

Қазақ бас  
сәулет-құрылыс  
академиясы



ISSN 1680-080X

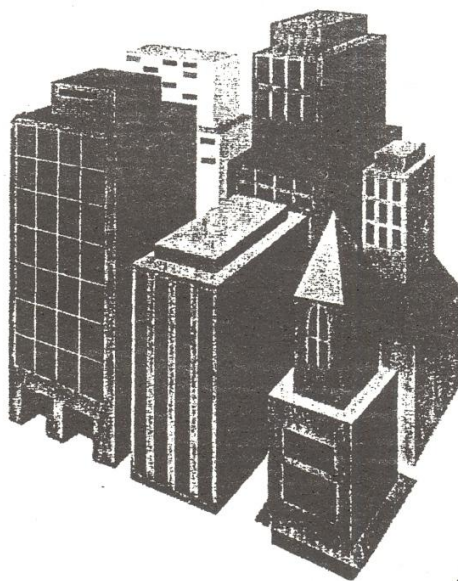
Казахская головная  
архитектурно-строительная  
академия

# ХАБАРШЫ

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

# ВЕСТНИК

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



4(54)

АЛМАТЫ - 2014

---

Регистрационный № 1438-Ж

№ 1-2 (31), январь-июнь, 2009

Основан в 2001 году

Выходит 4 раза в год

---

---

## **Ғылыми журнал**

Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясының

### **ХАБАРШЫСЫ**



## **В Е С Т Н И К**

Казахской головной архитектурно-строительной академии

## **Научный журнал**



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

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

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН

<b>Дербисова М.А.</b> Разработка критериев оценки акварельных работ студентов-дизайнеров по дисциплине «Живопись».....	5
<b>Кебиров А.Х.</b> Сравнительный анализ жилища народов Семиречья XIX – нач. XX века.....	10
<b>Кенесарина Ж.С.</b> Особенности формообразования в проектировании элементов графического дизайна .....	16
<b>Корнилова А.А., Байдрахманова М.Г.</b> Экологические аспекты архитектурно-планировочного формирования малых поселений в региональных условиях .....	20
<b>Корнилова Л.А., Тюрин С.М.</b> Роль рекламы в формировании архитектуры городской среды: исторический аспект .....	26
<b>Приемец О.Н.</b> К вопросу развития архитектурного орнамента Казахстана XX – начала XXI века (на примере г. Алматы).....	32
<b>Семенюк О.Н., Саурбаева А.М.</b> Влияние региональных особенностей на формирование архитектуры новых торгово-развлекательных центров в сравнительных условиях (на примере Астаны и Алматы) .....	37
<b>Хоровецкая Е.М., Харанжевский М.А.</b> Формирование комфортного городского пространства на современном этапе.....	43
<b>Хоровецкая Е.М., Хисматуллина Л.О.</b> Художественный метод в ландшафтном проектировании .....	49
<b>Целуйкина О.В.</b> Влияние градостроительного фактора на размещение медицинских учреждений .....	54

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ

<b>Алдабергенова Г.Б.</b> Снижение вредных примесей промышленных предприятий .....	62
<b>Калиев С.М., Наурузбаев К.А., Турсынбаева А.Т.</b> Разработка численной модели поведения основания здания при строительстве близкорасположенного нового здания.....	66
<b>Касабекова Г.Т., Алдабергенова Г.Б.</b> Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере.....	69
<b>Турсынбаева А.Т., Кенебаева А.К., Гаврилов Б.А.</b> Быстровозводимое здание с двускатной или мансардной крышей и способ его монтажа .....	73

### ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЯ

<b>Алиев Б.З.</b> Эксплуатация систем газоснабжения .....	83
<b>Батрагин А.С., Байтурсунов Д.М.</b> Преимущества использования системы навесных вентилируемых фасадов как способ облицовки зданий .....	87
<b>Боярин С.В.</b> Совершенствование механизмов управления строительством .....	92
<b>Джунусов Т.Г.</b> Неоднородность поля средних скоростей в радиальном отстойнике для очистки воды .....	98
<b>Ибраев А.Х., Иманбек Б.Т.</b> Преимущества процесса газового брожения .....	102
<b>Ким Д.С., Зубова О.А.</b> Оценка возможных последствий утери источника ионизирующего излучения с изотопом цезия $^{137}\text{Cs}$ .....	108
<b>Кызылбаев Н.К.</b> Анализ существующих методов расчета	

---

прочности железобетонных элементов при действии поперечных сил .....	114
<b>Пяк О.Ю., Алиев Б.З.</b> Альтернативные хладагенты для систем кондиционирования воздуха .....	118
<b>Тойбаев К.Д.</b> Основные принципы построения системы обработки осадков и твердых отходов водоочистных комплексов .....	124

## ГУМАНИТАРНЫЕ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<b>Накисбекова Қ.М., Джанузаков С.Д.</b> Корпоративті желілердегі экономикалық ақпараттық жүйелер .....	129
<b>Сәбитова А.С.</b> Autodesk өнімдерінің жаңа мүмкіндіктері .....	137
<b>Шопанова А.Б.</b> Аутентичные видеоматериалы как средство формирования коммуникативной компетенции учащихся средней школы .....	143

## ЭКОНОМИКА

<b>Әбдіғалиева Ә.С., Даурбекова С.Ж.</b> Инновационные технологии в проектно-сметной деятельности .....	150
<b>Нұрбаева А.С., Джанузаков С.Д.</b> Экономикадағы ақпараттық жүйелерді ұйымдастырудың тәсілдері .....	155
<b>Подъячева О.М., Адилова Д.А.</b> Использование информационных систем в управлении проектами .....	162
<b>Урынбаев А.М., Аязбаева Г.Н.</b> Строительная индустрия Республики Казахстан: состояние и стратегия дальнейшего развития .....	167

УДК 747: 75

Дербисова М.А., к.п.н., ассоц. профессор ФД КазГАСА

## **РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ АКВАРЕЛЬНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ-ДИЗАЙНЕРОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЖИВОПИСЬ»**

*В статье рассмотрены вопросы содержания и методика преподавания акварельной живописи в обучении дизайнеров. Проанализированы разработанные показатели критериев оценки акварельных работ студентов.*

**Ключевые слова:** методика преподавания, обучение, дизайнер, акварельная живопись, критерии оценки.

*Мақалада акварельді кескіндеменің мазмұнының және оқу әдістемесінің сұрақтары қаралады. Студенттердің акварельдік-кескіндеме жұмыстарын бағалаудағы критерии сараптамадан өткізіледі.*

**Түйін сөздер:** оқыту әдістемесі, тәлім-тәрбие, дизайнер, акварельді кескіндеме, бағалау өлшемдері.

*The article discusses the content and methods of teaching of watercolor painting for designer's training. Criteria of developed indicators for assessing students' watercolor paintings are analyzed.*

**Keywords:** methods of teaching, learning, designer, watercolor painting, the evaluation criteria.

### **Введение**

Проблема живописной подготовки специалиста занимает значительное место в трудах искусствоведов, ученых-методистов. В частности, акварель в системе подготовки художника-педагога рассматривает О.В. Шаюнова [1], совершенствование методов обучения акварельной живописи – Б.Г. Гагарин [2], разработку содержательного аспекта акварельной живописи как учебной дисциплины – рассматривает К. Бабанский [3].

Значительное количество работ посвящено развитию теории, методики, техники живописи, в том числе акварельной (М.В. Алпатов, Г.В. Беда, А.В. Виппер, И. Иттен, Г.М. Шегаль, Н.Н. Волков, П.П. Ревякин, А.А. Сидоров, С.Г. Капланова и др.); теории и методики профессионального художественного образования и становления специалиста (Г.В. Беда, Н.Н. Волков, Б.Г. Гагарин, В.П. Зинченко, Л.А. Ивахнова, С.Е. Игнатъев, В.В. Корешков, В.С. Кузин, С.П. Ломов, Л.Г. Медведев, Н.Н. Ростовцев, А.А. Унковский, Е.В. Шорохов, А.Н. Яшухин и др.); конструированию содержания учебных предметов в образовании студентов, теории управления педагогическими процессами (Ю.К. Бабанский, В.В. Давыдов, Л.А. Ивахнова, В.С. Леднев, И.Я. Лернер, А.М. Матюшкин, М.Н. Скаткин, В.А. Слостенин и др.); теории учебной деятельности и развивающего обучения (П.П. Блонский, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, В.В. Краевский, И.Я. Лернер, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов, М.Н. Скаткин, Д.Б. Эльконин, И.С. Якиманская и др.).

Накоплен богатый материал по проблемам обучения живописи, однако недостаточно исследованы вопросы совершенствования содержания и методики преподавания акварельной живописи в системе профессионального обучения дизайнеров. В связи с этим

---

возникла необходимость в разработке содержания учебной программы по живописи, направленной на совершенствование подготовки дизайнеров с учетом особенностей профессиональной деятельности.

Содержание общехудожественных дисциплин должно быть ориентировано на подготовку квалифицированного специалиста в условиях взаимосвязи учебных дисциплин. В этой связи возникает необходимость в совершенствовании учебных программ, в разработке методики обучения, включающей новые методы и приемы работы.

Преподавание академической живописи формирует у студента-дизайнера образное мышление, живописные знания, умения и навыки, колористическую культуру, пространственное мышление, владение различными методами живописного изображения и композиционного мастерства, развивает творческую индивидуальность и художественный вкус.

Методика обучения живописи включает разработку дидактического обеспечения изучения тем и выполнения заданий, форм, средств, приемов, методики оценки работ с учетом интеграционных связей специальных предметов, современных педагогических и компьютерных технологий. Решение этой проблемы во многом определяется качеством разработки, конструирования структуры предмета по данной дисциплине.

Определены задачи обучения акварельной живописи, способствующие совершенствованию профессиональной подготовки дизайнеров: освоению композиционных и цветовых закономерностей, развитию образного мышления и творческого воображения, художественной наблюдательности, зрительной памяти, эмоционального отношения к изображаемому явлению, оригинальности мышления и т. д.

Помимо дидактических принципов обучения (научности, наглядности, систематичности, индивидуальности, поликультурности, образной осознанности предмета, специфичности, связи с жизнью, связи теории с практикой, творческой активности, мотивационной направленности) включены следующие: ориентирование обучения акварельной живописи на профессию, на результат подготовки специалиста.

Возникает объективная потребность в научной разработке и внедрении в учебный процесс инновационных программ по живописи, предусматривающих структурирование различных форм занятий, включение специальных видов практик и проведение мероприятий (выставки, мастер-классы, конкурсы, защита проектов, презентации, работы на пленэре), стимулирующих творческую активность студентов.

Анализ опыта художественного образования позволил выделить методы и принципы обучения, которые определили содержание предмета живописи и были использованы в обучении студентов. Это принцип реалистического изображения, взаимодействия теории и практики, метод рисования с натуры, метод образной передачи смысла предмета, метод обобщения, метод образного восприятия колорита через цвет предмета, метод эмоционального восприятия натуры, метод определения характерного в природе, метод единства творческих и учебной задач, метод целостного решения композиции и др.

При подготовке студентов по акварельной живописи нами были разработаны показатели критериев оценки акварельных работ [4]: владение понятийно-теоретической терминологией, композиционный критерий, эмоционально-содержательный критерий, цветовой критерий, критерий владения приемами работы акварелью.

В разработке содержательного аспекта акварельной живописи как учебной дисциплины мы опирались на систему критериев содержания образования Ю.К. Бабанского [3]: целостное отражение в содержании образования задач формирования всесторонне развитой личности, высокая научная и практическая значимость содержания, соответствие объема содержания имеющемуся времени на изучение данного предмета, учета международного опыта построения содержания.

*Владение понятийно-теоретической терминологией предполагает:*

- 
- знание студентами значений живописных и технических терминов;
  - понимание их смысла (контраст, акцент, нюанс, колорит, лепка, предметный цвет, холодный цвет, локальный цвет, образ, тон, лессировка, локальный и хроматические цвета, ахроматические цвета, валер, цветовая гамма, гризайль, жанр, живопись, жухлость, корпусная живопись, мазок, моделировка цветом, монохромный, палитра, пастозность, пленэр, цветовой рефлекс, эскиз и др.);
  - знание акварельных красок, их названий и свойств;
  - владение понятиями «композиция натюрморта», «декоративность исполнения», «акварельный этюд», «цветовая палитра», «цветовой контраст в живописи и способы его достижения»;
  - способов передачи световоздушной перспективы, тональной организации изображения;
  - передачи материальных качеств предметов (керамика, стекло, дерево, металл, ткань и др.);
  - понимание смысла понятий «композиция натюрморта», «выразительные и технические свойства акварели», «декоративность исполнения», «акварельный этюд», «цветовой контраст в живописи и его выразительность», «дополнительные контрасты», «световоздушная перспектива», «тональное решение», «передача материальных свойств предметов», «работа на пленэре», «цветовая тональность». Также критерий владения понятийно-теоретической терминологией представлен показателями: родственная цветовая гамма, последовательность выполнения живописной работы.

*Следующий критерий – композиционный, он включает:*

- композиционную организацию изображения;
- умение компоновать, передавать пропорции изображенных предметов, перспективные, тоновые, объемно-конструктивные отношения, характерные особенности формы, пластики, фактуры предметов;
- умение правильно определять тональные отношения, создавать ритм, использовать средства выразительности (контрасты, нюанс, форму, фактуру и др.);
- определять композиционный центр, равновесие и др.;
- умение стилизовать и трансформировать форму.

*Эмоционально-содержательный критерий в совершенствовании профессиональной подготовки студентов означает:*

- наличие идеи, смысла в акварельной работе, выраженного в эмоционально-чувственной форме; умение пользоваться выразительными средствами живописи, которые проявляются через цветовое решение композиции, организацию формы, ритм, пластику и др.;
- умение создавать обобщенный образ и умение достоверно отображать натуру в живописной композиционной работе; осмысленность в подборе изобразительно-выразительных средств, эстетическое отношение к процессу изображения.

*Цветовой критерий включает:*

- умение передавать цветовые отношения, цветовые закономерности (светотень, предметный цвет, цветовой рефлекс, спектрально-пространственные характеристики цвета, теплохолодность, воздушную перспективу, освещение, контраст);
- умение передавать колорит, цветовую гармонию, видеть и передавать объем предметов и воздушную среду с помощью цвета;
- владение приемами работы акварелью (техническое исполнение) характеризует качественную сторону процесса профессиональной подготовки студентов.

*Критерий владения приемами работы акварелью состоит из показателей:*

---

- умение пользоваться материалами и средствами акварельной живописи; писать в технике «алла-прима», по-сухому, по-мокрому, гризайлю, смешивать краски для получения нужного цвета;

- соблюдать этапность, последовательность в работе;

- владеть приёмами работы кистью, знать особенности бумаги и красок,

- знать и уметь применять выразительные и технические свойства акварели, технику акварельной живописи и материалы.

Шумейко Т.С. [7] рассматривает роль компетентного подхода в определении содержания каждого модуля и реализации программы, отмечая широкие перспективы сотрудничества с зарубежными вузами. «В ходе лекции по теме «Основные оценки компетенции» мы сопоставили рубрику для оценивания компетенции, о которой шла речь в ходе лекционного занятия, с разрабатываемыми нами критериями, показателями и уровнями для оценки компетенции, и пришли к выводу, что они во многом имеют сходство. Построение учебного процесса основано на актуальном сегодня компетентном подходе с использованием активных методов и технологических ресурсов поддержки для получения знаний» [7, с. 36].

Особое внимание автор уделяет планированию обучения на основе компетенций и оцениванию результатов обучения. Приводит сравнительный анализ разработанных систем оценивания результатов обучения при различных педагогических подходах.

#### **Заключение**

Качество подготовки художников-дизайнеров в значительной мере зависит от методики преподавания дисциплины и от того, насколько студенты освоят теорию и практику живописи. Проведена специально организованная, целенаправленная работа по обновлению содержания и методики преподавания акварельной живописи с учетом специфики обучения для специальности «Дизайн».

В результате изучения предмета «Живопись» в процессе преподавания и изучения тем с использованием акварели, как изобразительного материала по разработанным критериям (эмоционально-содержательному, композиционному, цветовому строю, технического исполнения, по владению понятийно-теоретической терминологией), при оценке живописных работ студенты показали хорошие результаты.

Таким образом, можно заключить, что живопись – фундаментальная дисциплина, в процессе обучения которой осуществляется общехудожественная подготовка, а усвоенные способы работы акварелью являются основой для техники художественного проектирования в профессиональной деятельности в будущем художника-дизайнера.

#### **Литература:**

1. Шаюнова О.В. *Акварель в системе подготовки художника-педагога: Автореф. ... канд. пед. наук. – СПб., 2003. – 16 с.*
2. Гагарин Б.Г. *Пути совершенствования методов обучения акварельной живописи (в системе подготовке учителей изобразительного искусства): Автореф. ... канд. пед. наук. – М., 1975. – 24 с.*
3. Бабанский Ю.К. *Методы обучения в современной общеобразовательной школе. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.*
4. Дербисова М.А. *Совершенствование профессиональной подготовки студентов-дизайнеров в процессе обучения акварельной живописи: Дисс. ... канд. пед. наук. – Омск, 2009. – 198 с.*
5. Абдыкапарова С.Б., Ахметова Г.К. и др. *Основы кредитной системы обучения в Казахстане. – Алматы: Қазақ университеті, 2004. – 198 с.*
6. Виппер Б.Р. *Введение в историческое изучение искусства. – М.: Искусство, 1985. – 288 с.*



- 
7. Шумейко Т.С. Компетентностный подход как методологическая основа образовательных программ (на примере программы стажировки в университете Валенсии) // Вестник Академии Педагогических Наук Казахстана. – 2014. – № 3. – С. 31-39.

УДК 72.03 (574)

Кебиров А.Х., ассист. профессора ФА КазГАСА

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЖИЛИЩА НАРОДОВ СЕМИРЕЧЬЯ XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА

*В статье рассматриваются особенности архитектуры традиционного жилища основных этнических групп населения Семиречья. Дается сравнительная характеристика, выявлена общность и специфика в разных аспектах архитектуры.*

**Ключевые слова:** архитектура, традиционное жилище, пространство, объем, композиция, структура, стационарный, кочевой, форма, художественный аспект, деревянный ордер, айван, внутренний двор, колонна, капитель, база, мадохиль.

*Мақалада Жетісу халқының негізгі этникалық топтары дәстүрлі үй сәулетінің ерекшеліктері қарастырылған. Салыстырмалы мінездеме берілген. Олардың жалпылығы және ерекшелігі сәулеттің әр түрлі аспектілерінде анықталған.*

**Түйін сөздер:** сәулет, дәстүрлі үй, кеңістік, көлем, композиция, құрылым, тұрақты, көшпелі, пішін, көркемдік беталысы, ағаш ордер, айван, ишкі аула, үстін, капитель, база, мадохиль.

*The article discusses the architectural features of the traditional home of the main ethnic groups Semirechye. The comparative characteristic generality and specificity found in the different aspects of architecture.*

**Keywords:** architecture, traditional dwelling, space, volume, composition, structure, fixed, nomadic, shape, artistic dimension, wooden warrant, quince, courtyard, columns, capitals, base, madohil.

Исследование архитектуры жилища народов Семиречья данного периода выявило, что она тесным образом связана с этническим составом населения, родом их занятий, географической средой (природно-климатическими условиями), уровнем социально-экономического развития, преемственностью и взаимовлиянием архитектурных традиций.

Как известно, с момента зарождения архитектуры в определенной географической среде значительную роль играет природно-климатические условия, так как именно природная среда обуславливала и тип хозяйств и направление его развития, последнее в свою очередь определяло архитектурно-пространственную среду, объемно-композиционное решение жилища с учетом структурообразующих элементов. К примеру, с древнейших времен народы, населявшие Семиречье, вели полуоседлый и полукочевой образ жизни, а архитектура жилища имела стационарный и кочевой характер.

Следующим важным аспектом в формировании архитектурных традиций является идеологическое мировоззрение общества, семиотика архитектурных форм и элементов.

Архитектура народного жилища Семиречья, второй половины XIX – нач. XX века концентрирует в себе традиции казахского народа, переселенцев из России, Средней Азии и Восточного Туркестана. Так как генезис, временные и географические границы развития архитектуры жилища народов данного региона охватывают Центральную и Среднюю Азию,

---

территорию Российской Федерации и т.д. Сложный и длительный процесс формирования жилого пространства, связанный, как было отмечено выше, с климатическими условиями, сложившимися традициями и образом ведения хозяйства на локальных территориях предопределил зарождение того или иного типа жилища, которое в последующем, перемещаясь, соприкасается в исследуемом регионе, при этом сохраняя самые утилитарные и позитивные черты.

Использование обширного историко-археологического материала, совместно с результатами натурного исследования региона, дали возможность осмыслить основные этапы эволюции жилища народов. Анализ объемно-планировочного и конструктивного решения выявил глубокую самобытность сложившихся традиций и преемственность в развитии.

Таким образом, получивший широкое распространение в Семиречье, привнесенный переселенцами из России тип жилого дома (изба) в общих чертах имеет следующие характерные особенности.

В объемно-планировочном и конструктивно-композиционном решении избы учитывались холодные климатические условия севера, большое количества осадков и наличие леса в качестве строительного материала. Соответственно небольшие параметры комнат, высокая двух- или четырехскатная форма крыши, срубные деревянные стены на высоком подклете.

В целом сохранился традиционный способ конструктивного решения. В основе срубных построек лежала «клетка», «венец», – связка из четырех бревен, концы которых были врублены в связь. Существовали различные способы скрепления брёвен между собой в квадрат прочными узлами. В качестве основного модуля в конструкции сруба использовались свойства бревен хвойных пород дерева (сосна и ель имеют прямой ствол). Срубные конструкции чаще всего ставились на землю без фундаментов. Иногда под углы срубов и середины стен клались камни валуны, или врывались в землю «стулья» из обрезков толстых бревен [1].

По планировке различаются одно-, двух-, трех и четырехкомнатные («изба-четырёхстенки», «изба-пятистенки», «изба-связь», «изба-шестистенки или крестовики») дома. Форма и размеры печи способствовали длительному сохранению тепла в доме. Адаптация данного типа жилища на новой территории происходила с трансформацией, т.е. применением местного подручного материала и изменениями конструктивных приемов [2].

Художественная выразительность заключалась в поисках соразмерности локальных элементов архитектуры по отношению ко всей архитектурно-художественной композиции здания и выявлении красоты фактуры самого материала, в его ритмическом членении и орнаментальном украшении. Наиболее акцентирующими элементами являются крыльца, террасы, ворота, наличники и ставни окон, пилястры, подзоры, полотенца, карнизы и т.д. Они имели определенное утилитарное назначение и, в то же время, играли художественную роль. На характер архитектурного декора влияло существование определенных плотничьих традиций и навыков.

Архитектурные традиции домостроения узбекского народа и уйгуров во многом созвучны и характеризуются дворовой композицией жилых и хозяйственных помещений, наличием айванов с деревянной ордерной системой, стеновыми нишами в интерьере жилища и светодымовым проемом на кровле. Разнообразие архитектурных решений отражалось внутри дворов, куда были обращены фасады окружающих построек. Художественная выразительность дворового ансамбля определяется характером архитектуры слагающих элементов, чередованием комнат и айванов, где внешний облик комнат отличает скромность и постоянство архитектурного оформления: два-три оконных (дверной) проема и верхняя решетка – пэнджирэ прорезают фасадную стену лаконичного объема.

Характерный для уйгурского народа тип жилого дома под названием «коржун» состоял из двух симметричных жилых комнат; гостиной (сарай) и кухни (ашхана), сообщающейся с

---

центральным помещением прихожей (далан). По мере необходимости в этот ряд жилых помещений пристраивается «ходжура», комната для женатого сына. Хозяйственные помещения составляли продолжение этого ряда или стояли отдельно. Вдоль фасадной стены основного дома проходила крытая терраса или айван (пешайван). Глинобитные стены дома верхней части наращивались саманным кирпичем. Кровля плоская земляная на деревянных балках, опирающихся прямо на стены [3].

Как известно, в формировании жилища казахского народа большое значение имели сложившиеся архитектурные традиции в кочевом жилище, также проникновение наиболее прогрессивных архитектурно-строительных решений соседних народов. Имевшие различные очертания неправильной и округлой формы в плане жилища, в последующем, в объемно-композиционном решении сочетали правильные прямоугольные и юртообразные (шошала) формы [4].

