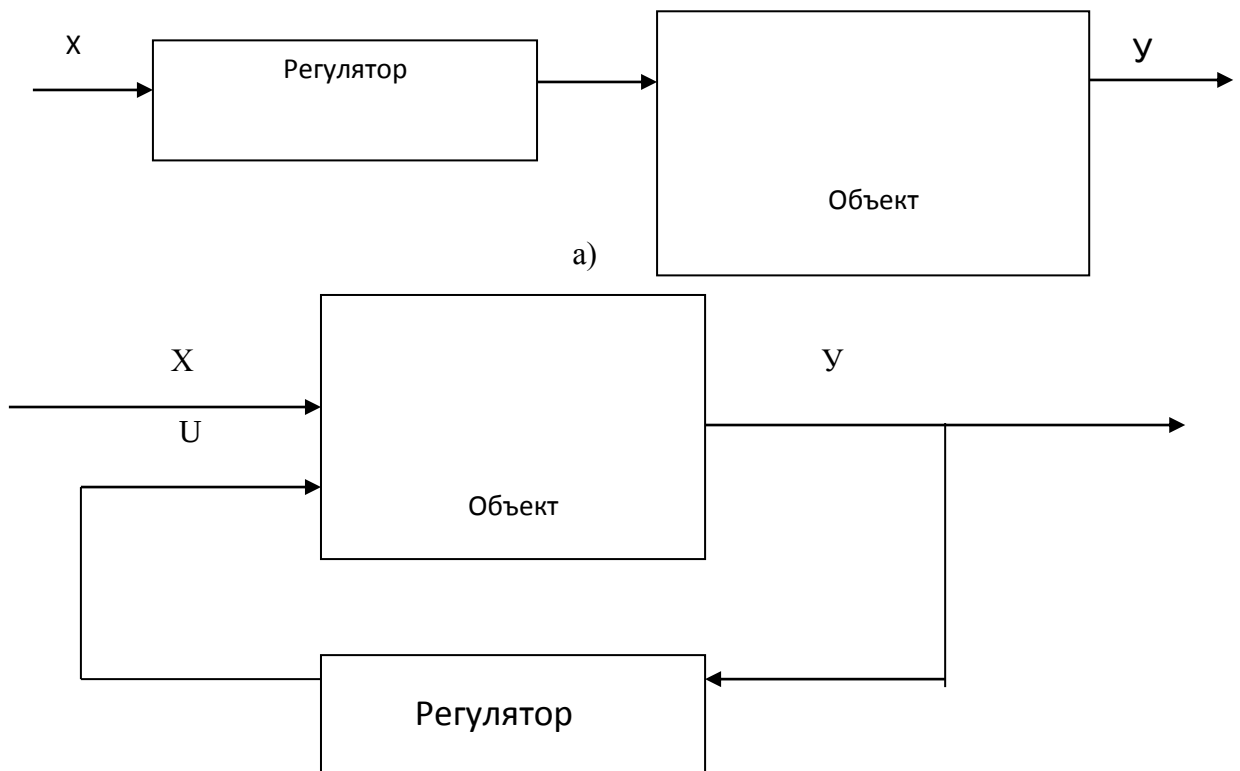


Рис. 1. Схема объекта

а) разомкнутого; б) замкнутого.

Y – сигнал на выходе объекта;

X – сигнал на входе объекта;

U – управление.

Математическую модель системы можно представить в общем случае с помощью оператора A :

$$y = Ax. \quad (4)$$

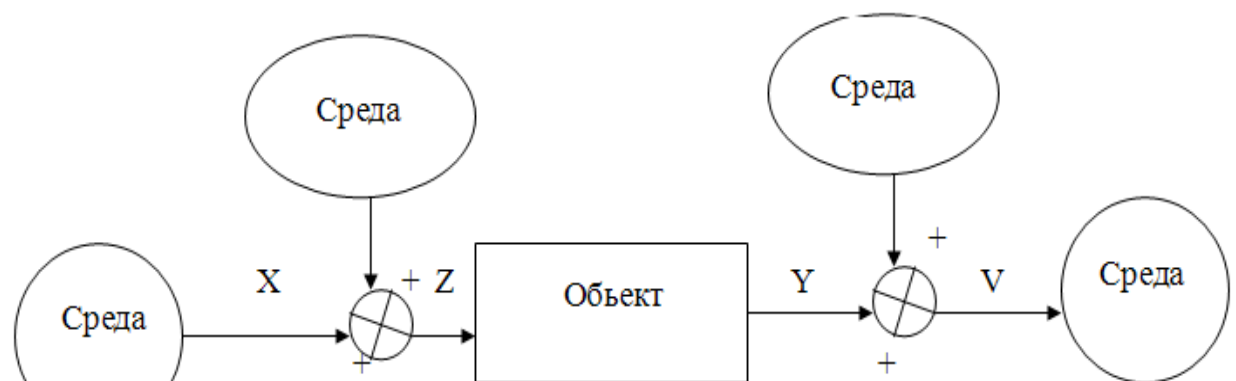
Аналогично, математическую модель измерительных устройств (системы наблюдения) можно записать в виде

$$V = By; \quad (5)$$

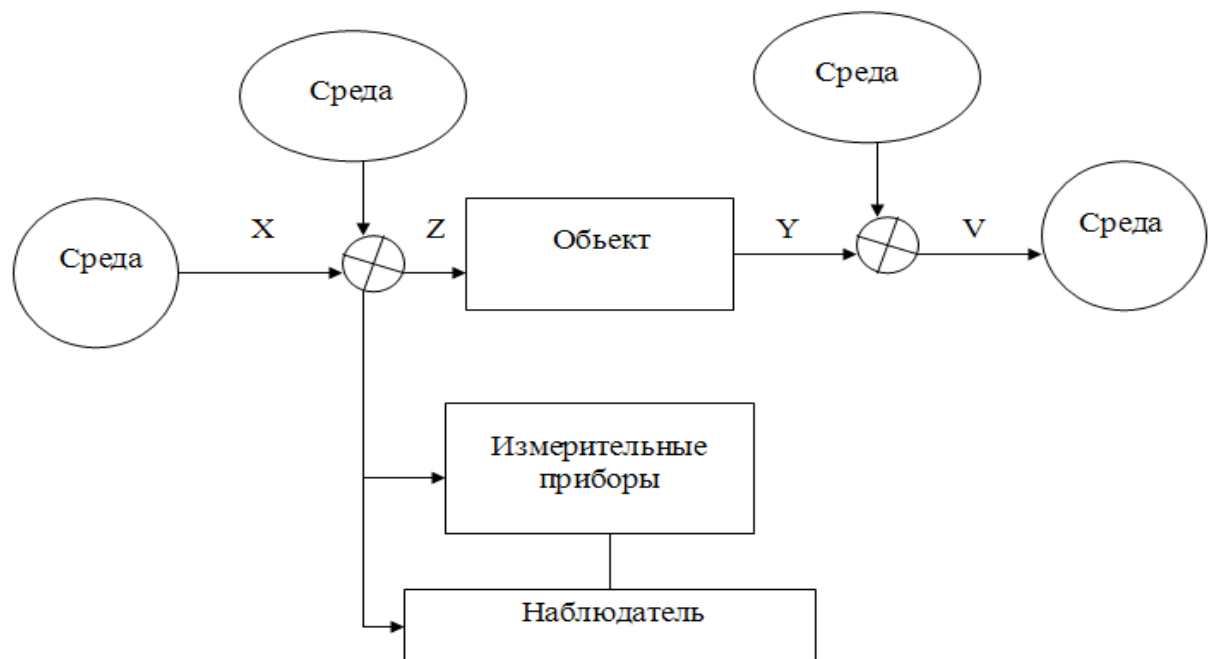
$$Z = Cx, \quad (6)$$

где операторы B и C приобретают выходные и входные сигналы объекта.