Анализируя многочисленные вариации объемно-планировочных решений жилых домов разных этнических групп населения Семиречья, можно обнаружить некоторые параллели и специфические особенности, присущие только конкретному этносу.

Вышеупомянутый тип жилого дома из двух симметричных помещений, сообщающихся центральным помещением (коржун) уйгурского типа, имеет аналогии в архитектуре жилища других народов. К примеру, изба-связь или хата на две половинки (у украинцев), традиционное жилище переселенцев из России. В данном случае две симметричные жилые помещения объединяют сени, помещение между крыльцом и жилой частью. Отличительной особенностью является высокая или пологая двухскатная крыша, наличие крыльца и размещение окон, которые по сравнению с уйгурскими не ограничивались односторонним размещением. Также специфические особенности наблюдаются в функциональном зонировании внутреннего пространства и в декоративных элементах.

В узбекских жилищах можно встретить подобное планировочное решение. В данной планировке между жилыми комнатами размещается углубленная веранда («айвана»), которая играет роль распределительного вестибюля. Кладовая («туйнек, балохона») пристраивалась к жилой части дома с задней стороны и состояла из двух невысоких этажей: верхний (равак) предназначался для хранения продуктов, в нижнем находилась мелкая хозяйственная утварь, причем вход в кладовую осуществлялся с веранды [5].


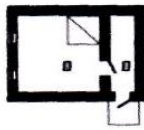
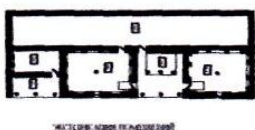
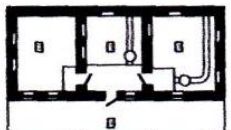
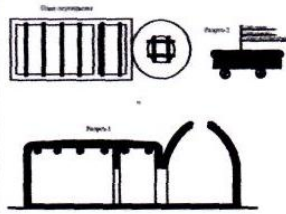
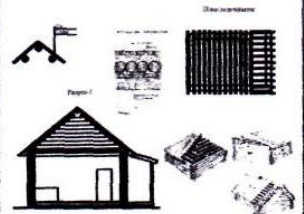
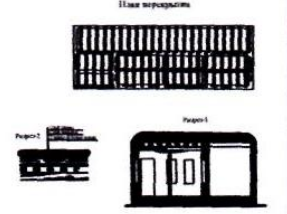
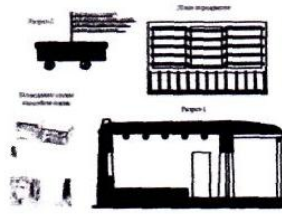
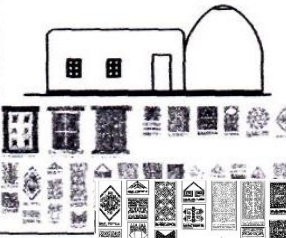

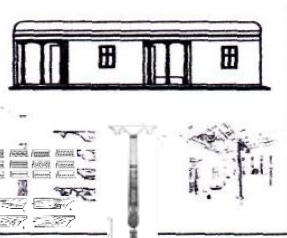
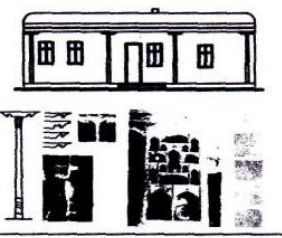


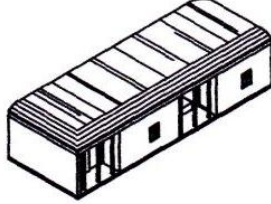
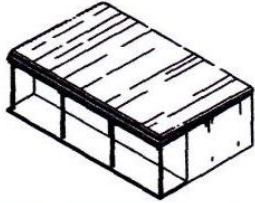
Одним из основных средств выразительности в архитектуре уйгурского и узбекского народа, играющим первостепенную роль в создании художественного образа, является айван – композиция, состоящая из деревянной колонны и перекрытия, составляющего своеобразный ордер. В жилищах композиция айванов варьируется и усложняется до бесконечности в зависимости от положения относительно комнаты, числа и комбинации опор и т.д. В уйгурских жилищах более характерен «пешайван».

Главными частями ордера являются, как обычно, колонна и антаблемент. Колонна состоит из базы, ствола и капители. Ствол колонны округлого или восьмигранного сечения (с шаровидным основанием кузаги в узбекских) завершается своеобразной капителью. Она уменьшает пролеты и исключает возможность прогиба прогона, но особенно важна потому, что отдельные брусья последнего сращиваются над колонной и концы их ложатся на нее. Украшался капитель фигурным профилем в виде одинарного или двойного «мадохия». Несущий прогон обычно гладкий. Карниз образован фигурно обработанными концами потолочных балок, опирающихся на прогон. Пространство между балками прикрыто дощечками. База в наиболее простом и каноническом виде состоит из квадратного в плане основания, восьмигранной средней части, криволинейного вогнутого профиля на подобие сильно вытянутой «скоции» и восьмигранного венчания. Переход от квадратного сечения к «октогональному» осуществляется путем введения угловых фигур в форме пирамидок. Высота базы значительно превалирует над шириной, а поперечник ее в верхней части много меньше, чем в нижней. С целью украшения этой геометрической композиции, лаконичной и

вместе с тем выразительной, вводятся орнамент, профилировка, резные пояски и т.д. Детали ордера в богатых домах украшались росписью.

Таким образом, сравнительный анализ жилища народов Семиречья XIX – нач. XX века выявил глубокую самобытность сложившихся традиций. Были выявлены некоторые параллели в объемно-планировочном и художественном решении и специфические особенности в конструктивно-композиционном строе. Общность проявляется в планировочном решении трехкамерного жилища из двух симметричных помещений, объединенных центральным помещением в уйгурских, русских и украинских, также в узбекских домах. Еще в структуре и в декоративных элементах деревянной ордера системы уйгурского и узбекского типа. Специфика заключается в строительной технике и материалах.

Таблица 1. Сравнительный анализ жилища народов Семиречья XIX – нач. XX века

Казахский тип жилища	Русский тип жилища	Узбекский тип жилища	Уйгурский тип жилища
<b>Планировочное решение</b>			
			
<b>Архитектурно-конструктивное решение</b>			
			
<b>Архитектурно-художественное решение</b>			
			
<b>Объемно-пространственное решение</b>			
			

### *Литература:*

1. *Пилявский В.И., Тиц А.А., Ушаков Ю.С. История русской архитектуры. – Л., 1984. – С. 9-10.*
2. *Маковецкий И.В. Архитектура русского народного жилища. – М., 1962. – С. 67-126.*
3. *Зульяров А.Б. Поселения и жилища уйгуров Казахстана (конца XIX – начала XX вв.): Дисс. канд. ист. наук. – Алматы, 1993. – С. 144.*
4. *Баскаков Н.А. Жилища приилийских казахов // С.Э. – 1971. – № 4. – С. 109-110.*
5. *Жилина А.Н. Традиционные поселения и жилища узбеков Южного Казахстана // Жилища народов Средней Азии и Казахстана. – М., 1982. – С. 145.*

УДК 741.

К 354

**Кенесарина Ж.С.**, к.п.н., ассоц. профессор КазГАСА

### **ОСОБЕННОСТИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА**

*В статье рассматриваются вопросы зрительного восприятия формы в творческой деятельности дизайнера и особенности формообразования в композиции.*

**Ключевые слова:** *зрительное восприятие, искусство, графический дизайн, композиция, форма, абстрактная композиция, формообразование, ритм.*

*Мақалада дизайнердің кәсіби саласындағы елес қабылдаулары мен композициядағы пішін қалыптастыруының негізі қарастырылған.*

**Түйін сөздер:** *көру байымы, өнер, графикалық дизайн, композиция, пішін, абстрактілі композиция, пішін қалыптастыру, серпін, ырғақ.*

*In the article development questions of eye apply in designer's activities and features of shapemaking in composition.*

**Keywords:** *Visuognosis, Art, graphic design, composition, form, abstract composition, shapemaking, rhythm.*

Профессиональная подготовка специалистов графического дизайна рассматривает механизмы развития закономерностей изображения, факторы, в той или иной степени, повлиявшие на становление графического дизайна. Обучение графическому дизайну начинается с освоения законов, способов и приемов композиции, техники рисунка и живописи, закономерностей изображения, основ дизайна и заканчивается выполнением комплексных дизайнерских проектов. Основная задача комплексных дизайнерских проектов – развить навыки создания насыщенных и разнообразных визуальных образов средствами графического дизайна.

Вопросы о роли формальных приемов композиции в творческой работе рассматривались деятелями науки и искусства еще в XIX веке и продолжают по настоящее время. Над этой проблемой работали И.-Ф. Герbart, В. Вундт, Г. Вельфлин, Р. Арнхейм, И. Иттен, А. Гильдебрант, В. Кандинский, Т.М. Журавская, А.В. Иконников, З.Л. Рабинович, С.Х. Раппопорт, А.С. Зайцев и др. Раскрывая отдельные стороны проблемы зрительного восприятия формы в различных областях деятельности, они стремились определить сущность этого явления, наполнить конкретным содержанием само понятие и обосновать обучение на уровне знаний формальной композиции. Анализ исследований названных авторов позволяет заключить, что в учебном процессе композицию следует понимать как форму познания, основанную на мысленном выделении самых существенных свойств и

---

связей объекта изучения. В трудах исследователей отмечается, что форма как композиционный прием дает возможность изучить некоторые основы творчества в конкретной области деятельности, дает возможность перенести опыт от композиционных знаний и упражнений, раскрывающих основные принципы и закономерности образного языка творчества к собственно творчеству.

В учебно-методических изданиях последних лет таких авторов, как Пол Рэнд, А.А. Базилевский, В.Е. Барышева, Эллен Луптон [1, 2, 3] развитие дизайна XX в. рассматривается как изменение методов, приемов, соотносимое с достижениями науки и техники, а формообразование – как своеобразная система взаимосвязанных между собой элементов и процессов, трансформирующих исходную идею продукта.

В учебных программах, построенных на принципах формальной композиции, всегда заложен большой развивающий и формирующий материал, который позволяет войти в сферу необходимой деятельности с определенным багажом знаний и умений.

Характеристика формы включает в себя следующие параметры: размеры, геометрическое строение, вес, прочность, плотность. Визуальное сравнение количества одного и того же свойства в разных формах выражается тремя средствами композиции, которые можно отнести к эмоциональным категориям: тождеством, нюансом и контрастом.

Композиции с абстрактными формами позволяют освоить новые средства создания образа в графическом дизайне. Форма представляет собой отграничение одного пространства от другого. А так как во всем внешнем обязательно скрыто и внутреннее, то каждая форма имеет внутреннее содержание. Указанные две стороны формы являются в то же время двумя ее целями. Поэтому внешнее отграничение исчерпывающе целесообразно только тогда, когда оно наиболее «выразительно» выявляет внутреннее содержание формы. Но, несмотря на множество видоизменения, форма все же никогда не может переступить через две внешние границы, а именно: или форма имеет целью путем отграничения выделить материальный предмет из пространства, или же форма остается абстрактной, то есть она не обозначает никакого реального предмета, а является совершенно абстрактным предметом.

Поиск комплексной формы связывают с процессом композиции. Композиция в дизайне по отношению к форме решает две задачи: описание композиции всего изделия, объекта и создание отдельных форм, стоящих в различных комбинациях друг к другу, но подчиняющиеся композиции целого.

К примеру, несколько предметов в объекте подчиняются одной большой форме и изменяются так, чтобы они подошли к этой форме, образовали эту форму. Здесь отдельная форма может оставаться индивидуально менее выразительной, она в первую очередь служит для образования большой композиционной формы и должна рассматриваться, в основном, как элемент последней. Эта отдельная форма построена именно так, а не иначе: не потому, что ее собственная внутренняя особенность, независимо от большой композиции, непременно этого требует, а главным образом потому, что она предназначена служить строительным материалом для этой большой композиции.

Рассмотрим элементы, дающие возможность создания композиции. К ним относятся следующие особенности: гибкость отдельной формы, внутренне-органическое изменение, размещение формы, превращающих большие формы в группы форм; подбор отдельных форм в группировки форм, которые создают большую форму предмета, также принципы созвучия или отзвука всех упомянутых частей, то есть встреча отдельных форм; торможение одной формы другой формой; далее сдвиги, соединение и разрывы отдельных форм; одинаковая трактовка группировок форм; комбинирование завуалированного с отдельно взятой формой; комбинирование на одной плоскости ритмического и аритмического момента; комбинирование абстрактных форм как чисто геометрических (простых, сложных), так и геометрически неопределимых; комбинирование отграничений одной формы от другой (отграничений более сильных, менее сильных) и т.д. Таким образом, это и есть элементы, дающие возможность образовать форму без краски.

---

Иттен И. в работе «Искусство формы» пишет, что традиционно три основные формы – квадрат, треугольник и круг – создаются при помощи четырех пространственных, графических построений. К квадратным формам относятся все формы, основанные на вертикалях и горизонталях: квадрат, прямоугольник, крест, меандр и их производные; к треугольным – все формы, возникающие при пересечении диагоналей: треугольники, ромбы, трапеции, зигзаги и им подобные; к круглым причисляются все изогнутые формы кругообразного характера такие, как эллипс, овал, парабола и другие, основанные на этих мотивах. Однако окружностям родственны (и геометрически, и визуально) другие математические объекты – кривые Безье.

Любые формы, не состоящие из прямых или из кривых с постоянной или подчиняющейся простому закону кривизной, человеческому восприятию, представляются зыбкими, бесформенными облакообразными сгустками, но еще не фракталами [4].

Дизайнеры и, в первую очередь, web-дизайнеры пользуются этим, объединяя бесформенные формы со всевозможными мягкими, расплывчатыми, преимущественно фотографическими текстурами [5].

Следовательно, если последовательно усложнять формы простейших геометрических тел, то форма и текстура данных объектов, видоизменяясь, плавно переходят друг в друга в визуальном восприятии. Понятие текстуры применимо не только к поверхности фигуры, которая воспринимается зрителем, но и к ее контуру, что обычно определяется ее формой.

Для понимания студентами единства форм можно создать на практических занятиях по дисциплинам изобразительного цикла и профилирующим дисциплинам графического дизайна композицию с использованием мотивов квадрата, треугольника, круга и других форм одновременно, а в дальнейшем, усложняя форму, можно добиться ощущения целостности и при использовании двух-трех произвольных мотивов. Пропорциональность элементов композиции достигается за счет согласования или контрастов линий, плоскостей и объемов, благодаря контрастам пропорций можно добиться впечатления, сильно меняющего представления о реальных размерах. Длинные формы на контрасте с более короткими могут казаться еще длиннее, чем они есть на самом деле. Такое видоизменение пропорций может быть уместным только в том случае, когда дизайнер старается в своих работах передать ирреальное состояние.

Для создания композиции, как правило, задействуют различные возможности творческой фантазии, комбинируя формы. Как известно, существует бесчисленное множество приемов разбиения плоскости или объема. Грамотная расстановка акцентов в построении композиции усиливает ее выразительность. Акценты усиливают силовое поле картины или предмета и ее воздействие на зрителя. Каждой форме соответствуют свои акцентные точки. Те из них, которые расположены на осях или диагоналях формы, воздействуют на зрителя положительно. Если же акцентная точка доминирует, то взгляд задерживается на ней дольше, чем на менее активных промежуточных точках, и постоянно возвращается к ней как к главному акценту.

Конструирование формы объектов дизайна, как правило, начинается с первых предварительных эскизов к ней. Это дает возможность определить оптимальный формат и перейти от эскиза к конструктивной выстроенности композиции.

Соотношение формального и содержательного уровней в различных видах искусства может отличаться. В области дизайна уровень знаний формальной композиции и овладение этим уровнем имеет большое значение для знакомства с языком выразительности и формирования необходимой композиционной грамоты.

Иоханн Иттен особое внимание при конструировании форм обращает на ритм композиции, который основан на повторах и созвучиях точек, линий, геометрических форм, пятен, объемов, а также различных пропорций, текстур и цветов. «...Ритм, как правило, возникает при тактовом повторении элементов, когда ощущается регулярность в соотношении противоположностей – вертикального и горизонтального, сильного и слабого,

---

длинного и короткого, светлого и темного. Может проявляться ритм и при неупорядоченном, непрерывно длящемся, свободно текущем движении. Во всем, где ритмично ощущается энергия.

Изображение ритма имеет свои особенности: ритмы марша – тонкие и жирные прямые линии, ритмы вальса – дугообразные. Когда ритмичная музыка через несколько тактов прерывается или начинает звучать с неравномерными интервалами, это приводит к сбою ритмического изображения.

Что такое ритм, до некоторой степени можно понять и объяснить, но его глубинная природа объяснению не поддается...» [4], так утверждал И. Иттен. Однако, по мнению автора, исследования последних лет ориентируют на существование и учет динамики биологических процессов, динамики индивидуальных биологических ритмов человека, определяющих способность восприятия тех или иных ритмических структур.

Созданная работа в ритмическом ключе обладает своеобразной внутренней динамикой. Если же в написании букв нет динамики, их вид неритмично холоден, прерывист и враждебен. Анализ работ старых мастеров может помочь пониманию ритмической композиции. Работа с экспрессивными формами дает новые возможности живописного решения.

#### **Литература:**

1. Пол Рэнд. Дизайн: форма и хаос. – М.: Изд-во Студии А. Лебедева, 2013.
2. Базилевский А.А., Барышева В.Е. Дизайн. Технология. Форма. – М.: Архитектура-С, 2010.
3. Элен Лунтон. Графический дизайн от идеи до воплощения. – СПб.: Питер, 2014.
4. Иттен И. Искусство формы. – М.: Д. Аронев, 2001.
5. Кирсанов Д. Веб-дизайн: книга Дмитрия Кирсанова. – СПб.: Символ-Плюс, 2001.

УДК 711.437.001:000.93

**Корнилова А.А., Байдрахманова М.Г.,** Казахский Агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОГО ФОРМИРОВАНИЯ МАЛЫХ ПОСЕЛЕНИЙ В РЕГИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**

*В статье рассматриваются новые направления в сфере архитектуры и градостроительства экопоселений в региональных условиях Северного Казахстана.*

*Предложения по проектированию и строительству экопоселений предусматриваются на основе разработанной ранее теоретической модели.*

*При разработке теоретической модели были проанализированы и учтены факторы, влияющие на архитектурно-планировочное решение экопоселений и формирование комфортных условий для проживания в них населения.*

**Ключевые слова:** экопоселения, энергосбережение, биосфера, расселение, малое поселение, модели, озеленение.

*Мақалада Солтүстік Қазақстан аймағының жағдайында экоқоныстардың сәулет пен қала құрылысы саласындағы жаңа бағыттар қарастырылған. Экоқоныстарды жобалауы мен құрылысы бойынша бұрын жасалынған теориялық модель негізінде ұсыныстар берілген.*

*Теориялық моделін жасау барысында экоқоныстардың сәулеттік-жобалау шешіміне және халықтың жайлы жағдайын жасауына әсер ететін факторлар талданып, ескерілді.*



---

**Түйін сөздер:** *экоқоныстанулар, энергоүнем, биоаймақ, шағын қоныстану, қалыптар, жасылдандыру.*

*The article discusses new directions in the field of architecture and urban planning of eco-villages in the regional conditions of Northern Kazakhstan.*

*Design and construction of eco-villages is provided on the basis of the previously developed theoretical model.*

*During the development of theoretical models have been analysed and taken into account the factors affecting the architectural layout of eco-villages and creating comfortable conditions for designing them.*

**Keywords:** *ecovillages, energy conservation, biosphere, dispersal, small settlement, model, landscaping.*

В Республике Казахстан экологическая проблематика осознается на самом высшем уровне. Так, в 2009 году в книге Президента РК Н.А. Назарбаева была представлена «Стратегия энергоэкологического партнерства цивилизаций», в которой выделяются цели и пути реализации глобальной энергоэкологической стратегии, и этапы ее формирования. В настоящее время пришло понимание, что пределы допустимого воздействия человека на экосистемы Земли превзошли все возможные границы. Осознавая проблему, Казахстан принял ряд документов, призванных обеспечить экологическую устойчивость государства. В Стратегии развития Казахстана до 2030 г., Стратегическом плане Развития РК до 2020 г., Экологическом Кодексе РК, Концепции экологической безопасности РК до 2015 г., Концепции перехода РК к устойчивому развитию на период 2007-2024 гг. и ряде других документов отражены направления экологического развития страны [1].

Согласно Стратегии территориального развития Республики Казахстан до 2015 года, Астана является потенциальным городом для агломерационного развития региона. В целом, в среднесрочной перспективе до 2015 года в зону тяготения агломерации города Астаны вошли столичные окраины и территории 3-х районов Акмолинской области: Аршалынский, Целиноградский и Шортандинский районы, которые находятся в благоприятной транспортной доступности к городу Астана, а также имеет место появление маятниковой миграции с прилегающих территорий. В пределах этой зоны наряду с размещением объектов загородного отдыха, дачных участков, производственной, транспортной и непромышленной инфраструктуры, обслуживающей хозяйство и население города, а также развитием агропромышленного комплекса пригородного направления, идет интенсивное строительство экопоселений с коттеджной застройкой, вдоль основных междугородных автомобильных трасс, связывающих Астану с другими регионами [2].

Экологическое поселение и его актуальность исходят из ряда факторов: демографической ситуации, жилищно-строительного кризиса, продовольственной необеспеченности и небезопасности, энергетика.

**Демографическая ситуация.** Плотная многоэтажная многоквартирная застройка обуславливает отрицательный биологический прирост населения. Наилучшие условия для воспитания детей можно обеспечить в доме усадебного типа на просторном участке с полноценной естественной средой.

**Жилищно-строительный кризис.** Предполагается, что к 2010-2020 году постепенно начнут выходить из эксплуатации дома типа «хрущевки», что возможно повлечет за собой жилищный кризис, который усугубит износ сети коммуникаций, работающих на пределе в связи с возрастающими нагрузками.

Развитие «зеленых» поселений поможет снять проблему дефицита доступного жилья путем смены концепции – доступное и малоэтажное строительство, на более экологически ответственную стратегию – строительство экологически благополучных поселений, в которых разумно сочетаются стратегии комфортности и экономичности жилья.

---

*Продовольственная необеспеченность и небезопасность.* Города-спутники, «зеленые» поселения, производящие натуральные продукты питания в непосредственной близости к их потребителю – один из эффективных путей обеспечения продовольственной безопасности страны и его населения (в Казахстане 25% всей сельскохозяйственной продукции выращивается в личных подсобных хозяйствах).

*Энергетика.* Достоинства приоритетного использования возобновляемых источников энергии для всех стран мира неоспоримы: широта спектра возобновляемых источников энергии; экологическая чистота: нет выбросов, отсутствует тепловое загрязнение.

*Проблема здоровья нации.* Основным преимуществом экопоселений является решение проблем здоровья, так как принципы создания таких поселений обеспечат человеку экологически чистую среду.

Главной задачей, которую необходимо решить при создании экопоселений, является его органичное включение в естественную природную среду, а также создание условия для нормального осуществления важнейших социальных функций в семье, коллективе, обществе. И, наконец, экопоселение должно стать генератором культурных процессов, проходящих среди жителей всех прилегающих систем расселения [3].

Жизнеобеспечение жителей экопоселений должно осуществляться за счет использования экологически безопасных технологий. Основная экономическая деятельность таких поселений – производство экологически чистой товарной продукции.

Известно, что в основу проектирования любого населенного пункта положено функциональное зонирование. Анализ существующих поселений показал, что на современном этапе характерно для сел «диффузное» зонирование; в селах появились дополнительные зоны. Несмотря на такое зонирование, основные составляющие населенного пункта (селитебную и производственную зоны) следует предусматривать.

В свою очередь производственные блоки могут быть размещены как на отдалении от селитьбы, так и непосредственно в селитьбе (в зависимости от вредности).

При этом при проектировании экопоселений предлагается предусматривать следующие основные функциональные блоки (зоны):

1. Массивы жилых образований, отвечающих критериям экологичности и энергоэффективности.
2. Лесозащитные полосы между границами функциональных блоков (зон), размер которых должен быть не менее 20 м.
3. Объекты социальной инфраструктуры, расположенные в зоне пешеходной доступности от жилых образований (до 30 мин).
4. Зоны, отведенные под органическое земледелие.
5. Лесные массивы, окружающие экопоселение.

Одновременно необходимо отметить, что практически любое поселение может быть преобразовано в экопоселение, если организовать его функциональные блоки так, чтобы они не оказывали техногенной нагрузки на биосферу региона.

Зонирование предлагается производить с учетом освещенности, инсоляции, ветра, карты отбрасываемой тени от зданий и посадок и аэродинамической тени, требований агробиоценоза и условий организации участка как энергобиологического безотходного комплекса.

Ключевые инновационные экологические аспекты архитектурно-планировочного формирования малого поселения в региональных условиях Северного Казахстана могут быть обозначены следующим образом:

1. Использование 100% местной возобновляемой энергии.
2. Определение планировочных мер по минимизации транспортных потребностей; минимизация транспортных путей.
3. Соблюдение правил освещенности, инсоляции, аэрации.
4. Использование естественного почвенно-растительного слоя для озеленения с посадкой плодоносящих деревьев; озеленение планируется в виде отдельного биотопа.

## 5. Экономичность водных ресурсов.

Экопоселение должно быть:

- 1) «Прозрачным» для потоков энергии и перемещения живых организмов:
  - по вертикали: для проникновения осадков в почву, инсоляции;
  - по горизонтали: для миграций представителей флоры и фауны, перемещения жителей самого поселения и окрестных населенных мест, проветривания.

Экопоселение должно быть гармонично встроенным в естественные экоциклы. Это может осуществляться путем:

- восстановления нарушенной флоры и фауны на территории поселения и в прилегающей к нему зоне;
- усиления интенсивности биологических процессов в окружающей среде;
- увеличения биоразнообразия на территории поселения;
- наращивания почвенного слоя в местах интенсивного придомового садоводства;
- проектирования и строительства экодомов с учетом полного цикла использования строительных материалов (от их добычи, производства и применения в строительстве до вторичной переработки и конечной утилизации в приемлемой для природы форме).

- 2) Биопозитивным, то есть привлекательным и приспособленным для развития растений, животных на территории экопоселения в непосредственной близости от человека.

- 3) Обеспечивающим эффективное взаимодействие между основными компонентами среды обитания человека в природе (среди которых: поля, луга, берега рек, озер, лесные массивы, долины и т.д.).

- 4) Оборудованным децентрализованными, автономными системами жизнеобеспечения:

- местным теплоснабжением с использованием возобновляемых источников энергии;
- местным электроснабжением с использованием альтернативных источников энергии и малых электростанций;
- местным производством пищи (в теплицах, придомовых участках);
- системами сбора и использования дождевой воды для технических нужд;
- местной очисткой сточных вод, переработкой отходов.

- 5) Ориентированным на использование местных строительных материалов: дерева, камня, керамики. Эти материалы относятся к категории экологически безопасных. Они относительно дешевы, доступны и безвредны для человека; легко перерабатываются для вторичного использования и утилизируются.

- 6) Построенным с использованием местных, региональных эстетических традиций в архитектуре. Это должно выразиться во всех компонентах поселения: в его пространственном построении, в организации жилой среды, архитектуре его зданий, их декоре, отделке, в предметном и бытовом дизайне.

При проектировании экопоселения необходимо выбрать основную группу, на которую будет ориентироваться проект:

- 1) спальные районы для крупных корпораций, предприятий, банков, государственных (бюджетных) организаций и учреждений;

- 2) поселения с развитой агропромышленной инфраструктурой, обеспечивающие максимальную трудовую занятость населения;

- 3) поселения для пенсионеров и других социально незащищенных слоев населения;

- 4) поселения с ориентацией на отраслевую или региональную специализацию (экотуризм, развлекательные комплексы, объединения по досуговым и профессиональным интересам). По уровню ориентации на различные слои общества «Автономные «Зеленые» Поселения» могут быть подразделены на: социальное жилье (многоэтажное, малобюджетное

---

строительство); жилье для среднего класса (таунхаусы, отдельно стоящие коттеджи); жилые комплексы, виллы, родовые имения для обеспеченных граждан.

Для того чтобы получить «устойчивое» (многофункциональное) автономное экопоселение, необходимы следующие условия: территория участка экопоселения не должна быть менее 50 га, иначе возможна утрата гибкости поселения; численность его жителей должна составлять не менее 2500 человек; земельные участки с индивидуальными домами должны находиться в собственности застройщиков; земля под общественными зданиями и сооружениями должна быть в собственности муниципалитета поселения или акционерного предприятия, выполняющего роль генерального заказчика; структура поселения должна функционировать на акционерных началах; обязательный архитектурно-ландшафтный стиль поселения должен быть уникален для данного места, соответствовать менталитету населения и опираться на новейшие технологии в области архитектуры и градостроительства. Экопоселения должны быть самодостаточными и должны выдержать ресурсные нагрузки их дальнейшего развития. В экопоселении должна быть мобильная часть зданий и сооружений, способная измениться с учетом экономических преобразований. Экопоселение должно находиться в экологически чистом районе, что в дальнейшем повлияет на экономику и здоровье населения. В экопоселении необходимо предусматривать замкнутые ресурсные циклы с утилизацией отходов жизнедеятельности непосредственно на приусадебных участках. Транспортная сеть экопоселения должна быть замкнутой с достаточным резервированием, способная удовлетворять требованиям изменяемой инфраструктуры и иметь не менее двух точек въезда на территорию поселения, что диктуют пожарные нормы. В поселении производственная зона (технопарк) должна предусматриваться с гибким производственным циклом; производство продукции должно быть с минимальным давлением на окружающую среду.

#### ***Литература:***

1. *Кшелева Е., Эллиот Дж. Экологическое строительство в российском контексте: исследование рейтинговой системы экологического строительства по типу LEED в РФ // Journal of Green Building. – 2006. – Часть 1. – № 3.*
2. *Послание Главы государства народу Казахстана от 29 января 2010 года «Новое десятилетие – новый экономический подъем – новые возможности Казахстана».*
3. *Григорьев В.А. Базовые принципы создания экопоселений // Современные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук: Тез. докл. Новосиб. межвуз. науч.-студ. конф. «Интеллектуальный потенциал Сибири». – Новосибирск, 2000. – С. 35.*

УДК 347.787/347.965.32(145)

**Корнилова Л.А., Тюрин С.М.,** КазГАТУ им. С. Сейфуллина, г. Астана

### **РОЛЬ РЕКЛАМЫ В ФОРМИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

*В статье рассматриваются исторические корни зарождения рекламы, а также история взаимодействия рекламы и архитектуры. Выявлены факторы, влияющие на взаимодействие рекламы и архитектуры; представлена периодизация взаимодействия рекламы и архитектуры.*

**Ключевые слова:** *взаимодействие рекламы и архитектуры, факторы, исторические корни, периодизация.*

---

*Мақалада жарнаманың пайда болу тарихи түптері және де жарнама мен сәулеттің әрекеттесу тарихы қарастырылады. Жарнама мен сәулеттің әрекеттесуіне әсер ететін факторлар белгіленіп, олардың дәуірлеуі берілген.*

**Түйін сөздер:** жарнама және сәулеттің өзара әрекеттесуі, факторлар, тарихи түбірлер, дәуірлеу.

*This article examines the historical roots of origin of advertising, as well as the history of the interaction of advertising and architecture. The factors influencing the interaction of advertising and architecture; represented periodization interaction of advertising and architecture.*

**Keywords:** interaction of advertising and architecture; factors; historical roots, periodization.

Вопросы формирования рекламной среды как ландшафта городской архитектуры приобретают одно из важнейших значений современности. От качества этой среды зависит и состояние оптимального взаимодействия с окружающей средой, и реализация различных форм активности городского жителя, и способы общения между различными поколениями, а также отношение к миропорядку, варианты общения между народами и этносами [1, с. 41].

Взаимодействие архитектуры города и рекламы раскрывается через характеристики, заданные историческими и культурными границами окружающего средового пространства. Рассмотренная с этих позиций история вопроса предстает как культурный феномен, имеющий собственную историческую судьбу.

Истоки взаимодействия рекламы и архитектуры восходят к античности.

По данным В.Ф. Шахманова, на территории стран Средиземноморья уже имелись вывески, которые характеризовали различные предложения или события [2, с. 88]. Так, стены своих построек еще древние римляне расписывали объявлениями о гладиаторских боях либо каких-нибудь других известиях. Родоначальниками прототипов современных рекламных вывесок на улицах городов можно считать финикийцев. Здесь раньше, чем у других народов возникла письменность, которую использовали финикийцы для рекламы. Финикийцы были хорошими купцами, вели активную сухопутную и морскую торговлю. Именно это явилось причиной использования письменности в рекламных целях. Вдоль торговых путей на хорошо заметных издали скалах финикийцы рисовали сообщения коммерческого характера, чтобы привлечь внимание потенциальных покупателей для своих товаров. Все это можно отнести к предшественникам современной наружной рекламы.

В средние века (с XII века), когда более активно стала развиваться и обретать более-менее постоянное место розничная торговля, вывесками украшались лавки купцов. Наряду с названиями предлагаемых товаров, на вывесках, как правило, говорилось и об их свойствах, сообщалось имя владельца лавки, сведения о происхождении товаров. Иногда абстрактно говорилось и о цене товара. Нередко на торговом месте использовалось изображение клейма или торговой марки – некоего символа-наименования (знака или графического дизайна) как средства идентификации товара данного мастера.

После изобретения печатного станка (в 1450 году) развитие рекламы ускоряется и начинает приобретать зримые черты ее сегодняшнего состояния. Первые рекламные объявления были отпечатаны в виде листовок, которые раздавались всем желающим бесплатно, а также клеились на стены городских зданий. В XV веке были уже широко распространены печатные афиши рекламного содержания [3, с. 18]. По мнению С.И. Чередниченко, несмотря на широкие возможности, рекламирование с помощью афиш в городах велось от случая к случаю, без определенной системы. Он обосновал это недостаточными мощностями примитивного печатного станка и отсутствием практики рекламной деятельности. Одновременно необходимо отметить, что не меньшую роль в такой ситуации играло и слабое развитие производства. Вопросы архитектурной застройки городов, на которые обращали внимание еще Аристотель, Палладио, Витрувий, на этом

---

этапе решались в контексте общих проблем проектирования пространства, на интуитивном уровне, а сами процессы взаимодействия архитектуры и рекламы развивались достаточно медленно и практически не затрагивали интересов общества.

В дальнейшем, с развитием промышленности и торговли в XVII-XIX вв., а также с совершенствованием печатной деятельности, повышением грамотности населения взаимодействие рекламы и архитектуры выходит на новый уровень. Основными узлами пересечения культуры и торговли были города. В них возник специфический мир городской ярмарочной площади со своей художественной атмосферой и стилистическими традициями. Развитие печатной рекламы повлияло на характер вербального компонента вывесок улиц городов. Разнообразные шрифтовые вывески вступили в многообразные связи с архитектурным пространством города, демонстрируя свое стремление к единству с ним.

Несколько позже появляется новое звено в рекламной деятельности – рекламное агентство. Прототипом рекламного агентства можно считать Адресное бюро Теофраста Ренодо, куда мог обратиться любой желающий, заплатить небольшую плату и получить широко растиражированное объявление, распространение которого также брало на себя бюро. Были сформированы рекламные агентства, которые стали брать на себя проблемы заказчика-рекламодателя [4, с. 28].

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

Петренко Е.Я., изучая историю русской городской вывески, делает вывод о том, что семантическое единство вывески с пространственной средой города исторически выстраивалось через двойственную природу ее художественных приемов, восходящих как к «высокому» искусству, так и искусству низов [5, с. 12]. Синтез фольклорной или этнической и городской культур характерен для взаимодействия рекламы и архитектуры того времени.

Дальнейший импульс взаимодействию рекламы и городской архитектуры дало возникновение монополий в XX веке, а также небывалый рост объемов производства товаров и переход капитализма со свободной конкуренцией к соперничеству между гигантскими корпорациями. В этот период произошли резкие изменения в экономике и культуре, что, в конечном счете, повлияло на характер рекламы и ее взаимодействие с архитектурой.

Монополии, воздействуя на потребителей, тратили все больше средств на рекламу, вкладывая их в экономическую базу для развития самих средств массовых коммуникаций. Новые задачи рекламы дали толчок развитию новых средств таких, как кино, радио, телевидение. В городском пространстве активно использовались почти все открытия той поры – от технических приемов до принципов композиционной организации оформляемого пространства.

Возникновение в 50-х годах XX века поп-арта изменило представление о взаимодействии архитектуры и рекламы. Поп-арт становится символом признания новой «популярной культуры» – культуры рекламы, отмечает в своих работах Т.М. Дридзе [6, с. 43].

В конце XX века, в связи с политическими изменениями и возникновением новых суверенных государств, а, как следствие, становлением новых социально-экономических отношений, наблюдается активное развитие рекламно-архитектурного взаимодействия. На сегодняшний день без рекламы трудно представить облик современного города. Так, количество рекламных поверхностей в расчете на 10 тыс. жителей в Республике Казахстан

---

составляет более 4,5, в то время как в Швейцарии этот показатель достигает 58, в Германии – 40, Чехии – 23, США – 15, Норвегии – 8. Наиболее высокие показатели насыщенностью рекламой в Республике Казахстан наблюдаются в крупных городах (Астана, Алматы, Караганда), где они достигают 15-25 поверхностей на 10 тыс. человек [7, с. 8].

Сегодня на взаимодействие рекламы и архитектуры города влияет целый ряд факторов – политических, экономических и социальных. Наиболее значимыми показателями при этом являются:

1. *Глобализация бизнеса*, т.е. обретение бизнесом общемировых масштабов. Если в 50-х годах XX в. мир еще был разделен примерно на 120 национальных рынков, то сегодня глобальные, международные и иностранные компании усиливают свою роль в мировой экономике, расширяя операции в странах пребывания (торговой экспансии транснациональных корпораций (ТНК). На современном этапе насчитывается примерно 70 тыс. ТНК с 690 тыс. филиалов в различных странах мира, объем продаж которых составил в 2004 г. почти 19 трлн долл. Наиболее мощными из них с глобальными масштабами деятельности являются приблизительно 10% таких корпораций [8, с. 9]. Многие ТНК превосходят по экономическому обороту крупные страны, подчиняют своему влиянию правительства, решающим образом воздействуют на формирование международного права и на работу международных институтов.

2. *Ужесточение конкуренции и усложнение сбыта*. Постоянно расширяется ассортимент изделий и услуг, предлагаемых на рынок. Технические и технологические возможности, стоимость их производства и качество все в меньшей степени отличаются друг от друга. Поэтому компании-производители не могут обеспечить себе монопольного положения и в основном ориентируются на работу в маргинальных условиях, т.е. рассчитывают на выживание при получении минимальной прибыли, что заставляет снижать цены и сокращать издержки. При этом расходы на рекламу постоянно растут.

3. *Научно-технический прогресс (НТП)*. В данном случае необходимо отметить, что радикальные изменения, в первую очередь затрагивающие сферу маркетинга и рекламы как его неотъемлемой части, во многом происходят благодаря достижениям электронного машиностроения, интернета. Меняются и тенденции развития рекламы на рынках основных промышленно развитых стран. В этих странах развитие рекламы связано с ускоряющейся консолидацией рекламной индустрии и с образованием маркетинговых супергрупп. Это обусловлено стиранием национальных границ и общей глобализацией мировой экономики. Крупнейшие рекламные холдинги постоянно стремятся конкурировать между собой не только в объемах привлекаемых средств, но и в творческом потенциале, в том числе в реализации строительства мощных рекламных архитектурных проектов.

В настоящее время опережающими темпами растут расходы на нетрадиционные средства распространения рекламы. К нетрадиционным способам распространения рекламы можно отнести интегрированные маркетинговые коммуникации (ИМК) [8, с. 38]. Расходы на информационное обслуживание, консультации, паблик рилейшнз, спонсорские мероприятия и специальные коммуникации растут быстрее расходов в СМИ.

Нестандартные виды коммуникаций приобретают все большую популярность [8, с. 15]. Например:

- пахучие городские плакаты с рекламой Head & Shoulders – нажав на кнопку, встроенную в постер, можно ощутить новый аромат шампуня от Procter & Gamble;
- подземное кино Coca-Cola – поезд пронесится мимо расположенных в тоннелях метро световых табло, и у пассажиров возникает ощущение, что они просмотрели полноценный рекламный ролик новой минеральной воды Dasani;
- реклама страховой компании Bradesco Seguros, размещенная на столбах парковок – прямо над характерными выбоинами, оставленными «не вписавшимися» автомобилями;

---

- проекционные экраны с инфракрасными излучениями под ногами посетителей торговых центров, которые моментально трансформируют близость посетителей визуальными спецэффектами.

В современном городе рекламой задействованы городские парки и сады, специальная мебель для города. На зданиях активно используются различные виды медиафасадов. Все это свидетельствует о том, что в последние 2-3 десятилетия во взаимодействии рекламы и архитектуры произошли радикальные изменения.

Итак, развитие взаимодействия рекламы и архитектуры определялось как социально-экономическими, так и культурно-историческими условиями. История свидетельствует о том, что взаимодействие рекламы и архитектуры прошло самобытный путь художественного развития, взаимопроникновения и взаимовлияния.

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

1. С древности до XII века – зарождение первых видов изобразительной рекламы: клеймо, вывески в архитектурной застройке городов на интуитивном уровне.

2. XII – XVI вв. – розничная торговля и формирование основных видов взаимодействия: вывески, печатные афиши, лавочные витрины, не затрагивающие интересов общества как архитектурной организации пространства.

3. XVII – XVIII вв. – рекламные архитектурные аранжировки и шрифтовые вывески городских ярмарочных площадей, акцентирование социального и человеческого фактора в архитектуре.

4. XIX в. – до середины XX в. – активное развитие промышленности, конкуренция крупных монополистов и активное использование почти всех открытий той поры в рекламе товаров – от технических приемов (электроосвещение) до принципов композиционной организации оформляемого пространства в свете авангардных поисков пространственного построения архитектурных форм, изучение символики пространства.

5. Середина XX в. – начало XXI в. – рыночная экономика, глобализация и поиск гармоничного взаимодействия архитектуры и рекламы через идеи предельного антропоцентризма (экстремальное состояние психики, интексификация и информатизация всех сторон жизни), бионической архитектуры (экологичности, полифункциональности, гибкости), средового подхода.

Следует отметить, что исторический аспект взаимодействия органично входит в область определения эстетических и художественных критериев действующей рекламы и архитектуры, видения многих особенностей их современного языка, сформировавшегося в условиях рынка XXI века.

#### ***Литература:***

1. *Серебренникова Н.Н. Формирование предметного образа наружной рекламы как элемента городской архитектуры // Архитектура и современные информационные технологии. – МАРХИ. – 2004. – № 6. – С. 40-45.*
2. *Шахманов В.Ф. Азы древнейшего ремесла, или 13 бесед о рекламе и маркетинге. – Алматы, 1994. – 109 с.*
3. *Чередниченко С.И. История и теория рекламы. – М.: МЭГУ, 2002. – 169с.*
4. *Крылов И.В. Теория и практика рекламы в России. – М.: Центр, 1996. – 184 с.*
5. *Петренко С.Я. Искусство городской рекламной вывески в контексте русской культуры XVIII – XX веков: Автореф. к.и.н. – М., 2003. – 25 с.*
6. *Дридзе Т.М. Коммуникативные механизмы культуры и прогнозно-проектный подход к выработке стратегии развития городской среды // Город как социокультурное явление исторического процесса / Отв. ред. Э.В. Сайко. – М.: Институт социологии РАН, 2005. – 421 с.*



- 
7. Ахметов И.В. Наружная реклама в городской среде. // Поиск-Изденіс. Серия естественно-технических наук. – Алматы, 2007. – № 3. – С. 23-25.
  8. Уэллс У., Вернет Д., Мориарти С. Реклама: принципы и практика. – СПб., 2011. – 736 с.

УДК 72.04-72.035(574)

Приемец О.Н., ассистент профессора ФА КазГАСА

### **К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ОРНАМЕНТА КАЗАХСТАНА XX – НАЧАЛА XXI ВЕКА (на примере г. Алматы)**

*Развитие архитектурного орнамента в зодчестве г. Алматы конца предыдущего – начала нынешнего века имеет ряд своеобразных черт. Наиболее яркая из них – это выявленная в процессе исследования четко выраженная волнообразность в количественной насыщенности узорчатыми элементами тех или иных частей зданий и сооружений.*

**Ключевые слова:** архитектурный орнамент, орнаментальная композиция, декоративное панно.

*Алдыңғы ғасырдың соңы – осы ғасырдың басындағы Алматы қаласының сәулеттік ою-өрнектің дамуы ерекше сипаттары бар. Олардың ең айқыны ғимарат пен үймереттер бөліктерінің әшекейлі элементтерімен санды түрде айқын белгіленген толқын тәрізділігі.*

**Түйін сөздер:** сәулеттік ою-өрнек, әшекейлі композиция, сәндік панно.

*Development of architectural decorative pattern in architecture Almaty of end previous - has beginning of present century row of original lines. Most bright from them - it educed in the process of research the clearly expressed undulating in a quantitative saturation by the figured elements of one or another parts of building.*

**Keywords:** architectural decorative pattern, орнаментальная composition, decorative picture.

Для проведения анализа этого феномена явилось целесообразным вычлениить несколько групп архитектурных элементов, в композиционном решении которых применяются орнаменты. Этими элементами являются: орнаментированные карнизы и пояса, орнаментированные колонны и пилястры, орнаментированные наличники и обрамления, орнаментированные панно и вставки. Сопоставление количества орнаментированных элементов с количеством обследованных объектов позволило выявить количественно отличающуюся по периодам среднюю степень насыщенности зданий и сооружений орнаментными композициями. Соответственно изменяется по периодам их роль в общем композиционном решении зданий и сооружений.

Это, как отдаёт себе отчет автор, – условный показатель. Однако позволивший автору обследовать значительный массив данных, высокий уровень количественной сохранности уникальных, общепризнанных наиболее характерными сооружения различных периодов объектов в сочетании со значительным количеством сохранившихся примеров рядовой застройки (количество орнаментированных элементов, в которых, как выявило проведенное исследование, в подавляющем большинстве случаев совпадает с аналогичным показателем

---

для уникальных зданий) позволяет с высокой степенью достоверности определить искомую величину. Так как подавляющая часть построек того или иного периода оказалась в сфере проведенного анализа, то возможное в дальнейшем привлечение других единичных примеров (по тем или иным причинам оказавшимся вне совокупности исследованных объектов) не повлечет за собой существенного изменения показателя даже в пределах десятых долей единицы.

Таким образом, использованный параметр обладает высокой степенью достоверности и, соответственно, объективно применим для определения распространенности орнаментированных композиций в том или ином периоде, которая имеет важное значение в его архитектурной характеристике.

В период 1890-х – 1920-х гг. выявлено применение орнаментальных композиций в семнадцати зданиях. Наиболее характерными примерами являются: Туркестанский Кафедральный собор, ул. Пушкина; Торговый дом «Исхак Габдулваллиев и Сыновья», пр. Жибек жолы; Дом Головизина, ул. Курмангазы; Дом Татаринова, ул. Богенбай батыра. При этом орнаментированные карнизы и пояса встретились в 12 случаях, орнаментированные колонны и пилястры – в 1 случае, орнаментированные наличники и обрамления – в 13 случаях, орнаментированные панно и вставки – в 3 случаях. Всего видов орнаментированных элементов – 29; средняя насыщенность – 1,71 (преимущественно – два: карнизы и пояса, наличники и обрамления). Узоры в виде деревянных и металлических резных композиций в основном представлены геометрической тематикой с акцентными вставками S-образного завитка в различных комбинациях с лепестками. Встречаются также лепные низкорельефные композиции преимущественно растительной тематики. В период 1890-х – 1920-х гг. орнамент обогащает пластику рядовых элементов архитектурной композиции.

В период 1930-х – 1940-х гг. выявлено применение орнаментальных композиций в пятидесяти одном здании. Наиболее характерными примерами являются: Трест «КазПиво», ул. Кабанбай батыра; Жилой дом, ул. Толе би; Библиотека, ул. Толе би; Театр оперы и балета им. Абая, ул. Кабанбай батыра; Жилой дом, пр. Сейфуллина; Жилой дом, пр. Абылай хана; Жилой дом, ул. Гоголя; Административное здание, ул. Казыбек би. При этом орнаментированные карнизы и пояса встретились в 21 случае, орнаментированные колонны и пилястры – в 26 случаях, орнаментированные наличники и обрамления – в 47 случаях, орнаментированные панно и вставки – в 35 случаях. Всего видов орнаментированных элементов – 129; средняя насыщенность – 2,53 (преимущественно – в одинаковой степени два или три: наличники и обрамления, панно и вставки, а также колонны и пилястры). В основном лепные узоры представлены во всем многообразии своей тематики, преимущественно в двухплоскостном решении с акцентированием традиционной равнозначности узора и фона. Показательно, что именно в этот период впервые проявилась тенденция синтеза традиционного спирального завитка с ионической волютой. Широкое распространение получают орнаментированные лепные пилястры, интерпретирующие форму традиционной деревянной резной «среднеазиатской колонны». К концу периода массово начинает применяться пальмовидно-лиственная капитель с орнаментальными вставками и орнаментированные пояса на стыке ствола колонны или пилястры с базой. В период 1930-х – 1940-х гг. орнамент обогащает пластику акцентов и рядовых элементов архитектурной композиции [1, с. 246].