Покажем типовые схемы наблюдения (на рис. 2).



а)



б)
Рис. 2.

- а) без измерительных систем;
- б) при отсутствии помех.

Вывод

На основе однофакторной и многофакторной зависимостей рассмотрены основные принципы сложных экономических систем.

Литература:

1. Емельянов А.А., Власова Е.А., Думо Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 365 с.
2. Пащенко Ф.Ф. Введение в состоятельные методы моделирования систем (Математические основы моделирования систем). – М.: Финансы и статистика, 2006. – 327 с.
3. Андерсон Т. Введение в многомерный статистический анализ. – М.: Физматиз, 1973.
4. М. Де Гроот. Оптимальные статистические решения. – М.: Мир, 1974. – 491с.
5. Мажукин В.И., Королева О.Н. Математическое моделирование в экономике: Учеб. пособие. Часть 1, 2. – М.: Изд-во «Флинта», МосГУ, 2004. – 226 с.
6. Бахвалов Н.С., Жидков И.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2008. – 636 с.
7. Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие. /Под ред. П.В. Трусова. – М.: Университетская книга. Логос, 2007. – 440 с.
8. Шукаев Д.Н. Ақпараттық процестерді талдау және моделдеу. Оқулық. – Алматы: Эверо, 2005. – 184 б.
9. Просолов А.В. Аналитические и численные методы исследования динамических процессов. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 1985.
10. Математическое моделирование./ Под ред. Дж. Эндрюса и Р. Мак-Лоуна. – М.: Мир, 1979. – 250 с.

УДК 811.161.1

Абилова Б.А., к.п.н, ассоц. проф. ФОГП МОК (КазГАСА)

ВОПРОСЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ В КУРСЕ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Настоящая статья посвящена вопросам национального воспитания на материале о традициях и обычаях народа.

Ключевые слова: национальное воспитание, традиции и обычаи народа, обучение русскому языку.

Осы мақала жөн-жоралғы және халық дәстүрлері арқылы ұлттық тәрбиенің сұрақтарына арналған.

Түйін сөздер: ұлттық тәрбие, ұлттық салт-дәстүр, орыс тілін үйрету.

The present article is devoted to questions of national education on a material about traditions and customs of the people.

Keywords: national education, traditions and customs of the people, learning Russian.

Национальное воспитание является одной из главных задач в воспитании такого слоя молодого поколения, как студенчество. Национальное воспитание – это те задачи, которые указаны в Законе Республики Казахстан «Об образовании»: «Задачи системы образования – воспитание гражданскому патриотизму, любви к Родине – Республике Казахстан, почитание государственных символов, обучение достижениям мировой и отечественной культуры» [1, с. 6]. Истоки воспитания этим качествам нужно, прежде всего, искать в национальных традициях и обычаях, дошедших до нас как культурное наследие. Эта духовная ценность бесконечного источника формирования личности, национальной культуры и в то же время богатый учебно-дидактический материал для применения в системе обучения и воспитания.

Обычаи и традиции казахского народа, существующие веками, всегда привлекали особое внимание философов и социологов, педагогов и культурологов, этнографов и историков, а также литературоведов и языковедов.

Само понятие «традиция» полисемично, его можно трактовать по-разному, широко и специфично, в зависимости от контекста. Об этом свидетельствуют определения, данные в разных источниках. Так, в «Казахской советской энциклопедии» написано: «Традиция – исторически формировавшиеся социальные нормы и принципы, передающиеся из поколения в поколение. Традиция – основа поведения и деятельности общественных организаций и народа». В другом энциклопедическом издании можно прочесть следующее: «Традиция – привычки и обычаи, общественный порядок, закон, формы поведения, достижения и преимущества, передающиеся от поколения к поколению и элементы культурного наследия, сохраняющиеся долгое время в обществе, нации или в отдельных социальных группах» [3, с. 347].

Если рассматривать традицию как наследие, передающееся из поколения в поколение, то это еще и сохранение информации, своеобразная летопись того, что помнит человечество, отдельный народ, т.е. своеобразный социально-исторический опыт народа, этноса. В традиции собраны культура нескольких поколений и многообразие культурности.

С другой стороны, с точки зрения содержания, традицию можно определить и как ритуал, отражающий единый взгляд привычек и законов общества, развивающегося в тесной связи с общественным сознанием. Традиция ближе к идеологии, а обычаи ближе к общественной психологии.

Обычаи и традиции – исторический древний процесс, которые появились вместе с этносом и развиваются вместе с ней, отражаются в воспитании, культурном быту и в хозяйственной жизни. Сегодня они также продолжают развиваться, появляются новые, свидетельствуя о новых явлениях и переменах.

Содержание традиций передается посредством обычаев, конкретных действий. В энциклопедическом справочнике «Казахская культура» указано, что «обычаи» – комплекс культурных деятельностей, приобретающих свойства постоянства. Они превращаются в стереотипы деятельности людей, приобретают обобщенный характер. «Обычаи – единое правило для всех, формируемые веками привычки, передаваемые от поколения к поколению» [2, с. 337].

Известные ученые Х. Аргынбаев, Ы. Алтынсарин, А. Байтурсынов, М. Жумабаев, Ж. Аймауытов, Х. Досмуханбетов, М. Орынбеков, А.Х. Маргулан, У. Жанибеков, М. Жолдасбеков, А. Куралұлы особое внимание обращали самостоятельному развитию казахских обычаев и традиций.

Включение в учебный процесс обучения материалов о традициях и обычаях народа имеет как дидактические, воспитательные задачи, так и лингвокультурологический аспект, цель приближения учебной деятельности к естественным сферам общения. Эти материалы являются дидактически ценными, т.к. тексты имеют глубокий смысл, четко прослеживается идейность, ярко выражены характерные типовые особенности речи (описание, повествование).

По присущим казахскому народу жизни и быту можно различить своеобразные особенности традиции и обычаев. Например, обычаи и традиции, связанные с кочевой жизнью казахов. Так, на 3 уровне (ниже среднего) курса «Русский язык» включены тексты, раскрывающие традиционный уклад жизни казахов и сопутствующие им обряды во время кочевья, и задания.

Например: **Задание:** прочитайте текст. Подготовьте пересказ.

Традиции и обряды кочевников-казахов

Главной хозяйственной деятельностью нашего народа было в основном кочевое скотоводство. Поэтому в народе большее внимание уделяли выращиванию скота. Поскольку каждый скотовод хотел, чтобы скот его хорошо сохранялся и размножался, то появились связанные с этим традиции и обряды. Один из таких обрядов – очищение огнем.