В период 1950-х гг. выявлено применение орнаментальных композиций в пятидесяти зданиях. Наиболее характерными примерами являются: Дом Правительства, пл. Астана; Дом Казпотребсоюза, ул. Толе би; Жилой дом, пр. Жибек жолы; Жилой дом, ул. Кабанбай батыра; Зооветеринарный институт, пр. Абая; Дом политпросвещения, пр. Абылай хана; Проходной портик Парка культуры и отдыха, ул. Гоголя; Жилой дом, пр. Абылай хана; Аэровокзал, ул. Майлина; Сельскохозяйственный институт, пр. Абая; Академия наук, ул. Шевченко; Клуб Казпотребсоюза, ул. Богенбай батыра; Клуб авиаторов, ул. Майлина; Кинотеатр «Казахстан», пр. Сейфуллина; Больница, пр. Абая; Педагогический институт, ул. Гоголя. При этом

---

орнаментированные карнизы и пояса встретились в 41 случае, орнаментированные колонны и пилястры – в 59 случаях, орнаментированные наличники и обрамления – в 54 случаях, орнаментированные панно и вставки – в 55 случаях. Всего видов орнаментированных элементов – 209; средняя насыщенность – 4,18 (преимущественно – четыре: колонны и пилястры, а также другие элементы). Сохраняя тематическое разнообразие предыдущего периода, лепные узоры все больше применяются в виде высокорельефных или даже скульптурных композиций, хотя двухплоскостное решение остается доминирующим. Массово применяется синтез спирального завитка с ионической волной, еще большей становится орнаментальная насыщенность пальмовидно-лиственных капителей. В период 1950-х гг. орнамент обогащает пластику доминант, акцентов и рядовых элементов архитектурной композиции.

В период 1960-х гг. выявлено применение орнаментальных композиций в двадцати семи зданиях. Наиболее характерными примерами являются: Жилой дом на пр. Райымбека; Жилой дом по ул. Берегового; Кинотеатр «Арман» на пр. Достык; Жилой дом по ул. Фурманова. При этом орнаментированные карнизы и пояса встретились в 3-х случаях, орнаментированные колонны и пилястры – в 1 случае, орнаментированные наличники и обрамления – в 1 случае, орнаментированные панно и вставки – в 30 случаях. Всего видов орнаментированных элементов – 35; средняя насыщенность – 1,29 (преимущественно – один: орнаментальные вставки и панно). Узорчатые композиции панно, занимающих всю высоту фасада, в большинстве своем приобретают многоцветность, сохраняя низкорельефность пространственного решения. В период 1960-х гг. орнамент подчеркивает ведущее значение панно в архитектурной композиции [2, с. 144].

В период 1970-х – 1980-х гг. выявлено применение орнаментальных композиций в пятнадцати зданиях. Наиболее характерными примерами являются: Аэровокзал, пр. Жибек жолы; Жилой дом, ул. Толе би; Универсам, пр. Жибек жолы; Жилой дом, ул. Гоголя; Жилой дом, ул. Мауленова; Жилой дом, пр. Жибек жолы; Дворец студентов, ул. Тимирязева; Телецентр, ул. Тимирязева; Жилой дом, ул. Навои; Кинотеатр «Байконур», ул. Мустафина; Жилой дом, пр. Аль Фараби; Университет, ул. Тимирязева. При этом орнаментированные карнизы и пояса встретились в 1 случае, орнаментированные колонны и пилястры – в 1 случае, орнаментированные наличники и обрамления – в 4 случаях, орнаментированные панно и вставки – в 127 случаях. Всего видов орнаментированных элементов – 133; средняя насыщенность – 1,16 (преимущественно – один: орнаментальные вставки и панно в подавляющем большинстве). Многообразие тематик узоров сосредотачивается в низко- и высокорельефных одноцветных композициях преимущественно балконных ограждений, большое распространение получают орнаментированные решетки. В период 1970-х – 1980-х гг. орнамент обогащает пластику рядовых элементов архитектурной композиции.

В период 1990-х – 2000-х гг. выявлено применение орнаментальных композиций в сорок одном здании. Наиболее характерными примерами являются: Соборная мечеть, ул. Пушкина; Ресторан «Жеты казына», ул. Макатаева; Жилой комплекс «Столичный центр», пр. Абылай хана; жилые дома по ул. Фурманова и пр. Райымбека (реконструкция); Дворец спорта им. Балуана Шолака, пр. Абая (реконструкция); жилые дома на пр. Гагарина; Бизнес центр «Park View Office Tower», ул. Кунаева; Жилой дом, ул. Тулебаева; Ресторан «Шашу» на ул. Тимирязева. При этом орнаментированные карнизы и пояса встретились в 32 случаях, орнаментированные колонны и пилястры – в 8 случаях, орнаментированные наличники и обрамления – в 15 случаях, орнаментированные панно и вставки – в 32 случаях. Всего видов орнаментированных элементов – 44; средняя насыщенность – 2,12 (преимущественно – два с тенденцией 2-3: карнизы и пояса, панно и вставки, а также наличники и обрамления в перспективе). Интересной особенностью периода стало возрождение эпиграфического орнаментного декора, а также распространение накладных решетчатых композиций. В отличие от предыдущих периодов доминирующим узором становится S-образный завиток в различных комбинациях, интерпретирующий орнаментные композиции, примененные в

государственной символике страны. В период 1990-х – 2000-х гг. орнамент обогащает пластику акцентов архитектурной композиции.

Своеобразным средовым дополнением пространственных композиций сформированных орнаментированными элементами в зданиях и сооружениях служат малые архитектурные формы: ограды, скамейки, цветочницы, фонарные тумбы, урны. Обследованием выявлено следующее их количество: 1890/1920 гг. – практически не сохранились; 1930/1940 гг. – 4; 1950 гг. – 7; 1960 гг. – 1; 1970/1980 гг. – 16; 1990/2000 гг. – 16. Интересно то, что последний период обогатился появлением орнаментальных композиций в плитках фигурного мощения (узорчатые плитки и узорчатые композиции из разноцветных и разноформенных плиток) и крышках тротуарных люков [3, с. 208].

Таким образом, проведенный анализ количественной насыщенности различных элементов зданий и сооружений, построенных в период конца предыдущего – начала нынешнего века, выявил ряд интересных особенностей композиционного, тематического и пластического характера, позволил не только уточнить ряд параметров развития архитектурного орнамента по периодам, но и в определенной степени спрогнозировать дальнейшее развитие этого интересного явления в архитектуре Казахстана. В ближайшей перспективе этот показатель, согласно выявленным данным, останется на уровне двух (в редких случаях – трех) орнаментированных элементов.

Тематика проведенного исследования имеет перспективу углубления и расширения. Так, в связи с активнейшим градостроительным развитием г.Астаны важное научно-практическое значение приобретает анализ распространения орнаментных композиций в застройке столицы, куда на рубеже веков естественным образом переместился центр архитектурных новаций. Значительный интерес представляет отслеживание этого процесса на новостройках г. Алматы. Большой теоретико-прикладной ресурс видится в анализе распространения орнамента в архитектуре других населенных пунктов Казахстана как единично, так и на основе региональной группировки. И, конечно же, огромный потенциал заключен в сопоставлении развития орнамента в современном зодчестве стран Центральной Азии.

#### *Литература:*

1. *Свод памятников истории и культуры Казахстана. Южно-Казахстанская область. – Алматы: Гл. ред. «Казак энциклопедиясы», 1994. – 368 с.*
2. *Маргулан А.Х., Басенов Т.К., Мендикулов М.М. Архитектура Казахстана. – Алма-Ата: Казгосиздат, 1959. – 259 с.*
3. *Самойлов К.И. Архитектура Казахстана XX века (Развитие архитектурно-художественных форм). – Москва-Алматы: «М-Ари дизайн», 2004. – 940 с.*

УДК 725.2

**Семенюк О.Н., Саурбаева А.М.,** Евразийский Национальный Университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

### **ВЛИЯНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ НОВЫХ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ В СРАВНИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ (на примере Астаны и Алматы)**

*В данной статье рассматриваются региональные особенности в архитектуре новых торгово-развлекательных центров Астаны и Алматы. Проводится сравнительный анализ торгово-развлекательных центров в двух городах, исследуются характерные особенности региональной архитектуры.*

**Ключевые слова:** региональные особенности, торгово-развлекательный центр, имитация, иллюстративный традиционализм, органическое преломление традиции.

Берілген мақалада Астана мен Алматы қалаларындағы жаңа ойын-сауық орталықтарына әсер ететін аймақтық ерекшеліктер қарастырылады. Екі қалалардағы орналасқан ойын-сауық сауда орталықтарының салыстырмалы талдауы жүргізіледі, аймақтық сәулеттің ерекшеліктері зерттеледі.

**Түйін сөздер:** аймақтық ерекшеліктер, ойын-сауық сауда орталықтары, еліктеу, көрнекті дәстүрлілік, дәстүрдің органикалық сынуы.

*In this article the regional features in architecture of new shopping centers of Astana and Almaty are considered. The comparative analysis of shopping centers is carried out in these two cities; characteristics of regional architecture are investigated.*

**Keywords:** regional features, shopping center, imitation, illustrative traditionalism, organic refraction of tradition.

Современная архитектура Казахстана находится на этапе развития своей уникальной национальной и региональной идентичности. Отправной точкой этого процесса является осознание отсутствия национальных черт и самобытности в архитектуре. Развитие типовой унифицированной архитектуры в прошлом и современной технологической архитектуры в настоящее время оказали большое влияние на облик городов в целом. Принятый в советское время иллюстративный регионализм не отражает полностью всю сущность региональной архитектуры. Поэтому проблемы регионализма являются актуальными на сегодняшний день.

Регионализм в архитектуре – это совокупность местных и внешних факторов определенного региона (табл. 1). Развитию региональных особенностей в Казахстане способствовали такие обстоятельства, как:

- стремление к национальному возрождению после распада СССР;
- возможность реализации больших объемов строительства;
- научно-технический прогресс в области архитектуры и строительства;
- изменения на сознательном уровне;
- развитие туристической отрасли.

Все эти обстоятельства повлияли на развитие региональной архитектуры, в особенности на развитие общественных зданий, и на архитектуру торгово-развлекательных центров, которую мы в данном случае рассматриваем.

Архитектура торгово-развлекательных центров развивается очень стремительно: растет число людей, посещающих их, меняются потребности, развивается строительная техника, происходят изменения в сознании людей. Все эти факторы формируют особенности региональной архитектуры. Их можно разделить на следующие виды (табл. 1).

Таблица 1. Особенности региональной архитектуры

МЕСТНЫЕ	ВНЕШНИЕ
– Исторические	– Политические
– Природно-климатические	– Глобальные тенденции
– Социально-экономические	– Новые строительные технологии
– Местные строительные материалы	– Новые строительные приемы
– Традиции	– Культурные

В настоящее время поиск художественной самоидентификации и творческой интерпретации этнических образов остро стоит перед республиками, получившими не так давно государственную независимость, но присущ не только им, но и всем современным странам.

**Объемно-пространственное и архитектурно-художественное решение.** Наша молодая страна переживает тот момент, когда происходит процесс «обращения к истокам, выдающимся образцам архитектуры с целью обновления и творческого переосмысления, к синтезу с другими культурами и использованию достижений современной архитектуры для отражения региональных особенностей...» [1].

Проблемой в архитектуре ТРЦ является недостаточность использования особенностей самобытных национальных черт. Национальное в архитектуре – это то характерное в материальной и духовной культуре народа, что придает своеобразие архитектуре именно данного народа. Вместе с тем, это то общее с архитектурой других стран, что наиболее ярко выявлено в архитектуре данной страны, то национальное, что входит самостоятельной чертой в интернациональное и способствует многообразию интернационального [2].

Одним из ярких примеров самобытности в архитектуре г. Астаны является ТРЦ Хан Шатыр, спроектированный британским архитектором, одним из основателей стиля «хай-тек», Норманом Фостером.

Архитектура торгово-развлекательного центра Хан Шатыр представляет собой гигантский прозрачный асимметричный шатер, прототип казахского традиционного жилья «киіз үй». Применение образа и формы шатра, его расположение в степи олицетворяют собой образ прошлого уклада жизни, традиции и культуры. Но в то же время это комплекс, имеющий современную конструктивную систему.

Конструктивная система ТРЦ представляет собой стальную конструкцию, поддерживаемую сетью радиальных и кольцевых кабелей напоминающую конструктивную систему юрты. Весь объем здания покрыт прозрачным полимерным покрытием ETFE, защищающим здание от сурового климата г. Астаны и создающим комфортный микроклимат внутри здания. Уникальная форма здания предотвращает скопление снега на поверхности (рис. 1, а).

Также к одному из таких примеров можно отнести проект ТРЦ «Достык Плаза» в г. Алматы. Проект здания представляет собой п-образный объем с выступающими плоскостями стен. Применен прием иллюстративного традиционализма, цитирование казахского орнамента на плоскостях стены. Здание имеет большое количество атриумных пространств, что вполне возможно при таких климатических условиях. А также они позволяют устройство террас, организуя пространство для пассивного отдыха жителей (рис. 1, б).



Рис. 1. а) Хан Шатыр, Астана, 2010 г.; б) Достык Плаза, Алматы, 2014 г.

**Архитектурно-планировочное решение.** В архитектурном проектировании общественных зданий сложились два основных метода построения их архитектурно-

планировочной композиции в зависимости от различного подхода к формированию внутреннего пространства зданий.

Первый метод, наиболее традиционный, основан на четком разделении всех помещений на однородные функциональные группы, выделение ядра композиции и элементов функциональных связей. Система организации жизни в здании в том случае соответствует внутренним пространствам.

Второй метод, соответствующий требованиям современной архитектуры, основан на универсальности и многообразном использовании внутреннего пространства путем создания единого укрупненного гибкого внутреннего пространства с простым очертанием объема [4].

В архитектуре ТРЦ г. Астана и Алматы применяется второй метод. При рассмотрении композиции ТРЦ выделяются следующие особенности:

- ТРЦ имеют сложную композицию, в большинстве случаев ассиметричную. В пример можно привести такие ТРЦ, как: Мега Астана, Мега Алматы, Мега парк, Сарыарка, Азия Парк (рис. 2).
- Также применяется симметричная композиция в таких зданиях, как Хан Шатыр и Керуен.



Рис. 2. Планы. а) Мега Алматы; б) Мега Астана; в) Мега Парк.

**Конструктивные системы.** В современной архитектуре ТРЦ г. Астана и г. Алматы применяется каркасная конструктивная система. Природно-климатические особенности влияют на выбор конструктивной системы ТРЦ. Резкоконтинентальный климат в городе Астана продиктовал основные конструкции стен и крыш, делая их массивными и скатными. Умеренно-континентальный климат г. Алматы предписывает менее жесткие требования к стенам и крыше, но, несмотря на это, сейсмичность территории города диктует малую массивность и этажность, антисейсмическую конструкцию.



Рис. 2. а) Мега Алматы, Алматы, 2006 г.; б) Мега Парк, Алматы, 2013 г.

Центры Мега являются схожими по конструктивной системе, во всех зданиях применена каркасная система, с использованием атриумных пространств в центре здания, а

также схожие отделочные материалы. Мега Астана представляет собой компактную композицию, в центре которой установлен усеченный конус – атриум. Мега Алматы и МегаПарк являются крупными торговыми центрами в городе Алматы. Композиция зданий представляет большой объем с применением террас, поддерживаемых колоннами.

Использование инновационных технологий – это одна из приоритетных задач устойчивого развития. В строительстве нового ТРЦ Мега Парк Алматы были использованы «зеленые» технологии, к примеру, роторные рекуператоры – энергосберегающие устройства. Специалисты оценивают их эффективность на 60-85% выше, чем у традиционных систем обогрева. Освещают ТРЦ энергосберегающие светодиодные светильники [3].



Рис. 3. а) Мега, Астана, 2007г.; б) Азия Парк, Астана, 2009 г.

Таким образом, сравнивая архитектуру ТРЦ в городах Астана и Алматы, можно прийти к следующим выводам:

- Природно-климатические факторы обусловили применение более массивных наружных стен в зданиях ТРЦ г. Астана, и менее в г. Алматы. Продиктованная климатом скатная крыша не используется в архитектуре зданий, превалирует строительство плоских крыш;
- Традиционные цвета используются в отделке зданий (синий, бежевый, коричневый, зеленый), также применяется оранжевый цвет для смягчения окружающей среды;
- По композиционному решению здания ТРЦ имеют точечное расположение: в г. Астана более компактное, в г. Алматы – распластанное.
- В архитектуре ТРЦ г. Алматы преобладает более открытая пространственная организация, нежели в ТРЦ г. Астана.
- Конструктивная система ТРЦ представляет собой каркасную систему, с использованием куполов, сводчатых перекрытий и вантовых конструкций;
- Композиция зданий ТРЦ тяготеет к криволинейным формам.

### **Заключение**

В развитии региональной архитектуры существуют три направления:

- имитация;
- иллюстративный традиционализм;
- органическое преломление традиций.

Имитация – это подражание, повторение каких-либо приемов, конструкции, материалов. Иллюстративному традиционализму присущ прием введения в здание, скомпонованное в формах модернизма, отдельных элементов – «напоминаний» о традиционных архитектурных формах. Иногда они носят характер прямых цитат [3]. К этому примеру можно отнести использование орнаментов. Органическое преломление традиции – это наивысший путь развития региональной архитектуры. В этом случае архитектура зданий отвечает всем требованиям.

В архитектуре ТРЦ г. Астана и г. Алматы присутствуют имитация и иллюстративный традиционализм. Для достижения органического преломления традиций в дальнейшем следует использовать такие принципы, как:



- развитие архитектурно-художественного решения ТРЦ с использованием местных строительных материалов, традиций;
- применение новых конструктивных систем с учетом региональных особенностей данной местности;
- использование инновационных технологий, методов, применение принципов экоустойчивой архитектуры.

#### **Литература:**

1. Волченко О., Назарбаев К. *Взаимодействие этнокультурных и архитектурных форм*// *Строительство и Архитектура*. – 2014. – №1(43).
2. Орельская О.В. *Современная зарубежная архитектура [текст]* / О.В. Орельская. – М.: Изд. центр Академия, 2006. – 272 с.
3. Маклакова Т.Г. *Архитектура двадцатого века: Учеб. пособие для вузов* / Т.Г. Маклакова. – М.: АСВ, 2001. – 200 с., ил. (57 – 64)
4. Фомина В.Ф. *Архитектурно-конструктивное формирование общественных зданий: Учеб. пос. для студ.* – Ульяновск, 2012. – 98 с.

УДК 72.01:72.017.4

**Хоровецкая Е.М., Харанжевский М.А.**, Архитектурный факультет  
Казахского Агро-Технического Университета им. С. Сейфуллина

### **ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНОГО ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

*В статье анализируется современное состояние городов и проблемы их развития. Проводится анализ современных концепций и путей развития городов. Предложена концепция формирования комфортного городского пространства.*

**Ключевые слова:** *урбанизация, экологические и социальные факторы, городская архитектура, реновация.*

*Мақалада қалалардың замануи жағдайы мен олардың даму мәселесі талданады. Қазіргі заманғы тұжырымдамалар мен қалалардың даму жолдарына талдау жасалынған. Жайлы қалалық кеңістіктің құрылымының тұжырымдамасы ұсынылып отыр.*

**Түйін сөздер:** *урбанизация, экологиялық және әлеуметтік факторлар, қалалық сәулет, реновация.*

*The article analyzes the current state of cities and their development problems. The analysis of modern concepts and ways of development of cities. The concept of the formation of a comfortable urban space.*

**Keywords:** *urbanization, environmental and social factors, urban architecture, renovation.*

В современном мире урбанизация, перешагнувшая порог в 50% (а это значит, что уже больше половины людей на планете живут в городах) и продолжающая свой рост, уже стала причиной многих проблем экологического, экономического и социального характера, и в будущем будет только усугублять их. Как в развитых, так и в развивающихся странах города переживают сейчас небывалый социоэкономический кризис. Рост и миграция населения в города оказывают значительное воздействие на инфраструктуру городов, поскольку возникают опережающие возможности требования в предоставлении воды, электроэнергии, средств транспорта, здравоохранения, образования и обеспечения безопасности. Проблема экологии в современных мегаполисах и крупных городах по-прежнему остается актуальной.

Кроме того, выявляются новые вредные факторы, возникающие в городе (например, шумовое или электромагнитное загрязнение).

Ле Корбюзье отмечал: «Город – орудие труда. Города не выполняют больше этой функции. Они бездейственны, они «изнашивают» тело, они противятся разуму. Увеличивающийся в них беспорядок оскорбителен; их упадок задевает наше самолюбие и оскорбляет наше достоинство. Они недостойны нашей эпохи, они больше недостойны нас. Город – это подчинение природы человеку. Это – выступление человека против природы, человеческая организация защиты и труда. Это – творение. Поэзия – человеческий акт, согласованные соотношения между ощущаемыми образами. Поэзия природы есть ни что иное, как произведение разума. Город – это могучий образ, который усиливает деятельность нашего ума. Почему бы ему не стать источником поэзии?» [1].

Заостряя внимание на региональных особенностях, можно отметить, что в ближайшей перспективе урбанизация не актуальна для Казахстана в целом, но при этом в Северном Казахстане она достаточно высока. А если конкретизироваться на городе Астана, то здесь можно отметить актуальность всех затронутых проблем. Небольшой город, получив статус столицы, стал стремительно разрастаться. При этом появилось множество факторов, которые препятствовали развитию города – начиная с градостроительных и региональных, заканчивая социальными. Решения, связанные с возникающими проблемами, могут быть оспорены, так как одновременно возможно усугубление других проблем. Примером таких решений можно назвать повсеместное расширение улиц в исторической части города, это происходит за счет уменьшения полос зеленых насаждений вдоль дорог (рис. 1, 2), тем самым усугубляя экологическую проблему города.



Рис.

Первоначальный вид улицы Бейбитшилик (бывш. ул. Мира)

1.



Рис. 2. Современный вид улицы Бейбитшилик (бывш. ул. Мира)

Из вышеизложенного можно заключить, что традиционные экстенсивные методы решения проблем, связанных с развитием города, не оправдывают себя, и на примере Астаны это легко проследить. Необходимы качественно новые подходы и предложения, основанные на современных технологиях в области архитектуры и строительства.

Так же следует отметить, что развивающийся город сталкивается с проблемой морально устаревшей архитектуры. Реконструкция и снос устаревших зданий и сооружений, и возведение на их месте новых – долгий и дорогостоящий процесс, с большим количеством сложных технических аспектов. Но при этом удачных примеров реконструкции фасадов очень мало, и обычно реконструкция такого рода никак не затрагивает функционал. Так, в городе Астана эта проблема очевидна. Морально устаревшие здания порою соседствуют с современными. По фасадам зданий можно проследить этапы введения на рынок новых фасадных материалов: фасадного алюминия, керамогранита, травертина, фасадного стекла и др.

В связи с этим проблема реорганизации городского пространства и городской архитектуры, модернизация согласно современным требованиям в настоящее время весьма актуальна. При этом необходимо заложить гибкость и возможность в будущем менять то или иное пространство с учетом научно-технического прогресса в области архитектуры, градостроительства и дизайна.

Перед началом формирования концепции реконструкции городской архитектуры с использованием модулей были проанализированы современные тенденции в формировании городской среды. В большинстве своем это переосмысление и адаптация идей утопистов и модернистов начала XX века. Среди них необходимо выделить Эбенизера Говарда и Ле Корбюзье. Концепции и модели, выдвинутые ими, имели наибольшее влияние и лежат в основе большинства современных концептуальных градостроительных проектов.

Самая важная нить влияния, по мнению Дж. Джекобс, тянется от Эбенизера Говарда, английского судебного репортера, призванием которого стало проектирование городов. Говард наблюдал за тем, в каких условиях жили лондонские бедняки в конце XIX века. Он возненавидел не только отрицательные черты крупного города, но и крупный город как таковой. Его решение заключалось в ликвидации крупных городов. Концепция, которую он выдвинул в 1898 году, имела целью остановить рост Лондона и заново заселить сельскую местность, где деревни приходили в упадок. Для этого он предложил создать новый тип малого города – Город-сад. Чтобы обитатели Города-сада могли зарабатывать на жизнь, там должны были действовать промышленные предприятия: отвергая крупные города, Говард отнюдь не предлагал строить спальные пригороды. Его целью было создание самодостаточных малых городов. Дж. Джекобс продолжает: «...городов действительно очень приятных, если только вы человек послушный, не имеете собственных планов и согласны прожить жизнь среди людей, также не имеющих собственных планов. Как и во всех утопиях, право иметь свои сколько-нибудь серьезные планы оставляют за собой те, кто возглавляет проект». «В целом городок и зеленый пояс должны были находиться под постоянным контролем общественного органа, ответственного за создание и развитие Города-сада. Задачи этого органа – пресекать спекуляцию участками и нерациональные, по его мнению, перемены в землепользовании, а также не допускать роста плотности населения. Короче говоря – следить, чтобы городок не превращался в большой город. В нем должно было жить не более тридцати тысяч человек» [2].

Использованы схемы образцовой застройки демонстрировали и популяризировали идеи, принимаемые ныне в ортодоксальном градостроительстве как нечто само собой разумеющееся: улица – плохая среда для человека; дома должны отвернуться от нее и смотреть в другую сторону, на укромные зеленые уголки; частая сеть улиц неэкономична, базовой единицей городского дизайна должна быть не улица, а квартал, в особенности

---

укрупненный «суперквартал»; торговля должна быть отделена от жилья и зеленых насаждений.

Противоположный утопический вектор, направленный на защиту крупного города, воплотил Ле Корбюзье. В 1920-е годы он разработал проект Лучезарного города – города-мечты, состоящего главным образом из небоскребов, расположенных в парке. «Допустим, мы въезжаем в город через большой парк, – пишет Корбюзье. – Наш быстрый автомобиль несется по специально приподнятой трассе между величественными небоскребами; по мере приближения двадцать четыре небоскреба все яснее вырисовываются на фоне неба; слева и справа от нас на окраинах каждого отдельного участка находятся муниципальные и административные здания; замыкают пространство музеи и университетские корпуса. Весь город – это большой парк» [3].

Ле Корбюзье попытался сделать планирование автомобильного движения неотъемлемой частью своей схемы. Он включил в проект большие скоростные односторонние магистрали. Он уменьшил количество улиц, потому что «перекресток – враг транспорта». Он предложил прорыть подземные улицы для грузовиков, и, разумеется, подобно проектировщикам Города-сада, он постарался убрать пешеходов с улиц и увести их в парки.

Сегодня практически все градостроители-проектировщики сочетают две эти концепции в разнообразных пропорциях и вариантах и постоянно используют два этих мощных образа и их более изощренные комбинации в качестве жестких ориентиров.

На современном этапе существует множество тенденций по преобразованию города и городской среды. Если обобщить эти предложения и дать им общую характеристику, то можно выделить несколько общих для всех пунктов:

1. Использование современных технологий, материалов для решения архитектурных задач. Меняются способы придания архитектурной пластики и выразительности.
2. Уменьшение масштаба. Город рассматривается в соразмерном для человека масштабе: масштаб городского района (расстояние, доступное для пешехода), масштаб двора, маленького парка или сквера, масштаб здания (которое многократно повторяется).
3. Использование «зеленых» решений и технологий. Нацеленность на экологичность.
4. Использование идей урбанистов XX века как основу для новых концепций.

Среди недостатков современных концепций можно отметить то, что экологичность используется как «социальный рычаг». Этим популярным понятием проектировщики пытаются привлечь внимание общественности. Всему причиной является то, что ассоциация: «Экологично равнозначно хорошо», крепко закрепилась в умах людей. Это не означает, что многие современные концепции спекулируют на тему «экологичности», они действительно используют «зеленые» технологии и материалы. Но мы можем довольно легко отделить «экологичную» часть концепции (например: использование экоматериалов, экоустановок по очистке воды, солнечных батарей и ветряков, без которых проекты так же возможны, но уже более не относятся к категории экологичных). То, что легко можно отделить экодчасть многих проектов и концепций, говорит нам о том, что они не были заложены в основу самого создания проекта или играли второстепенную роль, а целью их использования была лишь популяризация своей идеи в массах.

Проанализировав все вышеперечисленные факторы и тенденции в организации городской среды, а также, подтвердив актуальность соцопросом среди жителей города на предмет «визуальной и функциональной комфортности городской архитектуры», была разработана концепция, целью которой является создание городского модуля, отвечающего заданным критериям, в том числе: эргономичность, экономичность, архитектурная выразительность и организация городской среды. Согласно этой концепции, решая

---

глобальные задачи организации пространства, не следует забывать о том, как будет себя чувствовать человек в новосозданной, а чаще модернизированной (реконструированной) среде. В данном случае от глобальных проблем городской организации необходимо переходить к восприятию архитектуры с точки зрения индивидуума, что является составной частью комфортной городской среды. Необходимо отметить, что если речь идет о новом строительстве, то здесь все относительно просто; при реконструкции, модернизации и реновации существующей городской среды и архитектуры зданий и сооружений, значительное влияние ее формирование оказывают экономические и социальные факторы. В основе проблемы стоят неоднородность, разобщенность, неорганизованность, непродуманность городской среды с точки зрения эстетики, архитектуры, эргономики, экологии, рассматривая каждое здание как элемент (модуль городской среды). На примере г. Астаны четко можно проследить несовместимость архитектурных и колористических решений.

Теоретическая модель-концепция основана на внедрении разномасштабных элементов в городскую среду, при этом основополагающим принципом формирования концепции является базовый принцип архитектурного проектирования с использованием разработанных модулей и золотого сечения. В основе каждого элемента лежит принцип модульного формообразования, являющийся базовым для всех стадий проектирования в архитектуре и градостроительстве. Отличительными особенностями концепции является «средовой» подход к решению поставленных проблем. Для достижения архитектурной выразительности и создания среды, отвечающей эстетическим, эргономическим и функциональным требованиям, в концепции учтены современные направления и использование строительных и отделочных материалов в области архитектуры и градостроительства.

#### *Литература:*

1. *Корбюзье. Планировка города.* – М., 1933.
2. *Джекобс Д. Смерть и жизнь больших американских городов / Пер. с англ.* – М.: Новое издательство, 2011.
3. *Ле Корбюзье. Архитектура XX века/ Пер. с фр. В.Н. Зайцева. Под ред. К.Т. Топуридзе.* – М.: Прогресс, 1970.

УДК 72 03 (574)

**Хоровецкая Е.М., Хисматуллина Л.О.,** КазАТУ им. С. Сейфуллина, г. Астана

### **ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ МЕТОД В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ**

*В статье рассматривается применение в ландшафтном проектировании художественного метода. Раскрыта актуальность создания архитектурного и ландшафтного пространства на основе художественного метода в современных условиях. Приводятся примеры использования художественного подхода в ландшафтном проектировании, а также виды тематических парков, созданных на основе художественного метода.*

**Ключевые слова:** художественный метод, образ, ландшафт, архитектура, проектирование, пространство, сад.

*Мақалада әдеби әдісті ландшафттық жобалауда қолдану қарастырылған. Замануи жағдайда әдеби әдіс негізінде сәулеттік және ландшафттық кеңістікте жасау өзектілігі*

---

ашылған. Көркем әдісін ландшафттық жобалауда пайдалану мен тақырыптық саябақтардың түрлерінің мысалдары келтірілген.

**Түйін сөздер:** көркемді әдіс, бейне, ландшафт, сәулет, жобалау, кеңістік, бақ.

*The article deals with the application in landscape design artistic method. Revealed the relevance of the creation of architectural and landscape area on the basis of artistic method in modern trends. Provides examples of using the artistic approach to landscape design and kinds of theme parks, created on the basis of the artistic method.*

**Keywords:** artistic method, image, landscape, architecture, designing, area, garden.

Любое творение архитектора носит художественный замысел, предшествующий созданию проекта и вступающий во взаимосвязь с требуемыми качествами к объекту в процессе создания. Одновременно необходимо отметить, что в основе художественного метода лежит образ. В свою очередь художественный образ выражает действительность, мысли и чувства автора. Художественный образ во многом зависит от личных вкусовых предпочтений, настроения, мировоззрения автора, а также от современных стилистических тенденций. Основная цель художественного метода – вызвать эмоциональный отклик, создать определенное настроение, оказать впечатление. Художественный метод является способом связи между изобразительным искусством и проектной деятельностью. Художественный метод позволяет преобразовывать действительность в зависимости от восприятия ее автором, отображать восприятие и эмоциональную оценку окружающего мира, выражать мировоззрение в образе, фантазию – в форме. Именно художественный метод позволяет создавать новые, ранее не используемые в архитектуре формы, открывает новое представление на сущность архитектурно-пространственной среды человека. Он позволяет наполнить объем или пространство определенным смыслом, задуманным автором, значимостью и эмоциональностью [1].

С помощью художественного метода в образе можно отразить этнические, географические, художественные и другие особенности. Мысль, заложенная в образе, проходя путь от формы к образному восприятию, приобретает социальную значимость. В условиях быстрого технического развития, применения новых строительных конструкций, однотипных отделочных материалов (стекло, металл) роль художественного образа в проектировании особо актуальна [2].

Многообразный облик города, формируемый архитектурной составляющей, может дезориентировать человека. Ландшафтная архитектура служит смягчающим, отвлекающим компонентом пространственного разнообразия. Анализ планировки и застройки городов Северного Казахстана, а также прилежащих к городам поселений позволил установить, что на современном этапе их развития ландшафтная архитектура вписывается в уже застроенную часть поселений, пытаясь реабилитировать, «оживить» урбанизированную территорию. В то же время необходимо подчеркнуть, что, основываясь на прогностических тенденциях, в условиях стремления современного мира к экологической подоплеке, здания и сооружения, а также инфраструктура должны встраиваться и подстраиваться под существующий ландшафт. При этом следует отметить, что главная задача ландшафтного проектирования в условиях развития урбанизации состоит не только в создании гармонизации всех составляющих городского пространства, но и в обеспечении визуального, психологического комфорта, хорошего ориентирования и безопасного передвижения по территории города [3]. В процессе натурального обследования городов Астана, Кокшетау, Петропавловск установлено, что эстетические качества городского пространства во многом зависят от качества благоустройства. Ландшафтная архитектура при этом способствует созданию интересной и зачастую уникальной городской среды, комфортной для пребывания населения.

Художественный метод в ландшафтном проектировании необходимо использовать на всех этапах (при проектировании и строительстве). Он потенциален как при создании малых архитектурных форм, композиций, так и при формировании пространства парков, аллей и

---

скверов. Именно художественный подход к проектированию ландшафтно-пространственной составляющей населенного пункта может придать ему индивидуальный характер и уникальность. Так, используя художественный метод организации пространства, в Петропавловске построен парк культуры и отдыха. Тематика парка придает ему культурную, спокойную и уединенную атмосферу.

Создание гармоничного с окружающей архитектурной средой ландшафта возможно только с применением художественного способа формирования пространства. Такой подход к проектированию ландшафта делает возможным противоречивое существование на первый взгляд несопоставимых образов. Художественный метод дает возможность автору достичь демонстрации собственного воображения. Результаты преобразования ландшафта с помощью художественного метода дают возможность продемонстрировать зрителям взаимосвязь ландшафта с окружающим пространством, и даже погрузить их во внутренний мир автора посредством созданного пространства.

Художественная основа ландшафтного проектирования делает парки и находящиеся в них малые формы и пространственные композиции яркими и динамичными, для них характерно превосходство эмоциональности и идеи над формой. Примером может быть Центральный парк г. Астана. Реконструированный парк исполнен символами и образами, аллеи наполнены динамикой благодаря большому количеству водных потоков (река, фонтаны, ручьи).

Как правило, художественный метод проектирования ландшафта основывается на конкретных стилях искусства (абстракционизм, сюрреализм, футуризм, кубизм и т.д.). Выбор направления исходит в зависимости от мировоззрения автора, его представлений о проектируемом пространстве, при этом ландшафт должен гармонично сочетаться с архитектурной средой. В связи с этим при проектировании необходимо учитывать стилевое направление близ расположенной архитектуры. Это можно проследить в сквере, расположенном вокруг Центральной Мечети «Нур-Астана» (г. Астана). Зеленые насаждения отделяют мечеть от проезжей части, создавая ощущение отдаленности и духовной умиротворенности. Присутствующие в сквере малые архитектурные формы выполнены в казахском национальном стиле, подчеркивающим стилевое исполнение мечети, многочисленные цветочные насаждения, посаженные в форме национальных узоров, и зеленые лужайки подчеркивают достаток и духовное богатство религии.

Анализ литературных источников, а также проектирования и строительства городов Северного Казахстана и отдельных элементов в них позволили установить следующее:

1. Городской техногенный ландшафт необходимо насыщать миниатюрными ландшафтными композициями. Эти композиции могут состоять из небольшого «зеленого» островка с растением и миниатюрными аксессуарами (например, скамейками, фонариками и др.).
2. Зеленые насаждения могут создавать лабиринты, тоннели, укромные пространства. Коридоры из деревьев с раскидистой кроной могут создать ощущение нахождения в специально возведенном, искусственном пространстве.
3. Художественный подход к ландшафтному проектированию создает не только формы, композиции, пространства, но и ощущения.
4. Художественный метод в проектировании «зеленого» пространства позволяет создавать так называемые арт-ландшафты. Они представляют собой некую композицию, музейную инсталляцию, скульптуру, внутри которой можно находиться. Существует несколько видов арт-ландшафтов: кинетические сады, артефакты, инсталляции, «архитектурные» парки [4].

---

Кинетические сады берут свое начало от кинетического искусства – авангардистского направления, ориентированного на пространственно-динамические эксперименты. Основной образ в этих садах – это движение. Для создания ощущения движения используются вода и ветер: вода олицетворяет движение в своем течении, то есть необходимо присутствие ручья либо реки, а ветер воплощается в шелесте листьев или других искусственных приспособлениях для визуального восприятия движущей силы. Кинетические сады подчеркивают красоту природы в самой жизни, под которой понимают постоянное неиссякаемое движение – неотъемлемую часть нашего существования.

«Артефакты» представляют собой скульптурные композиции в ландшафте. Искусственные объекты таких садов формируют с природой единое целое, как символ технической составной части нашей жизни. Артефакты несут в себе мысль о факте неотъемлемой искусственной, технической составляющей нашего мира, они не выбиваются из общей композиции, не нарушают ее, а гармонично вписываются и сосуществуют с природой.

Инсталляции – это пространственные композиции из различных бытовых предметов, промышленных изделий и материалов, природных объектов, текстовой или визуальной информации. Автор наделяет эти элементы инсталляций определенным символическим смыслом. Инсталляции призваны переносить человека из реального мира в нереальный, неземной, заставляют погрузиться в фантазию автора и дополнить ее своими мыслями, продолжить «полет» фантазии, отталкиваясь от затеи автора, видя что-то свое в линиях, силуэтах, формах. Инсталляции призывают человека разбудить свое воображение, вдохновляют и наталкивают человека на расширение границ восприятия мира [4].

Подобные инсталляции могут быть созданы не только на твердой поверхности. В мире распространены также «плавающие» сады. Подобные сады на воде получили большое распространение в больших городах. Используются для посадки на воду не только растения, но и множество различных предметов, которые можно назвать плавающими (например, соединенные компакт-диски, создающие образ огромного листа кувшинки). Подобные инсталляции визуально оживляют водоемы, и призывают обратить внимание на экологическую составляющую нашей жизни [4].

Инсталляции и «артефакты» в региональных условиях Северного Казахстана наиболее приемлемые способы внесения разнообразия в ландшафтное пространство населенного пункта. В условиях продолжительности зимнего периода создать комфорт и разнообразие в холодное время года, «раскрасить» монотонность городской среды возможно с помощью искусственных композиций, световых инсталляций, положительно влияющих на психологическое состояние населения. В последнее время в Астане большими темпами развивается направление световых инсталляций. «Светодиодные» деревья создают ощущение не зеленого, но «живого» ландшафта.

Инсталляции и «артефакты» более подходят для урбанизированного, индустриального пространства. Для рекреационных ландшафтов, требующих больших территорий, более приемлемы «Архитектурные сады». Они воплощаются путем объединения в одно целое ландшафта и архитектуры. При этом присутствие архитектуры в таких садах можно назвать «постановочным», то есть она принимает второстепенное значение. Сад может брать свое начало внутри архитектуры, и плавно перетекать в открытое пространство с присутствием в нем архитектурных построек, которые полностью поглощены природой, подчинены ей. Такие сады могут не иметь четких границ, а втекать в открытые природные пространства (поля, леса и др.). Главная идея «архитектурных» садов – господство природы над искусственным творением, подчеркивание первостепенности «живого» пространства. Архитектура хоть и является составной частью пространства, но является лишь дополнением к ландшафтной среде [4].

Примером применения художественного метода в проектировании ландшафта г. Астана можно назвать президентский парк, раскинувшийся вокруг Дворца мира и согласия. Парк насыщен фонтанами, ручейками, извилистыми тропинками, архитектурными



---

сооружениями, несущими в себе этническое отражение страны. Кроме внутреннего наполнения этот парк уникален общим планировочным замыслом. В основе идеи паркового ансамбля заложен образ сказочной птицы Самрук. Ощущение полета передает зрителям свежесть фонтанов и движение воды.

Итак, художественный метод позволяет расширять наше представление о ландшафтной среде. Различные проявления этого подхода создают не только необычное, увлекательное «зеленое» пространство, но и позволяют автору поднять социальные или экономические вопросы в своих творениях (например, использование промышленных отходов в инсталляциях, культурно-исторические композиции – в садах-«артефактах», глубокие философские мысли – в лэнд-арте и др.).

#### **Литература:**

1. Шутемова Е.А. Роль художественного метода в искусстве и дизайне// Вести. ОГУ. – 2010. – №1 (107), янв. – С. 28-34.
2. Гуськова Н.С. Художественный образ как один из основополагающих аспектов современной проектной культуры// «Архитектон: известия вузов». Приложение. – Июль 2010. – № 30.
3. Черныш Н.А. Региональные особенности проектирования: Учеб. пособие. – Астана: Каз. гос. агротехн. ун-т им. С. Сейфуллина, 2005. – 151 с.
4. Вязовская А. Арт-ландшафты. II часть// «Ландшафт. Дизайн». – 2011. – № 3.

УДК 711.4.

**Целуйкина О.В.**, доцент, Харьковский национальный университет строительства и архитектуры (ХНУСА), г. Харьков

### **ВЛИЯНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ФАКТОРА НА РАЗМЕЩЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ХАРЬКОВА**

*Описываются результаты анализа влияния градостроительного фактора на архитектурные особенности размещения лечебных учреждений в городской среде города Харькова, начиная с первоначального периода формирования города до настоящего времени на фоне общесторического развития. Приводятся анализ и рекомендации по наиболее рациональному расположению медицинских учреждений, при выборе земельного участка для строительства нового объекта.*

**Ключевые слова:** градостроительный фактор, лечебные учреждения, архитектурные особенности, городская среда.

*There are results of analysis of influence of town-planning factor are described on the architectural features of placing of medical establishments in the municipal environment of city of Kharkiv during times, since the primary period of forming of city to present tense. There is an analysis over is brought and to recommendation on the most rational location of medical establishments, at the choice of lot land for building of new object.*

**Keywords:** urban factor, medical institutions, architectural features, urban environment.

При проведении анализа исторического формирования архитектурных особенностей медицинских учреждений города Харькова выявлены основные группы факторов, формирующих такие особенности. Одним из важнейших является ряд градостроительных факторов. Влияние комплекса градостроительных факторов на архитектурные решения при строительстве медицинских учреждений проявляются в решении таких вопросов, как размер и конфигурация земельного участка медицинского учреждения, размещение площадки в

---

структуре города, расположение объекта по отношению к улице, площади, парку, окружающей застройке. Это решения вопросов, связанных с социальным значением объекта медицинского учреждения, его ролью в организации архитектурного ансамбля, учетом санитарно-гигиенических норм. Эти особенности определяют размещение объекта медицинского назначения на площадке, подходы и подъезды к нему, его пространственную организацию, этажность, архитектурно-художественное решение, ориентацию основных пространственных осей. В каждом случае, в зависимости от конкретных градостроительных условий, места расположения здания и его роли в системе застройки используются различные композиционные приемы архитектурного решения: фронтальные, глубинные, центрические, высотные, симметричные, асимметричные, с разнообразными соподчиненными ритмическими постройками. Влияние градостроительных условий в каждый из периодов времени находит свое отображение в формировании архитектуры медицинских учреждений. Харьков – центр историко-географической области Украины, за которой закрепилось название «Слобожанщина». Традиционно принято считать, что основателями современного города стали украинские казаки и крестьяне, которые пришли на эту территорию в середине XVII века во время Освободительной войны Украинского народа 1648-1654 гг. В начальный период формирования города Харькова медицинские учреждения были тесно связаны с общественными центрами, так называемыми «братствами» [3, 4].

Архитектуру медицинских учреждений можно охарактеризовать в основном как «хатный тип» застройки, основанный на традициях строительства слобожанского жилья. Размещение «шпиталей», цирюльни, или хаты повитухи ориентировалось на близость к церкви, как к центру всей общественной жизни всего «братства». Постепенно, к периоду барокко, с XVIII до начала XIX вв., место медицинских учреждений в градостроительной структуре города меняется. Этот исторический период характеризуется большим количеством военных действий. В связи с реорганизацией слободскоукраинских казацких полков в гусарские в 1765 году харьковчане получили казенный, постоянно действующий медицинский персонал, который подчинялся медицинской коллегии, пришедшей на смену медицинской канцелярии [7].

В этот период основную роль стал определять следующий показатель, в котором ярко отображена милитаристская сущность российского царизма: власть беспокоилась, прежде всего, о тех, кто ее охранял. Большую часть медицинской помощи занимали нужды военных. Еще одним очень важным фактором, имеющим весомое влияние на формирование архитектурных особенностей медицинских учреждений Харькова, является основание Харьковского Коллегиума, на базе которого впоследствии возник Харьковский университет, ставший опорной базой для развития медицинской науки и практики в городе на долгие годы [2].