Весной, когда нужно было из зимовок переезжать на жайлау, в нескольких местах разводили огонь, и скот прогоняли между кострами. Это было до принятия ислама, когда еще существовали культуры поклонения огню.

При выезде на жайлау каждый аул украшал свои повозки ткаными коврами. Верблюда, шедшего впереди, накрывали красивым ковром, из длинных перьев фазана делали четырехугольную корону и надевали на голову. Такую кочевку называли «коронованной повозкой». Коронованного верблюда обычно вела самая уважаемая женщина из аула или невеста.

Согласно поверью, кочевку во главе с верблюдом в короне из фазаньих перьев сглаз не возьмет, и кочевье в пути не подвергнется неприятности.

Задание: прослушайте текст и заполните тест.

«Қара жорға» (Черный иноходец)

Для казахов – кочевников немислима была жизнь без коня. Кто не имел коня, тот считался несчастным человеком. Конь был незаменимым видом транспорта, на нем казах участвовал в сражениях, во всевозможных национальных играх, на нем он отыскивал пастбища, спасался от беды. Хорошим конем все любовались. Очевидно, поэтому в легендах, героических поэмах и сказаниях народ воспевал коня как верного друга. Коню посвящено много народных музыкальных произведений и песен, связанных с жизнью казаха – жигита: «Ақбозат», «Екі жирен», «Бозайғыр», «Құлагер».

Видимо, и рождение танца «Қара жорға» связано с наблюдением людей за необычным бегом иноходца, отличающего от других лошадей. Поэтому в танце «Қара жорға» встречаются движения, напоминающие бег иноходца.

Предложение	Верно	Неверно
1. Конь является обязательным спутником кочевников.		
2. Во многих песнях и легендах казахов воспевали коня		
3. Сегодня танец «Қара жорға» забыт казахами.		
4. В танце есть движения, напоминающие бег коня.		

Задание: прочитайте текст и ответьте на вопросы.

Казахи считают, что каждый нравственный человек обязан знать имена своих семи предков. Народная мудрость гласит: «Түбін білмеген – түгін білмейді» или «не знающий своих истоков – не знает ничего».

В пословице «Жаманнан жақсы туса, жақсыдан жаман туса, тартпай қоймас түгіне» говорится «от плохого родится хороший, от хорошего плохой, но все равно суть проявится». Алихан Букейханов был из рода төре и вел свою родословную от старшего сына Чингисхана – Жошы, к которому восходил его предок в шестом колене. Родословная известного поэта Олжаса Сулейменова восходит к Жаяу Мусе, предок которого в шестом колене Олжабай батыр. Множество других примеров подтверждает истинность выражения «Тамырына қарай бұтағы, тегіне қарай ұрпағы» – по корням ветки, а по предкам и детки.

Знание имен семи предков было призвано в бесписьменный период сохранить информацию о происхождении человека.

- Можно ли считать древней традицией казахов знание своих корней?
- Какая пословица очень ясно выражает связь человека с его корнями?
- Знаете ли вы свои корни? Расскажите.

Воспитанию любви к родному краю будут способствовать тексты, в которых воспевается родная природа, дается описание красоты родных мест. Эти тексты несут не только в себе воспитательный характер, но имеют художественный потенциал воспитания чувств к прекрасному, самому прекрасному для любого человека – Родине, патриотизму.

Родная земля

Вы не встретите человека, который не любил бы своей родины. И каждый думает, что любит свою родину больше всех, и все любят ее по-разному, потому что ничего нет прекраснее тех мест, где родился и рос.

На моей родине нет ни гор, ни лесов, ни моря. Моя земля – гладкая равнина Тургая. Равнина до самого горизонта. В однообразии бесконечного степного простора лишь кое-где врываются редкие каменистые сопки. Они словно существуют для тех, кто сбился с дороги, заплутал в море Тургайской равнины.

(по С. Муканову)

Наряду с этим даются тексты, в которых отражены национальные особенности обычаев и традиций в семейных отношениях, различных спортивных играх (кыз куу, байге, кокпар, алтыбакан), в бытовой жизни (свадьба, встреча невестки, проводы девушки замуж), национальных блюдах (кумыс, кымыран, бешбармак и др).

В курсе русского языка нами привлекается и тексты о национальных традициях и обычаях других народов, например, встреча Нового года, т.к. сегодня наши студенты живут в эпоху глобализации и мобильности.

Но прежде всего традиции и обычаи изучаемого языка – русского народа.

Задание 12. Прочитайте тексты. Что вы узнали для себя нового, расскажите.

Текст 1. У русских существует такая традиция, обычай. Если вам предстоит дальняя поездка или путешествие, то в самый последний момент, когда вещи уже собраны и вы готовы выйти из дома, все участники поездки и провожающие их люди должны молча посидеть одну-две минуты и только после этого двинуться в путь. Тогда, по народной примете, ваша поездка будет удачной и благополучной.

Текст 2. У русских существует пословица «Дальние проводы – лишние слёзы». Чем дольше длится прощание, тем труднее расставаться. Говорится обычно на вокзале при долгом прощании уезжающего и провожающего.

Ряд ученых рассматривают обычаи и традиции в связи с национальной психологией. Состояние и гармония нации состоит из трех частей: национальный характер, например присущие только казахскому народу качества, как тихость, доброта, щедрость, гостеприимность. Обычаи и традиции ряда народов на определенном уровне создают гармонию. Это чаще всего встречается в обычаях и традициях, связанных с женитьбой и созданием домашнего очага. Семья – неотъемлемая часть общества. Женитьба и создание семьи, создание домашнего очага – общественное явление, традиция, которая продолжается веками. У казахов есть такое предание, связанное с созданием семьи: «Первое богатство – здоровье, второе богатство – белый платок, который надевается невестке, третье богатство – десять овец».

Огромный потенциал учебно-дидактический и воспитательный потенциал имеют пословицы и поговорки, переводы их на русский язык или подбор их эквивалентов. Краткие по форме, но емкие по содержанию пословицы затрагивают все стороны жизни человека, его деятельности, чувств, состояния. Нельзя в методике русского языка обойтись без различных игровых форм обучения, которые не только повышают интерес, но и позволяют разнообразить интеллектуальную деятельность студентов.

Например: Кто лучше знает Казахстан?

1. Какая область Казахстана получила свое название от реки, протекающей по ее территории?

2. В какой части света расположен Казахстан?

3. Какой части Казахстана выдающийся казахский народный композитор Курмангазы посвятил один из своих кюев с таким же названием?

4. Как называется река на юге Казахстана, поменяв в названии которой первую и последнюю буквы, можно получить название овощного растения, а поменяв буквы местами, – название сборника географических карт и название материи?

5. Как называется река в Казахстане, название которой одинаково читается слева направо и наоборот?

6. Назовите города, которые раньше были столицами Казахстана.