Это также определило месторасположение больниц и клиник. В этот период размещение медицинских учреждений в градостроительной среде ориентируется на эти два основных показателя. Для коллегиума характерно размещение больницы в едином ансамбле с комплексом коллегиума. Неразрывная связь с архитектурой самого коллегиума – создание единого комплекса с культовыми сооружениями. Для размещения военных госпиталей ориентиром, по-прежнему, остается размещение медицинского учреждения вблизи церкви. В следующем периоде, от второй половины XVIII до первой половины XIX вв., который характеризуется застройкой в классицистическом стиле, строительство объектов медицинской отрасли происходит в русле упорядочивания городской застройки. Территориальная приближенность медицинских учреждений к полицейским участкам, и отдельно строительство университетских клиник вокруг комплекса учебных корпусов университета. В условиях регулирования земельной собственности на местах, застройка улиц приобретала рядовой характер, что сохранилось и в последующих периодах, особенно в жилых районах. Структура медицинских учреждений этого периода совпадает со структурой урбанистических центров. Для Харькова характерным является возникновение центра новой урбанистической структуры. Рядом с культовыми сооружениями становится дворец

---

губернатора и полицейские участки, где медицинская помощь оказывается жителям района. Особенным фактором влияния для Харькова становится Харьковский университет, здесь медицинская помощь оказывается жителям всего края. Город поделен на 5 судово-мировых (полицейских) участка, при каждом из которых действуют медпункты с необходимым медицинским инвентарем для оказания первичной медицинской помощи. Существовали такие медпункты за счет городского бюджета. Таким образом, это положило начало оказанию медицинской помощи по территориальному принципу. Временной период от второй половины XIX в. до начала XX в. превращает город Харьков в крупнейший промышленный центр. Медицинские учреждения начинают строиться поблизости, или в структуре рабочих поселков. Частные медицинские заведения создаются в центральных районах города. Растет этажность зданий, которые размещаются за красной линией застройки кварталов. Уплотняется застройка: сначала по периметру кварталов, с размещением парадных входов и проездов на главных фасадах зданий; позже, к началу XX в., уже застраиваются внутриквартальные территории. Активно развивается центральная часть города, здесь располагается университетский клинический городок – центр развития медицинской науки и практики, частные медицинские клиники, деятельность которых распространяется на удовлетворение потребностей более состоятельного слоя населения. Как правило, они расположены в непосредственной близости со зданиями больниц, в частных домах. Расположение здания медицинского учреждения на генеральном плане земельного участка свободное, часто с отступлением от линии застройки, что предоставляет возможности для раскрытия пластики объемов и поверхностей. Также в качестве медицинских учреждений начали использоваться частные квартиры, размещенные в доходных домах. В центральных районах города строятся новые крупные медицинские учреждения муниципального, общественного и частного секторов, таким образом становясь настоящими «узлами» и «ориентирами» (по К. Линчу). Первые годы советской власти, 1917-1945 гг., отмечены национализацией и объединением медицинских заведений в единую сеть по территориально-отраслевому принципу. С 1922 по 1940 год велось активное строительство больниц, расширение и укрепление ступенчатой структуры сети медицинских заведений, строительство первых поликлиник, научно-исследовательских институтов. Советский период привнес новые черты в размещение сети медицинских учреждений города. В центре города строится целый ряд крупных научно-исследовательских институтов медицинской отрасли. Строительство носит масштабный характер, такие объекты формируют градостроительные доминанты застройки города. С другой стороны, начинается формирование единой системы медицинского обслуживания им. Семашка. Ее основные принципы характеризуются бесплатным медицинским обслуживанием, иерархической структурой, доступом к медицинским услугам по месту жительства или месту работы, принципом участков. Финансирование отрасли полностью государственное. Территориально это проявляется как размещение основных лечебных центров непосредственно на крупных предприятиях, подчиняясь профессиональному принципу. Медицинское обслуживание предоставляется по месту работы пациента. В дальнейшем основную роль в обеспечении медицинским обслуживанием приобретает территориальный принцип, то есть принцип участков. Продолжает работать Университетский медицинский городок, который обеспечивает развитие медицинской науки. Здания медицинских учреждений становятся доминантными сооружениями среди своего окружения и воспринимаются как основные. Период времени с 1945 по 1959 гг. – период послевоенного восстановления города, новый этап роста и развития. В годы Великой Отечественной войны город был сильно разрушен. Послевоенные годы были направлены на восстановление города. Завершен новый генеральный план развития города. В медицине происходит полное распространение участкового принципа предоставления медицинской помощи. Размещение медицинских учреждений среди жилых массивов, и ориентация на профильные предприятия. Отличительными признаками становятся комплексный подход к застройке с планированием рекреационных зон, транспортных подъездов. Характерной чертой становится ансамблевая

---

застройка улицы. Размещение медицинских учреждений происходит с обязательной разбивкой вокруг них рекреационных зон. Период 1960-х гг. XX в. – годы перехода к индустриальному строительству, активный рост промышленности превращает Харьков в один из самых больших промышленных, образовательных и научных центров СССР. Seriously развивается инфраструктура. Домостроительство переводится на индустриальную основу. Создаются экономически выгодные типовые проекты. Начинается бурное развитие новых жилых массивов. В результате распространения типового строительства формируется особенная градостроительная политика: массовое строительство новых районов и массовая реконструкция исторической среды города. Возникает две проблемы: монотонность и унылость пространств новой застройки и эстетическая индифферентность новостроек, которые внедрялись в исторически сформированные среды города. Формы модернизма и минимализма в архитектуре медицинских заведений включаются в активный синтез с монументальным искусством. В то время как градостроительные условия сводятся к подчинению функциональному зонированию, размещению в зеленых зонах микрорайонной застройки [5]. К 1970 – 1980 годам происходит активный плановый рост сети учреждений здравоохранения за счет массового строительства новых, расширения существующих больниц с помощью строительства корпусов по типовым проектам увеличения и объединения больниц [7].

В 1980-е годы строительство стало менее интенсивным, но велось на качественно новом архитектурном уровне. В 1970-х годах окончательно завершается формирование сети медицинского обслуживания по территориальному принципу. К 1980-м годам строительство медицинских учреждений ориентируется на развитие жилых массивов и по узлам транспортной доступности [8]. Этот период характеризуется укрупнением медицинских учреждений путем формирования медико-диагностических комплексов, которые основываются на принципах централизации [1]. В 1980-е годы строительство медицинских учреждений ведется комплексно, с созданием больших лечебных комплексов с несколькими корпусами на специально отведенных земельных участках, что обуславливается необходимостью создания сети медицинских учреждений, которая обеспечивает необходимую доступность для посетителей. Решающим моментом для размещения учреждений медицинского назначения становится также транспортная доступность, наличие или создание удобных подъездов и подходов. 1990-е годы характеризуются демократизацией общества, это привело к тому, что медицинские учреждения начинают размещаться на территориях каркаса (термин Гутнова). Последний период, начало XXI в., характеризуется развалом технократической цивилизации, он привел к развалу и системы медицинского обслуживания по территориальному принципу. Практически полностью перестало существовать медицинское обслуживание по промышленно-отраслевому принципу. Осталось смешанное звено первичной и вторичной форм медицинской помощи на базе уже существующих поликлиник, которые действуют по территориальному принципу. Это период общей стагнации, характеризующийся резким спадом объемов строительства медицинских учреждений. Однако появляются новые типы медицинских учреждений – частные медицинские кабинеты. За годы независимости Украины очень изменилась социально-экономическая ситуация в обществе. Наряду с государственной медициной начали действовать частные медицинские учреждения. Часто под небольшие медицинские кабинеты (кабинеты врачей-специалистов) используют помещения квартир, которые расположены на первом этаже жилых домов, путем перевода в нежилые помещения. Для размещения частных медицинских учреждений более широкой функциональной направленности используются отдельностоящие здания, которые после проведения реконструкции используются под новые нужды. Это приводит к более плотной концентрации медицинских услуг на единицу площади. Практически не используются способы размещения медицинских учреждений в рекреационных зонах. Основным принципом размещения становится размещение вблизи пересечения транспортных магистралей, обеспечение максимально удобной доступности посетителей. При катастрофическом уменьшении массового

---

строительства строятся небольшие по объему и значению объекты, которые не нуждаются в больших ассигнованиях. Появляются частные предприятия, новые объекты обслуживания. Центральные улицы города наполняются мелкими частными медицинскими учреждениями. Медицинская отрасль оставляет, в основном, признаки территориального размещения на базе системы медицинской охраны здоровья им. Семашко, но происходят изменения, вызванные процессами реформирования. Увеличивается количество коммерческих медицинских учреждений. Происходит перераспределение функций между учреждениями первичной, вторичной, специализированной помощи. Появляется медицинское страхование. Такие изменения носят не только внутригородской, но и общегосударственный характер. В 2000-х годах в городе начинают строиться коммерческие медицинские заведения более широкого функционального назначения – медицинские лечебно-диагностические коммерческие центры и клиники, которые оказывают медицинскую помощь жителям города на индивидуальных принципах и за внесение соответствующей платы. Для таких медицинских заведений принцип участков, или принцип территориальной ориентации посетителей недействителен. Важными становятся удачное территориальное расположение такого заведения, близость к транспортным путям, максимальная доступность как можно большего количества посетителей, удобная парковка. Характерной чертой выбора размещения медицинских заведений Харькова можно выделить нацеленность на транспортные узлы. А решающим фактором выбора места расположения дорогого медицинского заведения становится возможность обеспечения пешеходной доступности и удобство транспортного подъезда. На сегодняшний день начинает формироваться новая структура медицинских заведений, которая в своей основе опирается на систему транспортного и пешеходного сообщения города. В связи с этим можно сделать вывод о потере медицинскими заведениями влияния на формирование архитектурного образа города. При размещении медицинских заведений на первый план выступают другие принципы: территориальной доступности, близость к удобным транспортным узлам.

#### **Вывод**

Проследив историческую динамику формирования архитектурных особенностей медицинских учреждений города Харькова под влиянием группы градостроительных факторов, необходимо отметить, что определение месторасположения объекта медицинского учреждения в городской среде, его роль в структуре застройки города с течением времени значительно менялись, находя различные варианты решения этой архитектурной задачи. А принятие решений при строительстве медицинского учреждения в настоящее время, исходя из существующей градостроительной ситуации, будет в пользу размещения объекта медицинского назначения с максимальным учетом близости к удобным транспортным узлам, с размещением пятна застройки непосредственно вдоль красной линии, с обязательной организацией удобной парковки для посетителей. Этажность вновь строящихся объектов медицинских учреждений, на сегодняшний день, как правило, составляет 3-4 этажа, при использовании небольших по площади земельных участков. Организация архитектурного ансамбля при строительстве такого объекта, его пространственная организация также будет ориентирована на удобство подъездов и подходов к нему, при обязательном соблюдении санитарно-гигиенических норм.

#### **Литература:**

1. *Адамович В.В., Бархин Б.Г., Варезкин В.А. и др. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. Изд. 6-е, перераб. и доп. / Под общ. ред. засл. арх. РСФСР, проф. И.Е. Рожина и д-ра арх. проф. А.И. Урбаха – М.: Высшая школа, 1984. – 543 с.*
2. *Багалеи Д.И. Опыт истории Харьковского университета (по неизданным материалам). [В 2-х т.]. – Т. 1 (1802-1815 гг.). – Харьков: Тип. И литогра. М. Зильберберга, 1893-1898. – 1204 с.; Т. 2 (1815-1835 гг.). – Харьков: Тип. и литогра. М. Зильберберга, 1904. – 1136 с.*

3. Багалеї Д.І., Міллер Д.П. Історія міста Харків за 250 років його існування (1655 – 1905). Історическа монографія. В 2-х томах. – Харків, Репринтне изд. – Т.1. – 572 с.; Т.2. – 982 с.
4. Багалій Д.І. Історія Слобідської України /Передмова, коментар В.В.Кравченко. – Харків: Дельта, 1993. – 256 с.: іл.. (Пам'ятники історичної думки України»).
5. Бархин Б.Г. Методика архітектурного проектування. – Изд. второе, перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1982. – 224 с.
6. Больницы: руководство по проектированию и оборудованию. – М.: Гос. изд-во лит. по стр. и арх., 1953. – 311 с.: ил. - (Архитектура советских общественных сооружений). – С. 309.
7. Цапенко М.П. Архитектура Левобережной Украины XVII – XVIII веков. – М.: Стройиздат, 1967. – 235 с.
8. Центральные районные больницы / Т.А. Булычева. – М.: Стройиздат, 1984. – 118 с.: ил. - (Архитектору-проектировщику). – С. 116-117.
9. Улицы и площади Харькова / Н.Т. Дьяченко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Х.: Прапор, 1974. – 319 с.

## **СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ**

УДК 614.8.065

**Алдабергенова Г.Б.**, ассистент профессора КазГАСА

### **СНИЖЕНИЕ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*В данной статье рассматривается решение проблемы ограничения вредных выбросов в атмосферу с дымовыми газами ТЭС.*

**Ключевые слова:** *снижение уровня загрязнения, атмосфера, загрязняющие вещества, вредные примеси, снижение выбросов, эффективность рассеивания.*

*Мақалада атмосферага ЖЭС түтінінің газдарымен зиянды қалдықтарын шектеу мәселелерінің шешімі қарастырылады.*

**Түйін сөздер:** *ластау деңгейін төмендету, атмосфера, ластайтын заттар, ластайтын қоспалар, қалдықтарды азайту, сейілтудің тиімділігі.*

*This article discusses the problem of limiting harmful emissions into the atmosphere with the flue gases of thermal power plants.*

**Keywords:** *reducing pollution, the atmosphere, pollutants, contaminants, reducing emissions, the dissipation efficiency.*

---

Принципиально существует несколько подходов к решению проблемы ограничения вредных выбросов в атмосферу с дымовыми газами ТЭС:

- рассеивание вредных выбросов с помощью высотных дымовых труб на большой площади;
- непосредственное воздействие на механизм образования вредных примесей при горении топлив;
- очистка продуктов сгорания топлив от вредных примесей;
- удаление вредных компонентов из топлива до его сжигания [1].

Специалисты в области теплоэнергетики должны уметь правильно выбирать оборудование и оптимальные режимы эксплуатации котлов, обеспечивающие снижение до минимума вредных выбросов в окружающую среду, в зависимости от вида сжигаемого топлива, рельефа местности и других факторов. Некоторые способы снижения концентраций оксида азота:

- уменьшение избытка воздуха, подаваемого в топку. При избытках воздуха 1,03-1,07 происходит уменьшение концентрации кислорода и некоторое уменьшение  $\text{NO}_x$ .
- понижение температуры подогрева воздуха, приводящее к понижению температуры в топке. Однако это возможно в довольно узких пределах, так как снижение температуры воздуха для большинства топлив приводит к ухудшению процесса его сжигания, что является недопустимым;
- снижение теплового напряжения в топочной камере может рассматриваться как важное мероприятие, приводящее к снижению температуры в топочной камере, однако связанное с удорожанием ТЭС;
- увеличение степени экранирования топки с применением двухсветных экранов;
- выбор горелочных устройств расположенных в топочной камере таким образом, чтобы смешение топлива с воздухом было искусственно замедлено;
- применение двухступенчатого сжигания [2].

Простейшим вариантом такого способа является подача в нижние горелки недостаточного количества воздуха. Температура в этой области оказывается ниже, чем при горении полного количества воздуха. В верхние горелки, наоборот, подается обедненная топливом смесь, и часть поступающего в них воздуха служит для дожигания горючих газов нижних горелок. Например, в горелки подается все топливо и 85% теоретически необходимого количества воздуха. В шлицы, расположенные на несколько метров выше горелок, подается 21% теоретически необходимого количества воздуха, и в этой зоне происходит дожигание несгоревших элементов. Общий избыток воздуха при этом составляет 1,06.

Максимальная теоретическая температура в топке при двухступенчатом сжигании снизилась с 2070 до 1920°C, а концентрация  $\text{NO}_x$  с 0,1 до 0,025%. Для мазута двухступенчатое сжигание может привести к образованию сажи и усилению высокотемпературной коррозии. В отличие от других источников вредных выбросов (автотранспорта, промышленных предприятий) на ТЭС дымовые газы рассеиваются в атмосфере на высоте несколько сот метров, благодаря чему достигают поверхности земли, разбавленные воздухом в сотни и тысячи раз. Основной задачей рассеивания вредных веществ в атмосфере является снижение их концентраций, до какого уровня, когда они становятся безопасными для живой природы. Для этого на ТЭС используются дымовые трубы, высота которых (по мере укрупнения электростанций и ухудшения качества топлив) постоянно увеличивалась. В настоящее время используются трубы высокой 180, 250, 320-360 и 420 м [3].

*При работе химических предприятий:* Общим методом сокращения количества выбросов через дымовые трубы является автоматическое регулирование сжигания топлива в

---

технологических печах и установках с последующей очисткой дымовых газов и утилизацией улавливаемых компонентов.

Для снижения выбросов диоксида серы, образующейся при сжигании топлива, следует применять следующие методы: переход на низкосернистое топливо (природный газ, сжиженный природный газ, низкосернистая нефть, низкосернистый уголь); использование обессеренных угля и нефти; удаление соединений серы из газового потока. Основные способы удаления соединений серы: необратимые процессы мокрой очистки с использованием извести или известняка  $\text{CaO}$ ;  $\text{CaCO}_3$ ; карбоната натрия  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; двойной щелочи  $\text{CaCO}_3$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$  или  $\text{CaO}$ - $\text{NaOH}$ ; обратимые процессы мокрой очистки, в которых используются оксид магния  $\text{MgO}$ , цитрат, сульфоксид, соль муравьиной кислоты  $\text{KCOONCO}$ ; процессы сухой очистки с помощью каталитического окисления (катализатор –пентоксид ванадия  $\text{V}_2\text{O}_5$ ) и адсорбции активным углем [5].

При очистке попутно получают ценные химические вещества серу, серную кислоту, сульфат аммония (минеральное удобрение) и др.

Для уменьшения выбросов оксидов азота в окружающую среду следует в первую очередь модифицировать процесс сжигания топлива, понижая максимальную температуру пламени и ограничивая избыток воздуха.

С этой целью используют двухступенчатое сжигание, рециркуляцию дымовых газов, сжигание при пониженном избытке воздуха, переоборудование топки, сжигание в псевдоожиженном слое. В ряде случаев приходится удалять оксиды азота из дымовых газов перед выбросом их в атмосферу. Это довольно трудная задача, так как в больших валовых выбросах концентрация  $\text{NO}$  низкая.

Возможными способами удаления оксида азота являются:

- каталитическое восстановление (катализатор – платина, палладий, оксид меди на носителе, оксид никеля на оксиде алюминия и др.);

- абсорбция (водой, растворами щелочей, карбонатов, органических веществ, серной кислотой расплавами карбонатов щелочных металлов и их гидроксидов);

- адсорбция (активным углем, оксидом марганца, подщелоченными оксидами железа) [4].

Наиболее эффективный подход к сокращению выбросов оксида углерода – предотвращение его образования. С этой целью проектируются форсунки, обеспечивающие хорошее смешение с воздухом, внедряются системы контроля за полнотой сгорания топлива и другие мероприятия. К сожалению, меры, направленные на подавление образования оксида углерода, приводят к повышению концентрации оксидов азота, и наоборот. Поэтому каждый тип устройств для сжигания следует оценивать по выбросам отдельных загрязняющих веществ. При выделении больших количеств оксида углерода (например, при выжиге кокса на регенераторных установках) его собирают и сжигают в котлах-утилизаторах. При низких концентрациях  $\text{CO}$  в выбросе требуется применять устройства для каталитического дожигания. Оксид углерода можно избирательно отделить от других газов посредством промывки специальными растворами, например аммиачным раствором формиата меди.

Газы, содержащие твердые частицы, пропускают, например, через циклон и электрофильтры. Сероводородные выбросы обрабатывают в скруббере раствором гидроксида натрия [2].

Концентрацию вредных веществ в атмосфере на промышленных предприятиях, кроме известных способов, можно снизить также благодаря рассеянию вредных веществ (летучих



---

компонентов лакокрасочных материалов, с синтетических смол, производственной пыли и др.).

Эффективность рассеивания вредных веществ в атмосфере зависит от многих факторов, в частности, от состояния атмосферы, характера местности, химических особенностей выбросов и высоты выброса. Установлено, что вредные примеси в атмосфере перемещаются вертикально и горизонтально. Вертикальное перемещение примесей определяется в основном распределением температур в вертикальном направлении, а горизонтали по скорости ветра. При этом условно можно выделить три зоны загрязнения атмосферы: зона невысокого содержания вредных веществ в приземном слое атмосферы (на высоте зоны дыхания), зона задымления с максимальным содержанием вредных веществ; зона постепенного снижения уровня загрязнения [6].

Одним из направлений охраны атмосферного воздуха от загрязнения вредными веществами является соблюдение необходимых расстояний (зон), которые должны предусматриваться при проектировании зданий промышленных предприятий и в жилом массиве.

Площадка промышленного объекта должен располагаться на ровном, несколько возвышенном месте относительно площадки для жилой застройки, поскольку в противном случае сводится на нет преимущество высоких труб для вентиляционных выбросов.

Согласно классификации промышленных предприятий в зависимости от веществ, выделяемых в окружающую среду, установлено пять санитарно-защитных зон: для предприятий I класса – 1000 м; II класса – 500 м; III класса – 300 м; IV класса – 100 м; V класса – 50 м [3].

#### ***Литература:***

- 1. Обревко Л.А., Фролова В.А., Даришева А.М. Экологические проблемы и утилизация отходов нефтяной промышленности. – Алматы: КазГосИНТИ, 2006. – 120 с.*
- 2. Хасенова С.К. Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом и способы его снижения: Аналит. обзор. – Алматы: КазГосИНТИ, 2002. – 54 с.*
- 3. Мирзакеев Э.К. Оценка загрязнения агроландшафтов и пути минимизации негативных последствий: Аналит. обзор. – Алматы: КазГосИНТИ, 2004. – 86 с.*
- 4. Абишев М.А. Социальная оценка радиоэкологической обстановки в экологически неблагоприятных регионах Республики Казахстан// Вестник АГУ им. Абая. Сер. социол. и полит. науки. – 2003. – № 1. – С. 3-10.*
- 5. Обревко Л. А. Окружающая среда и здоровье населения в экологически неблагоприятных регионах Республики Казахстан: Аналит. обзор. – Алматы: КазГосИНТИ, 2005. – С. 71.*
- 6. Тулеубаев Б.А., Глазырин А.И., Хамзина И.И. Краткий курс инженерной экологии: Уч. пособие. Под ред. Б.А. Тулеубаева. – Павлодар, 2003. – С. 136.*

---

УДК 624.131.37

**Калиев С.М.,** к.т.н., **Наурузбаев К.А.,** д.т.н., **Турсынбаева А.Т.,** м.т.н.,  
КазГАСА

## **РАЗРАБОТКА ЧИСЛЕННОЙ МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ ОСНОВАНИЯ ЗДАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ БЛИЗКОРАСПОЛОЖЕННОГО НОВОГО ЗДАНИЯ**

*В статье рассматривается процесс поведения основания здания при строительстве близкорасположенного нового здания, на основании анализа которого разработана численная модель.*

**Ключевые слова:** *напряжение, грунт, фундамент, здание, деформация, осадка.*

*Осы мақалада жаңадан салынатын ғимараттың қасындағы бұрыннан тұрғызылған ғимарат негізінің өзгеру процесі қарастырылған және оны талдау нәтижесінде есептік сұлба жасалынған.*

**Түйін сөздер:** *кернеу, топырақ, іргетас, ғимарат, деформация, шөгү.*

*The article deals with the process of behavior base of the building during the construction of a nearby new building, based on an analysis of which developed a numerical model.*

**Keywords:** *stress, soil, foundation, building, deformation, sediment.*

Большинство построенных зданий, рядом с которыми ведется строительство, имеют фундаменты неглубокого заложения. Устройство новых фундаментов, котлованов, использование подземного пространства под паркинги и другие объекты нарушают равновесное напряженно-деформированное состояние грунтового основания и, в большинстве случаев, негативно влияют на существующие конструкции зданий [1].

Строительство нового здания рядом с существующим, ведет к перераспределению напряжений в основании. Для определения зависимости осадки здания от нагрузки на фундамент пристраиваемого с использованием разделительной стены, построена расчетная схема, представленная на рис. 1.

Рассматриваемый аналитический метод расчета имеет ряд существенных недостатков [2]:

- при оценке несущей способности стены на вертикальное нагружение не полностью учитывается ее работа в зоне  $h_1$ ;
- не учитывается вертикальное сопротивление за подошвой стенки;

- вертикальное давление, которое передается на стенку от новостроящегося здания, принимается как расчетное для каждого грунтового слоя без учета его затухания с глубиной сжимаемой толщи;

- методом непосредственно не определяется осадка основы существующих сооружений от воздействия новостроящегося здания, т.е. не достигается главная цель проектирования стенки по деформациям – сравнение расчетных и граничных осадок;

- метод не позволяет учитывать техническое состояние существующего здания при проектировании разделительной стены.

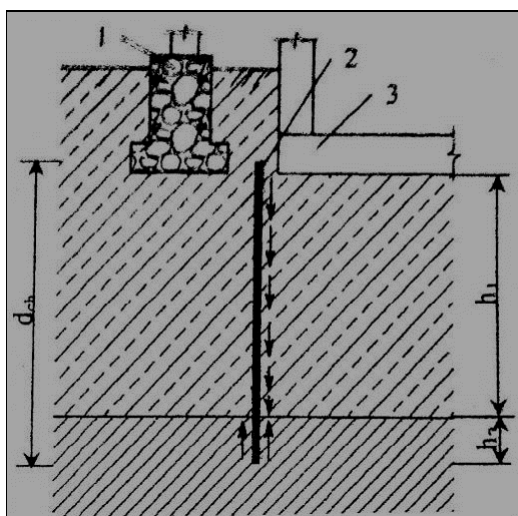


Рис. 1. Разделительная стена: 1 – фундамент существующего здания; 2 – разделительная стена; 3 – фундамент нового здания

Указанные выше недостатки существующего способа проектирования разделительной стенки можно преодолеть, если воспользоваться методикой математического моделирования напряженно-деформированного состояния новостроящегося и рядом расположенного здания.