-
7. Название какой реки в русском языке служит междометием, означающим призыв обратить внимание на какие-либо звуки?
 8. С какими государствами граничит Казахстан?
 9. Чем богаты недра Казахстана?
 10. Перечислите крупные промышленные города.
 11. Каков климат Республики Казахстан?
 12. В каких городах Казахстана побывал великий русский писатель А.С. Пушкин, и с каким его произведением это было связано?

Таким образом, вопросы национального воспитания студентов средствами текстовых материалов о традициях и обычаях народа являются важным методическим компонентом в преподавании русского языка.

Литература:

1. Қазақстан Республикасының Білім туралы заңы // Егемен Қазақстан, 1999 ж., 11 маусым. – 20 б.
2. Энциклопедия казахской культуры . – Алматы, 2002. – 320 б.
3. Казахская советская энциклопедия. – Алматы, 1973. – Т, 12. – 287 б.
4. Кишибеков Д.К. Кочевое общество [Текст] / Д.К.Кишибеков. – Алматы: Наука, 1984. – 189 с.
5. Сарсенбаев Н. Обычаи и традиции в развитии [Текст] / Н.Сарсенбаев. – Алматы: Ғылым, 1995. – 89 с.
6. Касымжанов А.Х. Духовное наследие казахского народа [Текст] / А.Х.Касымжанов. – Алматы: Наука, 1992. – 106 с.
7. Гумилев, Л.Н. Как возникают и исчезают народы [Текст] / Л.Н. Гумилев. – Л.: Наука, 1984. – 145 с.

УДК 378.147:7.01(574)

Акбаева А.Н., доцент кафедры Истории Казахстана и общественных наук
КазУМОиМЯ им. Абылай хана

Акбаева Л.Н., ассоц. профессор ФОГП МОК (КазГАСА)

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ЭТНОЭСТЕТИКА» В ВУЗЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

В статье раскрыты перспективы внедрения учебного курса «Этноэстетика» в вузы Республики Казахстан.

Ключевые слова: *этноэстетика, этноэстетическое образование, этноэстетическое воспитание, этноэстетическая культура.*

Мақалада «Этноэстетика» пәнін оқу курсы ретінде Қазақстан Республикасының жоғары оқу орындарына ендіру мәселелері қарастырылған.

Түйін сөздер: *этноэстетика, этноэстетикалық білім, этноэстетикалық тәрбиелеу, этноэстетикалық мәдениет.*

In the article are exposed the prospects of introduction of discipline «Ethnoaesthetics» in institutions of higher learning of Republic of Kazakhstan.

Keywords: *ethnoaesthetics, ethnoaesthetical education, ethnoaesthetical learning, ethnoaesthetical cultura.*

Проблемы анализа перспектив исследования и внедрения учебного курса «Этноэстетика» в вузы РК обусловлены определениям образовательной ступени и профиля обучения, характером и спецификой данного учебного курса [1].

Прежде чем приступить к изучению дисциплины «Этноэстетика», необходимо владеть комплексом знаний по теории и истории искусства хотя бы на уровне средней общеобразовательной школы или среднего специального учебного заведения (колледжей, желательного специализирующихся в области социально-гуманитарных, педагогических, искусствоведческих профилей). Это связано со сложной для усвоения философской терминологией предмета, потому что этноэстетика, будучи социально-гуманитарной дисциплиной, являющейся частью этнофилософии и стыкующейся с этноискусствознанием, этнопедагогикой и этнолитературоведением, предполагает наличие у обучающихся специфического гуманитарного интеллектуального образовательного уровня. Поэтому вводить данный предмет в образовательную систему Казахстана нужно тогда, когда у обучающихся происходит активное самоопределение личности, переход от бессознательного к сознательному пониманию многих научных проблем, и наличествует в качестве базового фундамента опыт

первичной художественной социализации (школьные или среднеспециальные художественные знания), включающий первичную общекультурную подготовку – освоение необходимого минимума золотого фонда мировой художественной культуры на уровне среднего общего образования [2].

Философский характер учебного курса обусловил его рассчитанность на изучение в бакалавриате в высших учебных заведениях республики, специализирующихся в гуманитарных, педагогических и искусствоведческих областях.

Перспективная работа по внедрению учебного курса «Этноэстетика» с учетом этнических особенностей дисциплины должна осуществляться в бакалавриате в системе высшего гуманитарного, педагогического, искусствоведческого образования и только в вузах Республики Казахстан.

Главной целью учебного курса «Этноэстетика» является:

- изучение особенностей истории развития казахской эстетической мысли, связанных с имплицитной и эксплицитной формами из развития;
- изучение специфики этноэстетического воспитания;
- выявление средств этноэстетического воспитания из сферы казахского народного и профессионального искусства;
- выявление места этноэстетики в системе других наук;
- разработка категориально-понятийной системы этноэстетики;
- выявление особенностей формирования этноэстетического сознания;
- формирование этноэстетических ценностных ориентаций и убеждений на основе освоения этноэстетических категорий и ценностей;
- развитие этноэстетической культуры у студентов вузов РК в курсе изучения дисциплины «Этноэстетика» [3].

Этноэстетика как самостоятельный учебный курс может изучаться в высших учебных заведениях Казахстана в соответствии с кредитной системой обучения при наличии разработанного учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД) в соответствии с содержанием государственных общеобразовательных стандартов образования (ГОСО РК) Республики Казахстан по специальностям и направлениям подготовки специалистов.

УМКД специальности «Этноэстетика» должен содержать следующую документацию:

- Типовую учебную программу по обязательному компоненту;
- рабочую учебную программу дисциплины, представляющую собой описание учебной программы изучаемой дисциплины;
- syllabus для студентов;
- активный раздаточный материал (АРМ);
- перечень тем занятий, проводимых в программе Power Point;
- карту учебно-методической обеспеченности дисциплины (КМО);
- базу тестовых заданий (БТЗ);
- перечень методических разработок.

А также предполагает разработку:

- лекционного комплекса;
- тем и методических указаний для проведения практических (семинарских) занятий;
- заданий для проведения самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя (СРСП) и самостоятельной работы студентов (СРС) с наличием методических рекомендаций по их выполнению;
- тематики курсовых работ (утвержденных) с наличием методических указаний по их выполнению (утвержденных);
- методических указаний по прохождению учебной практики (в случае, если это предусмотрено рабочим учебным планом);
- учебников, учебных пособий, электронных учебников и методических разработок.

Разработанный нами проект Типовой программы по дисциплине «Этноэстетика» [2] представляет собой целостное системное образование, сформированное в лоне этнофилософской, этнопедагогической, этнолитературоведческой, этноискусствоведческой наук. Предметом дисциплины «Этноэстетика» является система этноэстетического знания, включающая историю развития казахской эстетической мысли, историю и теорию этноэстетического воспитания и его средств, формируемых из сферы казахского народного и профессионального искусства, концептуально-теоретические основы дисциплины.

С целью внедрения дисциплины «Этноэстетика» в систему высшего образования в Казахстане необходимо осуществление целого ряда мероприятий:

- включение в учебные планы вузов гуманитарного, педагогического, искусствоведческого профиля в блок социально-гуманитарных дисциплин самостоятельной учебной дисциплины «Этноэстетика»;
- объем дисциплины «Этноэстетика» включает 2 кредита (30 ч., из них 15 ч. – лек., 15 ч. – п/з), рассчитанного на один семестр обучения;
- с целью обеспечения преемственности в обучении, проведение учебного курса «Этноэстетика» до, после или наряду с дисциплинами эстетика, философия, педагогика, этика, культурология, искусствоведение, литературоведение, этнопедагогика, а также история казахской философии, история казахской культуры, история казахского искусства, история казахской литературы, этноэтика, существуя, при этом, возврат к ряду определенных ранее изученных вопросов в этноэстетическом ракурсе;
- применения в учебном курсе по курсу «Этноэстетика» первоисточников, иллюстраций с приложением DVD дисков, аудио- и видеопособий, дидактических материалов с описанием истории развития казахской художественно-эстетической мысли сквозь призму этнокультурного наследия казахов;

– использования в курсе «Этноэстетика» задач эстетико-ситуативного характера, решение которых предполагает развитие художественного мышления и навыков художественного общения у студентов;

– организация непосредственного визуального знакомства студентов ВУЗов с произведениями казахского искусства во время посещения выставок, музеев, театров, кинотеатров, картинных галерей и т.п.

С целью совершенствования содержательной стороны дисциплины «Этноэстетика» в системе высшего образования в Казахстане, прежде всего, необходимо разработать Типовую учебную программу дисциплины.

Перспективами дальнейшего исследования могут быть:

– в образовательной сфере: более углубленное изучение истории и теории этноэстетики, ее структуры и механизмов в традициях казахской народной педагогики;

– в воспитательной сфере: исследование проблемы интеграции этноэстетического воспитания с другими компонентами воспитания, например, национальным нравственным и патриотическим;

– разработка оптимальной технологии формирования целостной поликультурной личности студента в процессе изучения дисциплины «Этноэстетика» с учетом их профессиональной специфики.

Таким образом, нами рассмотрены перспективы исследования и внедрения учебного курса «Этноэстетика» в вузы РК.

Литература:

1. Акбаева Л.Н. «Программа учебного курса «Этноэстетика» для высшей школы»// Мат. Междунар. науч.-практ. конф.: «Проблемы и перспективы инновационного развития системы непрерывного профессионального образования на современном этапе». – Алматы: Алматинский гуманитарно-технический университет. – 2009. – С. 197-202.
2. Акбаева Л.Н. Основы казахской этноэстетики: Учеб. пособие. – Алматы: Атамұра, 2012. – 264 б.
3. Акбаева Л.Н. Концептуальные проблемы этноэстетического образования в РК // Сб. мат. респ. науч.-теорет. конф. «Актуальные проблемы современных социально-гуманитарных наук: поиск и пути решения». – Алматы, 2010. – С. 152-156.

УДК 754.3 (07)

Shabanov E. I., Otarbaeva G. K., Asanova C.C., South Kazakhstan State University named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan

THE MAIN REASONS OF TERROR OF NATIONAL SHOTS IN 20-30S OF THE 20th CENTURY

The 1930th years became as a time of mass deportations in the history of Russia: exiles from places of traditional accommodation of hundreds thousands of Russian, Ukrainian, German peasants, Cossacks and other ethnic minorities under the pretext of dispossession of kulaks. Mass repressions of the 20th –the 30th years had no objective reasons, however Stalin with their help solved certain problems which could arise and which arose during this period.

Keywords: Political repressions, terror, national minorities, autonomies.

1930-е годы вошли в историю России как время массовых депортаций: изгнания из мест традиционного проживания сотен тысяч русских, украинских, немецких крестьян, казаков и других национальных меньшинств под предлогом раскулачивания. Массовые репрессии 20-х – 30-х годов не имели объективных причин, однако с их помощью Сталин решал определенные проблемы, которые могли возникнуть и которые возникали в этот период.

Ключевые слова: политические репрессии, террор, национальные меньшинства, автономии.

1930 жылдар Ресей тарихы жаппай депортациялау кезеңімен белгілі, бұл тұста мыңдаған орыстар, украиндар, неміс шаруалары, казактар және басқада аз ұлттарды өз жерлеріне бай кулак ретінде қудалады. 20-30-шы жылдардағы жаппай репрессиялаудың объективті себептері болмаса да, Сталин осы репрессиялау арқылы сол тұстағы мәселелерді шешуге тырысты.

Түйін сөздер: саяси репрессиялар, террор, ұлттық азшылық, автономия

In due time in national suburbs of the former empire slogans of October revolution were welcomed, in 1917 with satisfaction the Declaration of the rights of the people of Russia was apprehended, signed by the chairman of SNK V. I. Lenin and the national commissioner for nationalities I. V. Stalin. The Soviet government undertook to observe the equality and a sovereignty of the people; to recognize the right of the people for free self-determination up to the separation and formation of the independent states; to provide free development of ethnic minorities [1].

The national Soviet and party nomenclature created in the early twenties belonged with trust to "Center" and built a policy on places according to the

declared principles about the rights of the people. Euphoria passed soon: "Center" let know that the game in the sovereignty is ended. The people's commissar for nationalities branded the aspiration of national figures to exercise the rights as the "national deviationism" contradicting policy of proletarian internationalism. Stalin declared an imperative need "to liquidate nationalist remnants, to etch them red-hot iron", "to crush a hydra of nationalism" on July 6, 1921 at meeting of the tiflis organizations of Communist Party of Georgia.

Stalin stated the position in relation to "national deviationism" on September 22, 1922 in the letter to Lenin. "In four years of civil war, – he wrote, – when in view of intervention we were compelled to demonstrate a liberalism of Moscow in an ethnic question, we managed to bring up among communists, besides the will, real and consecutive social independents, demanding the true independence in every sense and regarding the intervention of Central Committee of RCP, as a deception and hypocrisy from Moscow" [2]. We endure such stage of development, was spoken in the letter when communists of young generation on suburbs "the game in independence was refused to understand as a game, persistently recognizing words about independence for a pure coin and as persistently demanding from us carrying out in life of a letter of constitutions of the independent republics". Stalin considered that suburbs had to be submitted to the Center implicitly; "if we don't replace now formal (fictitious) independence with formal (and at the same time real) autonomy, in a year incomparably it will be more difficult to defend the actual unity of the Soviet republics"[3].

In Stalin's letter it is about the states which soon were a part of the USSR as federal republics, but "social independents", demanding "real independence", were not only in Ukraine, in Belarus, Transcaucasia, but also as a part of autonomies of RSFSR. The national party and Soviet nomenclature, as well as the creative intellectuals, didn't suspect that declarations of 1917 on the rights of the nations were a fiction, a political "game" for which the Soviet management was compelled to go in interests of fight against internal and external counterrevolution.

The true essence of declarations revealed during discussions on an ethnic question at the time of formation of the USSR. At the X All-Russian congress of Councils (1922) Stalin put forward an idea at meeting of fraction of RCP(b): to create the allied Central Election Commissions and SNK at the expense of representatives of the independent republics – Ukraine, Belarus, Georgia, Armenia and Azerbaijan. It was objected by M. H. Sultan-Galiyev, the chairman of board Muslim commissariat. He declared that the status of autonomy humiliates the national dignity of the non-russian people, and suggested to balance autonomous republics on the status with the independent republics.