Математическая сторона моделирования реализуется путем решения упругопластической задачи нелинейной механики грунтов. Это не только позволяет оценить напряженно-деформированное состояние основания под конкретным сооружением, но и влияние разных факторов, в том числе этапов строительства и последующей эксплуатации нового здания [3]. Процесс анализируется поэтапно от начала строительства и до определенного этапа эксплуатации новостроящегося здания.

Для получения величины дополнительной осадки на каждом этапе определялось перемещение в узлах подошвы ленточного фундамента (рис. 2).

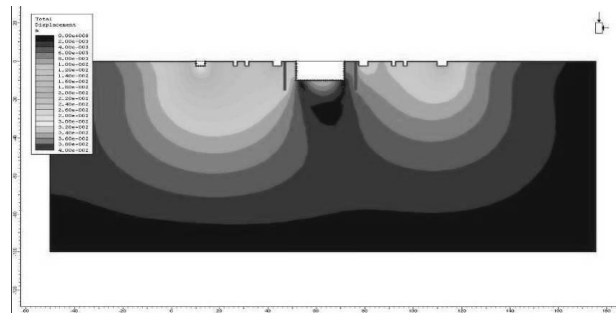


Рис. 2. Перемещение в узлах подошвы ленточного фундамента при строительстве здания в 12 этажей с применением разделительной стены глубиной 15 м и на расстоянии 1 м от фундамента старого здания

Для расчетов использовалась программа Phase по принципу jet-grouting. На основании результатов пошагового моделирования были получены данные, позволяющие определить зависимость величины дополнительных осадок ленточного фундамента от нагрузки на плитный при использовании разделительной стены [4]. Графическое представление результатов приведено ниже на рис. 3.

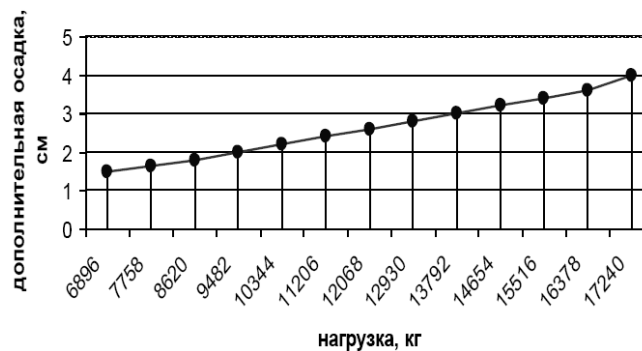


Рис. 3. Зависимость величины дополнительных осадок ленточного фундамента от нагрузки на ленточный фундамент с применением разделительной стены глубиной 15 м и на расстоянии 1 м от фундамента старого здания

Выполненные исследования позволили установить максимальную этажность нового здания при допустимых деформациях существующего для различных параметров разъединительной стены, значения которых приведены в табл. 1.

Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие **выводы**:

1. Деформации фундамента существующего здания снижаются при уменьшении расстояния разделительной стены от здания по линейной зависимости, которая описывается уравнением:

$$S_{дон} = 0,2l + 1,6 \quad (1)$$

2. Деформации фундамента существующего здания снижаются при увеличении глубины разделительной стены по линейной зависимости, которая описывается уравнением:

$$S_{дон} = - 0,2H + 2,3 \quad (2)$$

Таблица 1. Максимальная этажность нового здания при допустимых деформациях

Глубина стены, м	Расстояние до фундамента старого здания, м	Максимальная этажность	
		всего	наземной части
15	1	19	16
	1,5	18	15
	3	17	14
17,5	1	20	17
	1,5	19	16
	3	18	15
20	1	21	18
	1,5	20	17
	3	19	16

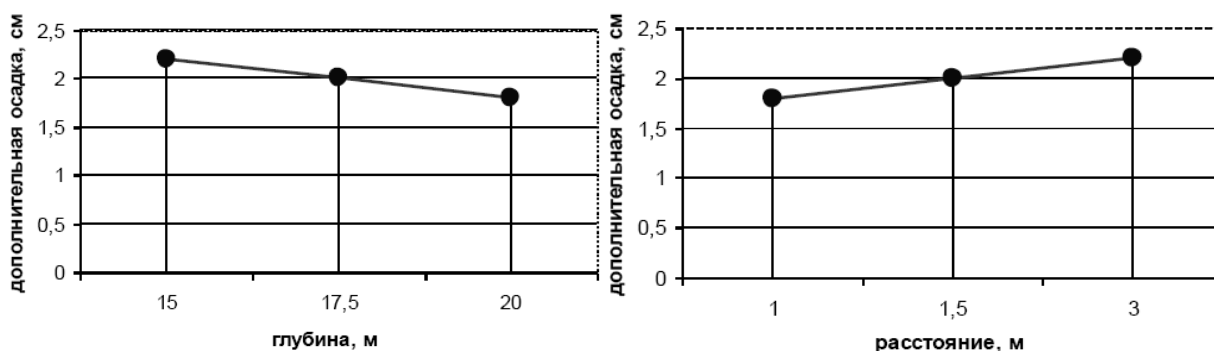


Рис. 4. График зависимости осадки фундамента от расстояния разделительной стенки от существующего здания (а); график зависимости осадки от глубины разделительной стенки (б)

**Литература:**

1. Краев Ю.К., Поленов Ю.А. Освоение подземного пространства – перспективы развития // Известия вузов. – № 9-10. – 2004. – С. 89-119.
2. Зоценко М.Л. Эффективность разъединительных стенок в грунте при защите существующих сооружений от влияния новостроев / М.Л. Зоценко, О.В. Борт // Бетон и железобетон в Украине. – 2007. – № 6. – С. 10-14.

3. Горбунов-Посадов М.И. Современное состояние научных основ фундаментостроения. – М.: Наука, 2009. – 36 с.
4. Климович К. Технология «jet-grouting»: основные принципы и возможности / К. Климович // World Underground Spase. – 1997. – № 6. – С. 20-24.

УДК 614.8.056

Касабекова Г.Т., Алдабергенова Г.Б., ассистенты профессора КазГАСА

### ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ

*В данной статье рассматриваются предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере.*

**Ключевые слова:** предельно-допустимая концентрация, атмосфера, загрязняющие вещества, индекс загрязнения, фоновая концентрация, токсическая концентрация.

*Мақалада атмосфераны ластайтын заттардың шекті-ықтимал концентрациялары қарастырылады.*

**Түйін сөздер:** шекті-ықтимал концентрациясы, атмосфера, ластайтын заттар, ластау көрсеткіші, фондық концентрация, улы концентрация.

*In this article examined maximum-possible concentrations of contaminants in an atmosphere.*

**Keywords:** maximum-possible concentration, atmosphere, contaminants, the pollution index, base-line concentration, toxic concentration.

В атмосфере содержится около 700 млрд. т углерода в форме CO<sub>2</sub>. Если учесть количество сжигаемого топлива, то атмосферный запас этого газа должен возрасть на 0,7% в год. В настоящее время средняя концентрация CO<sub>2</sub> в атмосфере составляет 0,032%, или в объемных долях  $320 \cdot 10^{-6}$ . От этой величины 0,7% составит  $2,25 \cdot 10^{-6}$  объемных долей в год. Проведенные замеры показали, что прирост концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере за счет сжигания горючих ископаемых имеет место, но в значительно меньших количествах ( $0,6-0,7 \cdot 10^{-6}$  в год). Уменьшение действительного прироста концентрации CO<sub>2</sub> объясняется тем, что в атмосфере происходит непрерывный круговорот углерода в огромных количествах (около 135 млрд т в год) между атмосферой и биосферой. Поглощение CO<sub>2</sub> из атмосферы происходит благодаря способности океанского фитопланктона и наземных растений улавливать энергию солнечного света и использовать ее для превращения двуокиси углерода и воды в сложные органические молекулы с освобождением кислорода [1].

По данным ученых, повышение концентрации  $\text{CO}_2$  с  $300 \cdot 10^6$  до  $600 \cdot 10^6$  приведет к увеличению средней температуры на земле примерно на  $2,5^\circ\text{C}$ .

Общее количество фиксированного азота, без участия человека, составляет по, весьма ориентировочной оценке, 58 млн т. в год. Широкое развитие транспорта и ТЭС привело к быстрому росту выбросов в атмосферу фиксированного азота, которое уже в настоящее время, вероятно, превышает 20 млн т. Оксиды азота могут существовать в атмосфере несколько суток, затем они вымываются атмосферными осадками, поступая в почву и водоемы.

Время существования вредных газообразных выбросов ТЭС в окружающей среде составляет от нескольких часов до нескольких месяцев. Аэрозольные ингредиенты, оседая на поверхности земли, могут накапливаться в значительном количестве. Наличие в атмосфере, литосфере и гидросфере вредных веществ приводит к образованию смога, эрозии почвы, уничтожению флоры, вызывает различные (в том числе и раковые) заболевания у человека [2].

В природе непрерывно совершаются процессы переноса вредных элементов из одной сферы в другую, и происходят различные реакции.

Из этого уже вытекает тот факт, что нельзя представлять выброс  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  и  $\text{NO}_2$  в атмосферу, как непрерывное их накопление в некотором пространстве. Как будет показано далее, они вовлекаются в общий круговорот С, S, N и O, происходящий в природе.

Таблица 1. Значение предельно допустимых концентраций части вредных веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов

Загрязняющее вещество	Предельно допустимая концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$	
	Макс. разовая	Среднесуточная
Пыль нетоксичная	0,5	0,15
Сернистый ангидрид	0,5	0,05
Углерода оксид	3,0	1,0
Азота двуокись	0,085	0,085
Сажа (копоть)	0,15	0,05
Сероводород	0,008	0,008
Ванадия пятиокись	-	0,002
Хлор	0,1	0,03

На основании изучения влияния тех или иных веществ на природу органами здравоохранения устанавливаются их предельно допустимые концентрации (ПДК) [4].

В таблице приведены предельно допустимые концентрации (ПДК) для вредных основных веществ.

---

Максимальная разовая концентрация относится к случаям отбора проб воздуха в течение 20 мин, среднесуточная – в течение суток.

Установление предельной нормы загазованности является весьма сложным и ответственным делом. Стремление ужесточить норму со стороны медицинских работников понятно, так как чем чище воздух, тем лучше условия существования живой природы. Однако, с другой стороны, нормы должны быть увязаны с возможностью их реализации в рассматриваемый период и теми денежными затратами, которые для этого необходимы.

В настоящее время можно только сопоставить отдельные нормы в различных странах, не давая их анализа. Так, учитывая достигнутые успехи в золоулавливании в США максимальная часовая норма по твердым частицам принимается  $0,12 \text{ мг/м}^3$ , среднесуточная  $0,08 \text{ мг/м}^3$ , а в Японии соответственно  $0,2$  и  $0,1 \text{ мг/м}^3$ . По сернистому газу в США концентрация принимается существенно большей, чем в странах СНГ – максимальная часовая  $0,75 \text{ мг/м}^3$ , среднесуточная  $0,3 \text{ мг/м}^3$ . В ФРГ и Англии та же величина  $0,75 \text{ мг/м}^3$  относится к несколько меньшему отрезку времени [3].

Наибольшие различия относятся к оксидам азота, по которым в ряде стран нормы вообще отсутствуют. Так, в странах СНГ норма принимается  $0,085 \text{ мг/м}^3$  за 20 мин (и такое же значение за сутки), в то время как в ФРГ это значение, отнесенное к 30-минутному периоду, составляет  $2 \text{ мг/м}^3$ . Таким образом, в части нормирования концентраций и периода, к которому они относятся, не имеется единого обоснованного подхода к вопросу.

В качестве критериев количественной оценки уровня загрязнения окружающей среды могут быть использованы индекс загрязнения, предельно-допустимая, фоновая и токсическая концентрации. Индекс загрязнения – показатель, качественно и количественно отражающий присутствие в окружающей среде вещества-загрязнителя и степень его воздействия на живые организмы [5].

Предельно-допустимая концентрация (ПДК) количества вредного вещества в окружающей среде при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияет на здоровье человека. Однако следует отметить, что существующая система ПДК недостаточно достоверно информативна, поскольку предусматривает определение индивидуального токсиканта.

Фоновая концентрация – содержание вещества в объекте окружающей среды, определяемое суммой глобальных и естественных региональных и антропогенных вкладов в результате трансграничного переноса.

Токсическая концентрация – такая концентрация вредного вещества, при воздействии могут вызвать гибель живых организмов, либо концентрацию вредного начала, вызывающую их гибель в течение 30 суток [2].

Для республики актуальными являются проблемы загрязнения атмосферного воздуха. Выбросы в атмосферу вредных веществ от стационарных источников составляют порядка 2,5 млн т/год, транспортные выбросы превышают 1 млн т/год. Сегодня почти 5 млн жителей республики проживают в условиях загрязненного атмосферного воздуха, при этом не менее 2 млн – в условиях крайне высокого уровня загрязнения. Причина



---

загрязнения воздушного бассейна использование устаревших технологий в металлургическом и энергетическом комплексах [4].

Основную часть в суммарных выбросах вредных веществ, отходящих от стационарных источников, занимают главные промышленные регионы Казахстана (Карагандинская, Павлодарская, Восточно-Казахстанская, Атырауская, Актюбинская, Мангистауская, Алматинская области). Топливо-энергетический комплекс служит основным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (зола, оксиды углерода, серы и азота). По эмиссии парниковых газов Казахстан – лидер в Центральной Азии.

В последние годы выросла доля автомобильного транспорта в загрязнении воздуха, которая в большинстве крупных городов достигает 60%, а в г. Алматы – 90% общего объема выбросов. В составе выбросов автотранспорта содержится около 280 компонентов, которые значительно токсичнее выбросов, производимых стационарными источниками [6].

#### ***Литература:***

- 1. Хасенова С. К. Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом и способы его снижения: Аналит. обзор. – Алматы: КазГосИНТИ, 2002. 54 с.*
- 2. Мирзакеев Э. К. Оценка загрязнения агроландшафтов и пути минимизации негативных последствий: Аналит. обзор. – Алматы: КазГосИНТИ, 2004. – 86 с.*
- 3. Садыкова Г.А., Бияшева З.Г., Кустубаева А.М., Датхабаева Г.К., Дусумов Б.С. Окружающая среда и психическое здоровье населения// Вестник КГУ им. Ш.Ш. Уалиханова. – 2003. – № 1. – С. 79-85.*
- 4. Абишев М.А. Социальная оценка радиэкологической обстановки в экологически неблагополучных регионах Республики Казахстан// Вестник АГУ им. Абая. Сер. социол. и полит. науки. – 2003. – № 1. – С. 3-10.*
- 5. Обревко Л.А. Окружающая среда и здоровье населения в экологически неблагоприятных регионах Республики Казахстан: Аналит. обзор. – Алматы: КазГосИНТИ, 2005. – С. 71.*
- 6. Тулеубаев Б.А., Глазырин А.И., Хамзина И.И. Краткий курс инженерной экологии: Уч. пособие. Под ред. Б.А. Тулеубаева. – Павлодар, 2003. – С. 136.*

---

УДК 69.05

Турсынбаева А.Т., ассист. проф. КазГАСА, Кенебаева А.К., ассист. проф. КазГАСА,  
Гаврилов Б.А., студент КазГАСА, г. Алматы

## БЫСТРОВОЗВОДИМОЕ ЗДАНИЕ С ДВУСКАТНОЙ ИЛИ МАНСАРДНОЙ КРЫШЕЙ И СПОСОБ ЕГО МОНТАЖА

*В данной статье рассматривается технология возведения быстровозводимого здания с двускатной или мансардной крышей и способ его монтажа. Техническим достижением является сокращение времени и трудозатрат на возведение здания.*

**Ключевые слова:** быстровозводимое малоэтажное здание, укрупненные составные конструкции, строительство жилых домов.

*Осы мақалада екі жақты құламалы немесе мансард шатыры бар шұғыл салынатын ғимараттың тұрғызу технологиясы мен жинақтау тәсілі қарастырылады. Ғимаратты тұрғызуға жұмсалатын еңбек шығыны мен уақыттың қысқаруы техникалық жетістік болып саналады.*

**Түйінді сөздер:** шұғыл салынатын аз қабатты ғимарат, іріленген құрамалы құрылымдар, тұрғын үйлердің құрылысы.

*This article discusses the technology of construction fast erectable buildings with a gable or a mansard roof and a method of mounting. Technical achievement is to reduce the time and labor for the construction of the building.*

**Keywords:** Fast erectable low-rise building; consolidated composite structure; construction of residential buildings.

К быстровозводимым комплексам можно отнести объекты из особых, часто некапитальных конструкций, которые позволяют построить здание в сроки, значительно меньшие, чем это предусмотрено для сопоставимых капитальных конструкций по принятым нормам продолжительности строительства. Они не рассчитаны на последующую разборку, транспортирование и монтаж [1].

Одно из главных преимуществ большинства быстровозводимых зданий является отсутствие так называемых «мокрых» процессов. Стены и кровля здания монтируется на болтовых соединениях или сварке, что позволяет вести строительство в любое время года и значительно ускоряет процесс. Кроме того, за счет легких ограждающих и кровельных конструкций уменьшается нагрузка на металлокаркас и фундамент, что значительно удешевляет строительство [2].

Технологии быстровозводимого строительства особенно широко применяются в нефтегазовой отрасли. Благодаря уникальности быстровозводимых технологий строительство объектов может вестись в сложных условиях, характерных для данной

---

отрасли таких как: удаленность объекта, отсутствие инфраструктуры, неблагоприятные климатические условия, ограниченные сроки доставки и монтажа здания [3].

За последнее время стало очевидно, что главным аспектом в строительстве малоэтажных зданий играет важную роль срок возведения здания. Данная тенденция особенно наблюдается в строительстве дач и жилых домов, где в связи особенностями резкоконтинентального климата нашей страны, временные критерии на возведение здания «под ключ» попадают на теплое время года. С этой целью на многих специализированных заводах можно выпускать укрупненные высококачественные элементы зданий повышенной готовности, готовые к транспортировке к месту возведения самого здания. Именно при таком подходе строительство превращается в стадию простой технологической сборки. Однако недостатком такого типа зданий является сложность в выполнении монтажа крыши и герметизации стыков на высоте, необходимость в предварительном строительстве коробки здания с фронтонами, что намного увеличивает сроки возведения здания, отсюда вырисовывается необходимость технологии быстрого возведения крыши. Целью описываемой технологии является значительное сокращение времени и трудозатрат на возведение здания на строительной площадке. Для достижения указанной цели в нашем здании, содержащем стеновые панели, раскладываемую крышу с шарнирами в коньковой части и между панелями скатов и фронтоны, нижние края скатов крыши жестко соединены с мауэрлатами, имеющими шарниры для откидных панелей потолка и соединения с боковыми панелями стен, которые в свою очередь шарнирно соединены с откидными панелями пола, а фронтоны шарнирно соединены с поперечными балками основания крыши, которые имеют также шарниры для соединения с торцевыми панелями стен и возможность жесткого крепления балок к мауэрлатам. При выполнении монтажа быстровозводимого здания, включающем операции установки стен, фронтонов и раскладываемой крыши, вначале устанавливают крышу с шарнирно откидными панелями потолка на каждом скате на фундаменте, а по его краям укладывают на лаги боковые панели стен с шарнирно откидными панелями пола, затем раскладывают крышу на фундаменте в рабочее положение, устанавливают коньковые элементы и опускают панели потолка, а на следующем этапе подсоединяют к крыше ее поперечные балки основания с фронтонами и устанавливают на лаги торцевые панели стен, которые вместе с боковыми шарнирно подсоединяют к основанию крыши и поднимают ее до установки оснований панелей стен на фундамент и замыкания, после чего опускают панели пола.

Кроме того, двускатная крыша в вертикальной плоскости симметрии имеет ферму с лежнем и с ригелями в верхней части, к концам которых шарнирно закреплены стропила. Каждая стеновая панель имеет на краях нижнего основания по два башмака с технологическими колесами, а, верхние панели мансардной крыши шарнирно соединены с откидными панелями потолка через них и между собой. Фронтон мансардной крыши имеет по контуру соединительный борт. Технический результат от использования быстровозводимого здания и способа его монтажа заключается в том, что можно быстро возвести здание как с двускатной, так и с мансардной крышей за счет сборки из предварительно изготовленных элементов повышенной заводской готовности и легко доставляемых к месту монтажа в сложенном компактном виде.

Быстровозводимое здание состоит из следующих укрупненных частей, показанных на рис. 1 раскладываемой крыши с откидными панелями потолка, двух боковых панелей с откидными панелями пола, двух торцевых панелей, двух поперечных балок основания крыши, двух фронтонов и коньковых элементов.

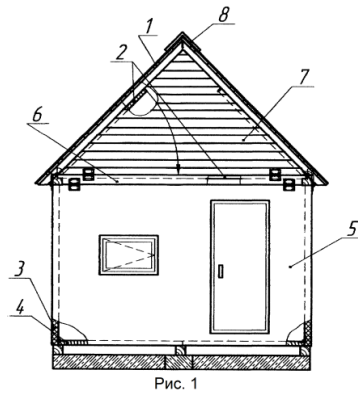


Рис. 1. Быстровозводимое здание с двускатной крышей:

1 – крыша; 2 – откидная панель потолка; 3 – боковая панель; 4 – откидная панель пола;  
5 – торцевая панель; 6 – поперечная балка; 7 – фронтон; 8 – конек

Рассмотрим на примере их конструкцию. Как показано на рис. 2, двускатная крыша состоит из стропильной системы, которая включает в себя ферму с коньковым брусом и лежнем. В верхней части стоек установлены ригели, к концам которых через шарниры крепятся стропила, жестко закрепленные в нижней части к мауэрлатам. Лежень шире стоек образует внизу фермы выступы. На стропилах закреплены обрешетка и кровельное покрытие.

С внутренней стороны скатов крыши посредством шарниров к мауэрлатам крепятся панели потолка, которые противоположными сторонами опираются на выступы лежня. На внешней стороне мауэрлатов в их нижнем основании установлены полушарниры, например, две петли для последующего соединения осью со стеновыми панелями.

В нижних концах торцевых стропило установлены съемные технологические колеса, а на коньковом бресе имеются рым-болты для подъема крыши.

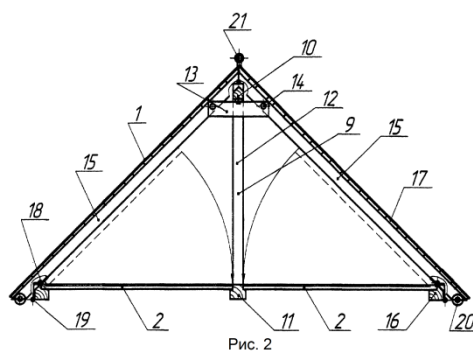


Рис. 2. Двускатная крыша с откидными панелями потолка: 1 – крыша; 2 – панель потолка;  
9 – ферма; 10 – коньковый брус; 11 – лежень; 13 – ригель; 14 – шарнир; 15 – стропило;  
16 – мауэрлат; 17 – кровельное покрытие; 19 – полушарнир; 20 – технологическое колесо;  
21 – рым-болт

В транспортном положении панели потолка временно крепятся к ее скатам, которые в свою очередь фиксируют в вертикальном положении (рис. 3). При этом толщина собранной крыши составляет две толщины скатов, две толщины панелей потолка и ширину лежня.

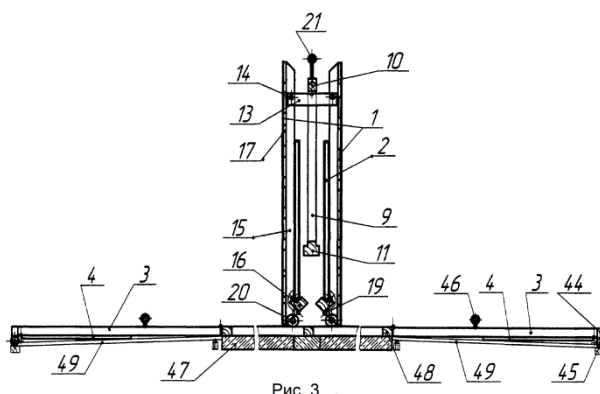


Рис. 3. Двускатная крыша в транспортном положении на фундаменте

и боковые панели на лагах:

- 1 – крыша; 2 – панель потолка; 3 – боковая панель; 4 – панель пола; 9 – ферма;  
 10 – коньковый брус; 11 – лежень; 12 – стойка; 13 – ригель; 14 – шарнир; 15 – стропило;  
 16 – мауэрлат; 19 – полушарнир; 20 – технологическое колесо; 21 – рым-болт; 44 – башмак;  
 45 – технологическое колесо; 46 – рым-болт; 47 – фундамент; 48 – балка основания здания;  
 49 – наклонная лага

В варианте мансардной крыш (рис. 4) верхняя и нижняя панели каждого ската соединены шарнирами, расположенными на их внешней стороне, а нижней частью панели жестко соединены с мауэрлатами. Отметим, что дальше от панелей ребро мауэрлата выполнено закругленным для облегчения его поворота при раскладывании крыши. В свою очередь панели имеют в верхней части ограничители и шарниры, соединяющие с мансардными панелями потолка. На их противоположных сторонах установлены продольные лаги.