Sultan-Galiyev said that Turkestan ASSR, Bashkir ASSR, on the territory, population and natural resources were not below of the independent republics. The head of the Muslim commissariat considered inadmissible to divide nationalities on that "have the right of occurrence into the allied Central Election Commission, and to nationalities which have no this right ... to stepsons and the real sons".

Stalin rejected the offer of Sultan-Galiyev and called his idea to be a reactionary, directed "against unifying waves in bottoms".

The figure popular in Muslim circles, Sultan-Galiyev argued the point of view. At the XII congress of RCP (b) (1923) he declared that Stalin's proposals "don't resolve an ethnic question", and again supported expansion of the rights of autonomies, increase of their status to the level of subjects of the USSR.

There were no doubts that Sultan-Galiyev as the opponent in principle of "fictitious independence" autonomies, would found many supporters among Muslim figures; in some days after performance at congress he was expelled from RCP(b) as "the anti-party and anti-Soviet element", was removed from all posts. Sultan-Galiyev was charged with his project of creation of Turkestan Federation – an association of Muslim regions of Russia with adjacent Turkic territories: Kyrgyzstan, Khiva, Bukhara, Kashgaria and, probably, the northern regions of Afghanistan and Iran, occupied by Turkic peoples. He specified that if the Center recognizes the right of the people of Transcaucasia for federation, why it does not recognize expedient the same form and for the Turkic people of Russia?

In the aspiration to the creation of the Muslim state on an ethnic basis Sultan-Galiyev wasn't lonely.

In January, 1920 the chairman of Regional Muslim bureau T. Ryskulov made a speech with similar idea at the V regional conference of Communist Party of Turkestan. He offered "To consider Turkestan consisting of five areas as the country of Turkic nationalities – Kyrgyz, grades, Uzbeks, Turkmens, Karakalpaks, kypchaks, including here Tajiks". His report contained a point posing threat to unity of the Russian Federation: "Willing to be the Turkic republics can be accepted as a part of the Turkic republic ". Thus, in projected state education Tatars, Bashkirs, Chuvashs, Yakuts, Khakas, Tuvinians, the Turkic people of the Caucasus were invited also. It was the idea of "Great Turan", propagandized in Turkestan and in the adjacent countries by pantyurkists; the confederation was supposed to be created under the auspices of Turkey. Ryskulov's idea was approved by a part of the Muslim intellectuals and communists of Turkestan. But the Central Committee of RCP(b) rejected the project of creation of the Turkic republic independent from RSFSR (with the Muslim army, with transfer of diplomatic and trade relations to maintaining TURKCEC). Ryskulov wasn't transferred to worry of party activists. Obviously because he didn't begin to argue with Stalin, he was managed quite correctly – he was isolated from supporters in Turkestan, having had been appointed as the deputy of the people's commissar for nationalities [4].

Views of Sultan-Galiyev and Ryskulov were divided by majority in the republics with the Muslim population. Centralization strengthening in management of the Union State, unwillingness of the top management to consider with historical and religious traditions of the people of the former colonial suburbs, caused a discontent in autonomies not only of the national intellectuals' environment, but also the party and Soviet nomenclature. The party ideology estimated such moods as a bias to bourgeois nationalism. But for not to irritate national elite, responsibility for manifestations of "national deviationism" was

conferred on the immemorial enemy of "foreigners" – supporters of ideology of great Russian, great-power chauvinism. In this sense the draft resolution IV of meeting of the Central Committee of RCP with ranking officers of the national republics and areas (June, 1923) also was made where indicative "battle" to "nationalist, panturk ideas" Sultan-Galiyev was given.

At his discussion S. Said-Galiyev, the chairman of SNK of Crimean the Autonomous Soviet Socialist Republic, brought specification: it was not a reaction to the great Russian chauvinism, but it was a "result of natural nationalism which without any great-power chauvinism would be always the same nationalism because pan-turkic movement which wanted to create Turkic federation is a movement. It can't be denied, it is connected with Pan-Islamism". Sh. N. Ibragimov, the representative of Bashkir the Autonomous Soviet Socialist Republic was solidary with Said-Galiyev at VTsIK of RSFSR. He pointed to historical prerequisites of a national deviationism in east republics: before October revolution pan-Islamic and pan-turkic currents gained the development; after revolution their supporters were a part of the party organizations.

Ibragimov reminded the participants of meeting that in 1919 at congress of communists of the people of the East Sultan-Galiyev exposed the program of the organization of east communist party because "he didn't trust the Russian Communist Party, didn't trust that it would be able to bring so-called former oppressed nationalities to that situation in which they could be liberated". Ibragimov suggested to reconsider the structure of local workers, "including Tatar and Bashkir", to talk with everyone personally; if "this stupidity which was developed by Sultan-Galiyev, wouldn't be dismissed, it was necessary to be driven from a party".

A. I. Ikramov, the secretary of the Central Committee of Communist Party of Turkestan, also recognized that there were supporters of Sultan-Galiyev in the republics of Central Asia among communists that "through the Soviet power wanted to receive an autonomy, to release in bourgeois sense of the suburb". Ikramov reported that in Turkestan Autonomous Soviet Socialist Republic existed the counterrevolutionary organization which consisted of intellectuals; in this environment you wouldn't meet anybody, "who would be quite happy with our policy"[5].

M. D. Halikov, the chairman of Council of People's Commissars of Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic disagreed with Ikramov: nationalism on suburbs was not a result of actions of any nationalist forces, but was a consequence of chauvinistic attacks "from the Russian companions". We reacted to such phenomena ... - wrote numerous letters to the Central Committee, but wrote, went, bothered". "There was a discontent just not because of the creation of the pan-Islamic organizations, and ... because of that great-power chauvinism which was often shown" and not only in Bashkiria, but also in other republics.

I. K. Firdevs, the secretary of the Crimean regional committee of party, warned against to estimate a nationalist tendency, including "sultan-galiyevism", as the phenomenon of the All-Russian scale; in the past "there were many fluctuations

of absurd opinions concerning an ethnic question"; it was an area, "where most of all doubted and where it was most difficult to carry out this or that sustained line"[6].

Firdevs fairly noticed that in Bashkiria, Tataria, Turkestan, in the Crimea, and, in particular, in the Orenburg province, there were big disagreements between communists concerning the ways and methods of the solution of an ethnic question; not all understood that it was a mistake "to approach to east workers, to development of proletarian revolution in the east with such cliché, as to workers of Petrograd or Moscow". "It was difficult, I. K. Firdevs told, to define forms of the organization and work methods; for example, in the Crimea, the part of communists challenged the need of creation of the Muslim commissariat, resisted to creation of Muslim parts in Red Army; all disagreements were reduced to a question of what forms correspond to local conditions and which were not so" [7].

References:

1. *Suyinbai said to song Suranshy...*//Zhetisu newspaper. 27.02.2010
2. *Toyshybek batyr.*/ Turkistan newspaper No. 38 (948) 20.09.2012.
3. *Toyshybek bi and his time.* Monograph. – Almaty: Bayanzhurek, 2006. – 202 p.
4. *Halpin N. A., Policy of Russia in Central Asia (1857-68.).* – Moscow, 1960.
5. *Ivanov Pct, Sketches on stories of Central Asia (XVI - the middle of XIX).* – Moscow, 1958.
6. *Vamberi A. Travel across Central Asia.* – Moscow, 2003.
7. *Lan Bullets S. Muslim dynasties.* – Moscow, 2004.

УДК 754.3

Otarbaeva G. K., Shabanov E. I., Asanova C.C., South Kazakhstan State University named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan

STUNNED «CAUCASIANS» WERE SILENT

In the conditions of formation of the USSR sovietization of Ukraine, Belarus, the Transcaucasian republics was carried out. For association two ways were undertaken: occurrence of the republics and autonomous regions into structure of RSFSR and the conclusion of bilateral contracts between the republics and RSFSR. In 1920-1930s the tendency of transition to emergency measures in management of economy for the purpose of carrying out the industrialization and agriculture collectivization is planned.

Keywords: Budget, soviet government, industrialization, collectivization, parties.

В условиях образования СССР была проведена советизация Украины, Белоруссии, Закавказских республик. В целях объединения были предприняты два пути: вхождение республик и автономных областей в состав РСФСР и заключение двусторонних договоров между республиками и РСФСР. В 1920-1930-х годах намечается тенденция перехода к чрезвычайным мерам в управлении экономикой с целью проведения индустриализации и коллективизации сельского хозяйства.

Ключевые слова: бюджет, советское правительство, индустриализация, коллективизация, партии.

Украина, Белоруссия, Закавказье республикаларында КСРО құрылу кезеңінде кеңестендіру жұмыстары жүргізілді. Осы мақсатта екі бағыт республика және автономиялық облыстар РСФСР құрамына енуде екі жақты келісім-шарттар түзіліп жұмыстар атқарылды. 1920-1930 жылдары шұғыл экономикалық басқару мақсатында ауыл шаруашылығында индустриализациялау мен ұжымдастыру жұмыстары жүргізілді.

Түйін сөздер: бюджет, кеңес өкіметі, индустриализация, ұжымдастыру, партия.

In October, 1925 heated debate was developed on an occasion of financing of autonomous formations at session of VTsIK of the XII convocation by consideration of the draft of the state budget. Leaders of the republics declared that the national economy and culture were financed in insufficient degree and expressed confidence that "RSFSR" used mostly allied budget. (RSFSR, obviously, was meant as the Russian provinces and regions of the Russian Federation).

Critics of distribution of budgetary funds were objected by D. B. Ryazanov, the director of Institute of K. Marx and F. Engels: "All republics have to know that RSFSR makes an enormous sacrifice in favor of the USSR, makes this enormous sacrifice when the peasantry of RSFSR is in the worst situation, than the peasantry of other members of USSR. And not only the peasantry should be emphasized"[1].

Ryazanov told that known discontent with distribution of means is explained by two reasons: the theory of the allied budget isn't developed; "not all members of VTsIK have an idea of how the budget is constructing ... We have not still defined precisely those principles yet, the bases on which we will distribute the total amount of the income on the Union between various members of the Union. Deficit-free budget was presented to us, but the budget absolutely optional ... The principles of distribution of all weight arriving on the territory of USSR of the income" aren't developed". Ryazanov condemned a "hobby for regional interests" and urged to be released from "local, sometimes giving by a kulaks, patriotism of areas, provinces, areas ... He told addressing to members of VTsIK: "realizing the duties before places, you have to remember that your duties are even higher before the USSR, before the proletariat of the whole world and before future destinies of

the Soviet Socialist Republic". Ryazanov probably meant a role of the Russian working class, large industrial centers of Russia in a reorganization of a national economy of national suburbs emphasizing the leading role of RSFSR, the Russian peasantry, "and not only the peasantry", in economic revival of national regions. Some participants of meeting weren't slow to act with an angry protest [2].

J. Ghalli, instructor of VTsIK: "It is strange to hear the statement of comrade Ryazanov who said that we incur expenses of RSFSR and the USSR on a hump of the Russian peasant ... RSFSR and the USSR help each other not for philanthropic reasons ", mutual aid is directed "on causing lifting of productive forces of backward areas for our leaving a poor state. It has to be known to comrade Ryazanov known as commentator of Marxism that the political inequality will be destroyed also with destruction of an economic inequality. And including the national antagonism ". The subject gained the development in the speech of M. Halikov, the chairman of SNK of Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic: "The Bashkir republic in the form of tax and non-tax revenues handed to National commissariat of finance 2,5 million rubles in 1924, and 4 million rubles in 1925. But when business reaches distribution of means, "needs of autonomous republics especially are exposed to reduction from National commissariat of finance of RSFSR". Necessary financial help isn't given to autonomous republics, "some autonomies are absolutely offended this year "; at growth of the all-Russian budget by 43%, the budget of the Bashkir Republic increases by 25% is a scanty sum; we give 4 million rubles surplus, and our budget increases in a half size; it "obviously unfair approach, it is misunderstanding of financial and economic position of autonomous republics [3]. It shows that National commissariat of finance at all doesn't consider with those need that we have in autonomous republics". Discussion joined A. M. Lezhava the chairman of State plan of RSFSR. He reproached the chairman of SNK of Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic that those reported not about results of activity of the government, but about financial needs of Bashkiria, for "satisfaction on which a half of the budget of RSFSR wouldn't suffice". Halikov immediately objected: "We are far from regionalism ... The irrevocable sums have to be released for land management ... Whether there are local interests here, or they contain also state interests? We ask to allocate funds for railroad construction Orenburg-Ufa, for development of the local industry, the organization of copper-smelting production. If companion Lezhava refuses holiday of the long-term loan, we won't object ... by local means, proceeding from state interests, we will develop these industries ... If companion Lezhava considers that the budget is already approved and it is impossible to break, I don't insist on our request; I will ask only companion Lezhava: whether it is impossible to receive than less from us, that planned to receive ... whether is it impossible to take less, proceeding from huge needs of the republic?" [4].

Halikov sarcastically noticed: " Bashkiria is not the African Sahara, not the Kyrgyz [Kazakh] desert: 2,5 million population lives in the republic which requirements should be considered". The chairman of the Bashkir Council of People's Commissars gave a lesson of political consciousness to the chairman of

State plan of RSFSR: "Eight years of revolution and practical work on creation of the Soviet state we were taught enough not to proceed from the principle – "Give everything! ", and to proceed from state interests".

Many remarks were stated at the session especially concerning accruing centralization in a country government. M. M. Lashevich the chairman of the Siberian regional executive committee scarified the activity of Council of People's Commissars of RSFSR which constrained an initiative of executive committees: "It is impossible to operate the huge region when to you are told: "Suffer, wait! " We grew up, we learned to direct. We want to operate, instead of coordinating, and the Council of People's Commissars wishes to leave everything as before ... The time came when it is necessary to show more trust in relation to places ". Lashevich reminded: "There was time, when "we badly understood a situation, there was no experience, big centralization was necessary from above, then we didn't protest ... This time passed. We want to operate, and you want to tire out us in this stall where everything is coordinated".

Lashevich and Halikov set the tone of all discussion. Competence of regional, district and regional executive committees was discussed. The main contradiction was that districts and autonomous regions according to the political and economic characteristics corresponded to the developed Russian provinces, but their rights were limited, areas in general were deprived of the administrative rights. P. A. Bogdanov, the chairman of the North Caucasian regional executive committee, declared: certain success in agriculture development is achieved in the region uniting 20 districts and 8 autonomous regions, but the regional administration is deprived of opportunity to resolve many issues of local value independently. A. G. Beloborodov the people's commissar of internal affairs of RSFSR was asked a question: "What do the rights of regional executive committees are equated: to the rights of the Central Election Commission of the republics or executive committees of provinces? " The people's commissar wasn't ready to answer the question which hadn't been developed in a legislative order, and, considering that the best method of protection – attack, began to convict representatives of autonomous republics – the members of VTsIK that they "weren't able to explain, what essence of their requirements are ... Before speaking about transfer of rights [from the central bodies], it is necessary to raise specifically a question – what rights do you want to acquire? " "Companions Caucasians, have you come to the Moscow establishments? Have you brought documents in which the rights you need would be told about?"

Stunned "Caucasians" were silent. The remark from a place was thrown by German V. A. Kurts, the chairman of SNK of Autonomous Soviet Socialist Republic NP: "We came, we brought! " Beloborodov (in accusatory tone): "You demanded more, demanded independent creativity in the state where the tax system is uniform, where it is regulated by the central government ... This question is not only financial, but also is political. The government didn't accept this point. But what reproaches can you throw to the government, that it doesn't expand your rights if you had no specific proposals? ". (It is easy to see that the people's commissar -the only opponent of expansion of powers of subjects of

federation at the session –trivial distorted the facts). Protests of deputies took effect, the Budgetary commission of VTsIK supported expansion of the rights of subjects of Federation; The Council of People's Commissars of RSFSR in turn submitted the draft resolution, specifying competence of regional executive committees. But Bogdanov saw a cunning trick in this project of Council of People's Commissars. "I welcome very much, – he told, – that the commission of VTsIK makes the offer on expansion of the rights [subjects of Federation]. The resolution offered by SNK, – to consider a question of the rights of regional executive committee with the aim of "competence specifications of regional executive committee" is impossible to accept. "Expansion" and "specification" are different things. Expansion is an addition of the rights, and specification is a reshuffle. Therefore we strongly objected in commission of SNK against "specification of the rights", and here we object "[5].

The problem of the competence of subjects of Federation became a stumbling block and during discussion of other item on the agenda – the draft of the Provision on national commissariats. According to the project, people's commissars were divided into two categories: united (federal value) – VSNKh, RKI, work, finance, domestic trade; and not integrated (republican value) – internal affairs, agriculture, justice, education, health care, social security. The integrated people's commissars were to subordinate directly to Council of People's Commissars and Presidium of VTsIK of RSFSR; not integrated – to presidium of the Central Election Commission of the autonomous republic; the project contained point according to which the Presidium of VTsIK had the right to communicate with people's commissars of autonomies, to make the relevant decisions, passing the Central Election Commission of the autonomous republic. Delegates fairly regarded it as an attempt on the sovereignty of autonomies. Chairmen of Councils of People's Commissars of autonomous republics: of Bashkir – M. Halikov, of Dagestan – N. Samurskiy, of German – V. Kurts wrote the application to VTsIK Presidium with a request to make the amendment to the project. "According to decrees about formation of autonomous republics, – it was spoken in the document, – ... to numerous statements of comrade Stalin at party congresses ... about a full autonomy of cultural and administrative life, in view of special conditions of earlier oppressed suburbs of our Federation, not integrated people's commissars are quite autonomous, they are independent of people's commissars of RSFSR and are responsible only before the Central Election Commission of the republics ... According to Article 47 of the Constitution of RSFSR, the Central Election Commission of autonomous republics possess not only the right of the full order the people's commissars, but also anybody besides them can't establish a form of work of these people's commissars ... Granting to VTsIK and to its presidium of the rights to establish this relationship besides the Central Election Commission of autonomous republics contradicts decrees about an autonomy and reduces all autonomy for not"[6].

The protest wasn't accepted though it was established by decrees of VTsIK and SNK: republican central executive committees bear responsibility for activity

of not integrated people's commissars. On October 31, 1925 VTsIK under pressure of ranking officers of the Central Committee, VTsIK and Council of People's Commissars approved the General provision about people's commissars of RSFSR by which the rigid course was determined on centralization: "Not integrated national commissariats of RSFSR ... directly submit to VTsIK, to its presidium and Council of People's Commissars of the Russian Federation and carry out their resolution and the directive in their activity"[7].

The central executive committees of autonomous republics, regional and regional executive committees acquired the right in exceptional cases, under their responsibility, to stop orders of people's commissars of the Russian Federation, previously having reported about it to VTsIK Presidium. Thus, VTsIK left only decorative functions to the central executive committees of autonomous republics.

Creation of "The Russian republic" is like a panacea against great powerful bureaucracy. Like compromise search. Heated debate didn't change a situation in sessions of VTsIK of the XII convocation in practice of relationship of the Center and autonomous formations. There were supporters of great-power and chauvinistic approach to management among employees of central office; they regarded the USSR not as the union of the equal republics, but like a step to their elimination, return to idea of "uniform and indivisible" empires. In conditions when the tendency of restriction of the sovereignty of federal republics - Ukrainian Soviet Socialist Republic, Belarusian the Soviet Socialist Republic and the Transcaucasian Federation – was shown, officials-great powers especially found to ignore the rights of the autonomous republics of RSFSR.

References:

1. *Suyinbai said to song Suranshy...//Zhetisu newspaper. 27.02.2010*
2. *Toyshybek batyr./ Turkistan newspaper No. 38 (948) 20.09.2012.*
3. *Toyshybek bi and his time. Monograph. – Almaty: Bayanzhurek, 2006. – 202 p.*
4. *Halpin N. A., Policy of Russia in Central Asia (1857-68.). – Moscow, 1960.*
5. *Ivanov Pct, Sketches on stories of Central Asia (XVI - the middle of XIX). – Moscow, 1958.*
6. *Vamberi A. Travel across Central Asia. – Moscow, 2003.*
7. *Lan Bullets S. Muslim dynasties. – Moscow, 2004.*

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 2(52) 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 2(52) 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 27.8. Шартты баспа табағы 27.5.
Таралымы 250 дана. Тапсырыс № 2530.
Бағасы келісім бойынша.

Подписано 10.04.2014 г. в печать.
Формат 70x100/16. Бумага офсетная.
Уч.-изд. л. 27.8. Усл. печ. л. 27.5.
Заказ № 2530. 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. Рыскулбекова, 28
Отпечатано в ТОО «Издательский дом «Hit Print»
050043, г. Алматы, ул. С. Торайгырова, 29
Тел. 8 (727) 309 61 62
kazgasa@mail.ru, nauka_kazgasa@mail.ru
info@hitprint.kz, editor@hitprint.kz