Все панели и имеют по продольным сторонам скосы с углами, образующими плотное примыкание их в местах стыков.

Как и для двускатной крыши, к мауэрлатам крепятся панели потолка (пола для второго этажа) посредством шарниров, на противоположных сторонах которых имеются продольные лаги. Скатy крыши снабжены кровельным покрытием и рым-болтами для поворота панелей вокруг шарниров, а в последующем для подъема крыши после вкручивания их в коньковый брус панелей.

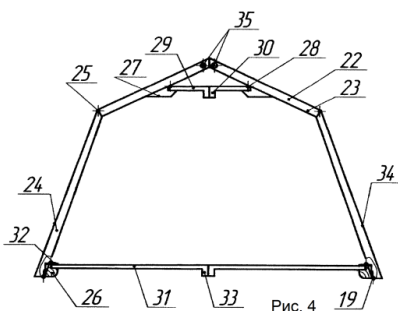


Рис. 4. Мансардная крыша с откидными панелями потолка:

19 – полушарнир; 22 – мансардная крыша; 23 – верхняя панель; 24 – нижняя панель;  
25 – шарнир; 26 – мауэрлат; 27 – ограничитель; 28 – шарнир; 29 – мансардная панель  
потолка; 30 – продольная лага; 31 – панель потолка; 32 – шарнир; 33 – продольная лага;  
34 – кровельное покрытие; 35 – рым-болт

В транспортном положении (рис. 9) панели потолка и временно скрепляются соответственно с панелями, а последние складываются, соприкасаясь кровельными покрытиями, и также временно скрепляются. В этом случае мансардная крыша состоит из двух компактных мест для транспортировки.

Фронтоны двускатной и мансардной крыш и (рис. 5 и 6) соединены через шарниры и с поперечными балками, которые имеют полушарниры. По контуру фронтоны имеют соединительные борты для крепления к панелям.

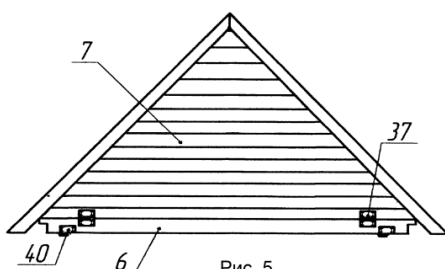


Рис. 5. Фронтон двускатной крыши с поперечной балкой:  
6 – поперечная балка; 7 – фронтон; 37 – шарнир; 40 – полушарнир

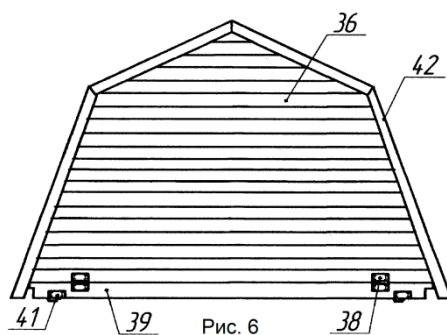
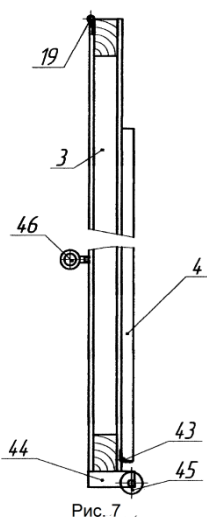


Рис. 6. Фронтон мансардной крыши с поперечной балкой:  
36 – фронтон; 38 – шарнир; 39 – поперечная балка; 41 – полушарнир;  
42 – соединительный борт



Стены здания представляют собой несущие панели (рис. 7). К боковым стеновым панелям через шарниры подсоединены откидные панели пола. Панели имеют также в верхней части на внешней стороне полушарниры, а в нижней части по два башмака (рис. 10), на концах которых установлены технологические колеса. Торцевые стеновые панели имеют такую же конструкцию, но без откидных панелей пола. Все стеновые панели снабжены с внешней стороны рым-болтами.

Рис. 7. Боковая панель с откидной панелью пола:

3 – боковая панель; 4 – панель пола; 19 – полушарнир;  
43 – шарнир; 44 – башмак; 45 – технологическое колесо;

46 – рым-болт.

Как стеновые панели здания, так и панели мансардной крыши, потолка, пола, фронтоны являются несущими и выполнены по каркасной схеме. В поперечном сечении представляют собой «сэндвич», имеющий в зависимости от назначения панели различную обшивку и внутреннее наполнение. Например, для панелей это будет кровельное покрытие, обрешетка или фанера, влагозащитная пленка, утеплитель, пароизоляционная пленка и внутренняя обшивка. Основным материалом для всех панелей и других элементов здания является дерево.

Все стыки имеют необходимые упругие герметизирующие или теплоизоляционные прокладки.

Отметим, что все составные части здания изготавливаются повышенной заводской готовности. Например, стеновые панели с окнами, входной дверью и необходимыми технологическими отверстиями согласно проекту.

Монтируется предложенное здание следующим образом.

На первом этапе по боковым сторонам фундамента (рис. 3) с балками основания здания, например деревянными, устанавливают с каждой стороны по две технологические наклонные лаги, конструкция которых позволяет менять их высоту у края фундамента. На лаги укладывают боковые панели и устанавливают посередине фундамента двускатную крышу на технологические колеса и раскладывают ее (рис. 8), предварительно освободив скаты крыши от транспортных фиксаторов.

Устанавливают коньковые элементы и производят опускание панелей потолка и их крепеж к лежню. Для создания необходимой жесткости укрепляют крышу коньковыми косынками. После этого слегка приподнимают крышу, снимают технологические колеса и устанавливают ее в рабочее положение, при котором мауэрлаты должны незначительно выйти за балки, обеспечивая соединение осями полушарниры. Лежень опустится на балку средней части фундамента.

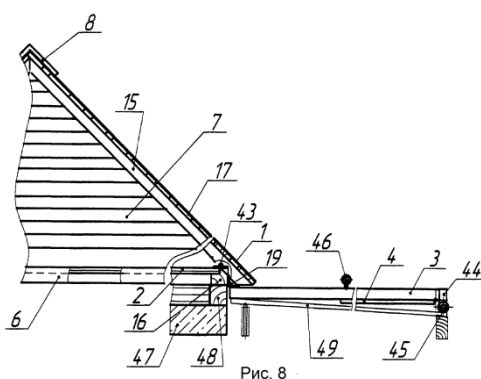


Рис. 8. Двускатная крыша с подсоединенной боковой панелью и фронтоном (показана половина крыши):

- 1 – крыша; 2 – откидная панель потолка; 3 – боковая панель; 4 – откидная панель пола;
- 6 – поперечная балка; 7 – фронтон; 8 – конек; 15 – стропило; 16 – мауэрлат;
- 17 – кровельное покрытие; 19 – полушарнир; 46 – рым-болт; 47 – фундамент;
- 48 – балка основания здания; 49 – наклонная лага

Для получения рабочего положения мансардной крыши после транспортировки производят следующие сборочные операции (рис. 9). Выворачивают рым-болты и укладывают скаты с опорой мауэрлатами на боковые панели, а лагами – на балки основания здания на заданном расстоянии друг от друга, которое определяется тем, что при повороте панелей их смыкание происходило точно посередине фундамента. Раскрепляют вначале панели одного ската и поднимают за рым-болты панель до ее поворота на  $90^\circ$ , а затем опускают на временную технологическую стойку. Аналогично поступают со вторым скатом. После этого раскрепляют панели потолка от панелей и опускают их на ограничители, а лаги скрепляют между собой (рис. 4). Для увеличения жесткости скрепляют также панели потолка и ограничители. Устанавливают коньковые элементы. Вворачивают рым-болты в положение для подъема крыши, поднимают ее до смыкания стыков между панелями и установки мауэрлатов в рабочее положение, как для двускатной крыши. При подъеме мауэрлаты, поворачиваясь на закругленном ребре, скользят по боковым поверхностям панелей. Раскрепляют панели потолка от панелей и производят их опускание.

На втором этапе закрепляют поперечные балки к мауэрлатам и ферме и производят крепеж панелей потолка к ферме и поперечным балкам. Укладывают на торцевые лаги фронтоны и соединяют осями полушарниры с поперечными балками. После этого поднимают фронтоны в вертикальное положение и крепят их к торцевым стропилам.

У мансардной крыши производят крепеж панелей потолка к поперечным балкам, а в последующем после установки здания скрепляют между собой продольные лаги. Соответственно фронтоны крепят соединительным бортом к панелям.



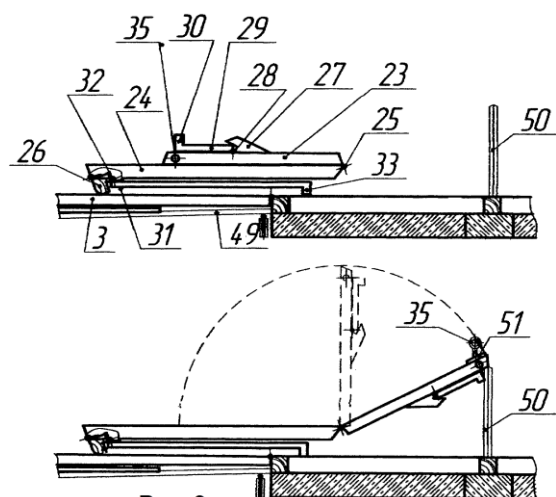


Рис. 9

Рис. 9. Раскладывание мансардной крыши (показан один скат):

3 – боковая панель; 23 – верхняя панель; 24 – нижняя панель; 26 – мауэрлат;  
 27 – ограничитель; 28 – шарнир; 29 – мансардная панель потолка; 30 – продольная лага;  
 31 – панель потолка; 32 – шарнир; 33 – продольная лага; 35 – рым-болт; 47 – фундамент;  
 48 – балка основания здания; 50 – технологическая стойка; 51 – конек

На третьем этапе укладывают торцевые панели (рис. 10) на торцевые лаги, предварительно опустив их на высоту поперечной балки соответственно, и соединяют их с поперечными балками через оси шарниров. Боковые панели через оси шарниров соединяют с мауэрлатами.

На четвертом этапе, используя рым-болты или производят подъем крыши или до установки на балки вначале оснований боковых панелей, а затем торцевых панелей с небольшой их доводкой до вертикального положения, так как центр тяжести каждой панели доходит только до вертикальной плоскости, проходящей соответственно через оси шарниров для зданий с двускатной крышей с мансардной крышей.

При подъеме технологические колеса катятся по лагам, а затем по верхней поверхности фундамента. Для выступающих башмаков с технологическими колесами в соответствующих местах балок основания здания имеются вырезы.

При замыкании стен здания технологические колеса выступают за внутренние края фундамента и затем их снимают. Скрепляют стены в углах со стороны торцевых панелей, например, специальными саморезами и закрепляют основания стен к балкам основания здания. Для повышения жесткости здания соединения основания крыши с верхними поверхностями панелей могут быть выполнены как паз-шип или иного вида.

Внутри здания открепляют панели пола от панелей и опускают их на балки основания здания средней части фундамента и производят соответствующий крепеж [4].

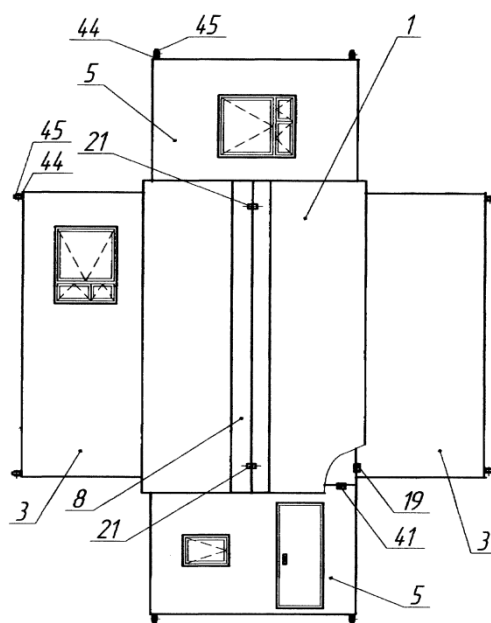


Рис. 10

Рис. 10. Двускатная крыша с боковыми и торцевыми панелями (вид сверху):

- 1 – крыша; 3 – торцевая панель; 5 – боковая панель; 8 – конек; 19 – полушарнир;  
21 – рым-болт; 41 – полушарнир; 44 – башмак; 45 – технологическое колесо

## Выводы

Таким образом, в процессе исследования вопроса строительства быстровозводимых малоэтажных зданий было установлено, что данная технология имеет ряд преимуществ перед известными аналогами: легкость возведения и монтажа крыши и остальных частей здания, так как работы ведутся на низком высотном уровне. Все части здания легко транспортировать на место их назначения. Имеется возможность архитектурного выбора крыши, а, следовательно, полезной площади здания. Данный вариант возведения здания может быть использован как для индивидуальной, так и для массовой застройки.

Разработка технологии быстровозводимых зданий дает большие возможности для строительства зданий за короткие сроки, при этом данный вид строительства не характеризуется большими затратами и трудоемкостью в возведении.

## Литература:

1. Асаул А.Н., Быков В.Л., Князь И.П., Ерофеев П.Ю. Теория и практика использования быстровозводимых зданий. – СПб., 2004. – 472 с.
2. Электронный журнал «Быстровозводимые здания» – современные технологии строительства. – 2014. – № 3. – С. 5-8.
3. «Быстровозводимые здания» каталог ТОО «Группа ТЕХМАШ», Екатеринбург.
4. Патент № 2011110836 «Быстровозводимое здание с двускатной или мансардной крышей и способ его монтажа», 2012 г. Авторы: Черепанов В.Д., Волков В.М., Черепанов С.В., Волкова Л.М.

УДК 696.2

Алиев Б.З., ассистент профессора ФОС КазГАСА

### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

*В статье рассматриваются техническое состояние подземных газопроводов, технологию проведения изоляционных работ на газопроводах и организацию работ по пуску газа.*

**Ключевые слова:** газопроводы, эксплуатация, ремонт, изоляция, продувка газопровода, манометр, пуск газа, газоопасные работы, давление газа.

*Мақалада жерасты газқұбырларының техникалық жағдайлары, газқұбырларына оқшаулау жұмыстарын жүргізу технологиясы және газ жіберу бойынша ұйымдастыру жұмыстары қарастырылады.*

**Түйіндеме сөздер:** газөткізгіш, пайдалану, жөндеу, оқшаулау, газөткізгішті үрлеу, манометр, газды іске қосу, газ қауіпті жұмыстар, газдың қысымы.

*The article discusses the technical condition of underground pipelines, the technology of carrying out insulation work on the pipelines and the organization of work in the start gas.*

**Keywords:** pipelines, operation, repair, isolation, purging gas, a pressure gauge, a starting gas, gas hazardous work, the pressure of the gas.

#### **Определение технического состояния подземных газопроводов**

В настоящее время большинство подземных газопроводов имеет срок эксплуатации более 25 лет, поэтому с каждым годом возрастает объем работ по ремонту и замене морально устаревших газопроводов [1].

В этих условиях организация и проведение перекладки и ремонта является актуальной задачей. Правильное решение этой задачи обеспечит рациональное использование материальных средств и повысит безопасность эксплуатации систем газоснабжения.

Для оптимизации проведения ремонтных работ необходимо располагать объективными данными о техническом состоянии подземных газопроводов.

Основными критериями, определяющих техническое состояние подземных газопроводов, являются: герметичность; состояние изоляционных покрытий и металла трубы; качество сварных соединений; коррозионная активность грунта; наличие блуждающих токов.

Проверка газопроводов на герметичность осуществляется с помощью высокочувствительных приборов марки ГИВ-0,5 и импортных газоиндикаторов «Вариотек» и др.

Для проверки прочности и герметичности ветхих газопроводов применяется метод опрессовки газопроводов воздухом. Газопровод при этом отключают от общей сети, продувают воздухом, после чего в газопровод закачивают воздух под давлением.

В случае отрицательного результата испытаний газопровод разделяют условно на две половины, каждую из которых в отдельности вновь подвергают испытаниям. Если какая-либо половина газопровода не выдержала испытаний, ее вновь делят пополам, проводят испытание каждой половины в отдельности.

---

Указанный метод, хотя и дает 100%-ные результаты, очень трудоемок. Он требует дополнительных мероприятий по безопасному выполнению работ по продувке газопроводов и последующему пуску газа потребителям.

Метод опрессовки применяю только для тупиковых газопроводов и резервуарных установок, где его применение не связано с отключением большого числа потребителей и где нет предприятий с непрерывным технологическим циклом работы. Обычно цель проверки прочности и плотности действующих подземных газопроводов этим методом – определить возможность их дальнейшей эксплуатации.

Проверку технического состояния изоляционных покрытий подземных газопроводов осуществляют с помощью аппаратуры нахождения повреждений изоляции (АНПИ). Эта аппаратура позволяет без вскрытия грунта находить не только место повреждения изоляционных покрытий, но и место расположения, и глубину заложения газопровода.

Определение мест повреждения изоляционных покрытий подземных газопроводов с помощью АНПИ основано на принципе улавливания характера изменений потенциалов, возникающих на поверхности земли над местом повреждения изоляционного покрытия, при подключении генератора к газопроводу, а место нахождения газопровода и глубины его заложения – на принципе фиксации магнитного поля, индуцируемого вокруг газопровода, при подключении к нему генератора.

Обследование газопровода с помощью АНПИ производят после отключения электрозащиты. Для нахождения мест повреждения изоляции генератор аппаратуры подключают к газопроводу и заземляют. Обследование изоляции газопровода выполняют два оператора. Один идет с токосъемной пластиной, соединенной проводником с приемником, второй – с приемником.

АНПИ позволяет получать достоверные данные о техническом состоянии изоляционных покрытий подземных газопроводов, достаточно точно определять объем земляных работ и необходимый вид ремонта.

Весь комплекс ремонтов газоснабжения включает в себя систему планово-предупредительных и текущих ремонтов.

При эксплуатации распределительных газопроводов принята система планово-предупредительного ремонта, которая представляет собой совокупность организационно-технических мероприятий по надзору и уходу за сооружениями и всем видам ремонта, осуществляемым по заранее составленному плану с целью предупреждения износа и предотвращения аварий, а также обеспечения бесперебойной подачи газа потребителям.

Системой планово-предупредительных работ газопроводов и сооружений предусматриваются техническое обслуживание и плановые ремонты.

Техническое обслуживание включает следующие виды работ:

- наблюдение за состоянием наружных газопроводов, резервуарных и баллонных установок, газорегуляторных пунктов, средств электрозащиты, также устранение мелких неисправностей;

- периодическое обследование газопроводов, резервуарных установок сжиженного газа;

- измерение давления газа в газопроводах и электропотенциалов на подземных газопроводах.

К плановым ремонтам относятся текущий и капитальный. Ремонт газопроводов и сооружений на них является основным мероприятием, направленным на поддержание и восстановление первоначальных эксплуатационных качеств газопроводов и сооружений на них.

Текущий ремонт предназначен для поддержания постоянной работоспособности газопроводов и сооружений на них. Он направлен на предохранения газопроводов и сооружений от преждевременного износа и на предотвращения аварий. Текущий ремонт включает в себя устранение неисправностей и поломок, возникающих в процессе эксплуатации, а также ревизию отдельных узлов и деталей [2].

Все работы по текущему ремонту разделяют на две группы:

- профилактический ремонт, необходимость в котором выявляется в процессе эксплуатации, планируемый заранее по объему и времени его выполнения;
- непредвиденный ремонт, выполняемый в срочном порядке.

План текущего профилактического ремонта составляют на основании перечня необходимых работ, составляемого при обходе трассы и периодических осмотрах.

Непредвиденный текущий ремонт заключается в ликвидации повреждений, которые не могли быть заранее обнаружены и устранены при профилактическом ремонте или возникли после его выполнения, и задержка с устранением этих недостатков может привести к серьезным авариям или значительному ухудшению условий эксплуатации.

### **Технология проведения изоляционных работ на газопроводах**

Большинство действующих распределительных газопроводов имеет защитные изоляционные покрытия, изготовленные на битумной основе. Битумные покрытия в зависимости от наполнителя битумной мастики подразделяются на битумно-атактические, битумно-минеральные, битумно-тальковые, битумно-асбополимерные и битумно-резиновые. Наибольшее применение нашли битумно-резиновые покрытия.

Для изоляционных покрытий на битумной основе применяются битумные грунтовки, приготовленные растворением битума в бензине в соотношении 1:3 по объему. В зависимости от сезона битумные грунтовки готовят двух типов: для летнего и зимнего времени.

В настоящее время для ремонта изоляции газопроводов применяют изоляционные ленты. Для нанесения изоляции из липких лент применяют битумные грунтовки.

Для изоляции полимерными лентами используют грунтовки на основе битумно-каучуковой композиции, обладающей хорошими адгезионными качествами и не требующие полного высыхания [3].

В качестве армирующего материала для изготовления битумных изоляционных покрытий подземных газопроводов применяют в основном стекловолоконистые холсты.

При изоляции сварных стыков труб, фасонных частей разрешается в качестве армирующей обмотки вместо стеклохолста применять бризол и пленки.

Для битумных покрытий весьма усиленного типа в качестве материалов для наружной обертки применяют мешочную, оберточную бумагу и пленку.

Для защиты покрытия из полимерных лент от механических повреждений при укладке и засыпке газопроводов в грунте используются обертки из рулонных материалов.

### **Организация работ по пуску газа**

Перед пуском газа производят опрессовку подключаемых газопроводов воздухом давлением 20 кПа (200 мм вод.ст.) независимо от рабочего давления в газопроводе. Падение давления при контрольной опрессовке не должно превышать 0,1 кПа (10 мм вод. ст.) за 1 час.

Оборудование и газопроводы в ГРП подвергают контрольной опрессовке давлением воздуха, равным 10 кПа (100 мм вод.ст.). Падение давления при этом не должно превышать 0,6 кПа (60 мм вод.ст.) за 1 час.

После контрольной опрессовки проводят продувку газом подключаемых газопроводов, оборудования в ГРП, через продувочные свечи, на конденсатосборниках и в конечных точках газопроводов. Продувочные свечи на подземных газопроводах должны быть высотой не менее 3 м от поверхности земли. В свечи ввариваются патрубки с кранами и штуцерами на высоте 1,5 м от поверхности земли для отбора проб газа. В ГРП продувки осуществляют последовательно: до ГРП, в ГРП, после ГРП. Каждая операция проводится самостоятельно.

Продувку подземных газопроводов среднего и высокого давлений осуществляют давлением газа не более 0,1 МПа (1 кг/м<sup>3</sup>), газопроводов низкого давления – давлением газа, не превышающим рабочее. Продувку газом осуществляют до полного вытеснения воздуха из газопровода. Окончание продувки определяют путем анализа на содержание кислорода в

---

газе, которое не должно превышать 1%. После окончания продувки давление в газопроводе снижают до 0,4...1,5 кПа (40...50 мм вод. ст.) и демонтируют продувочные свечи.

Пуск газа в газопроводы и внутридомовое газовое оборудование является газоопасной работой. Контрольную опрессовку газопровода с подключенными газовыми приборами производят воздухом давлением 5 кПа (500 мм вод.ст.). Продувку газопровода газом производят только при получении положительных результатов опрессовки.

Закрывают краны на стояках и опусах к газовым приборам. Открывают запорное устройство на вводе и проверяют на герметичность места соединения внутреннего газопровода с вводом. При положительных результатах этой проверки начинают продувку газопроводов.

Сначала продувают наиболее отдаленный стояк от ввода. Выпуск газозвушной смеси осуществляют с помощью резинового шланга, присоединяемого к соплу горелки газового прибора, наиболее удаленного от ввода. Резиновый шланг через окно выводят на улицу. Окончание продувки определяют путем анализа на наличие кислорода, содержание которого в газе не должно превышать 1%, или путем сжигания отбираемых проб, сгорание которых при пропуске через мыльную эмульсию должно происходить спокойно, без хлопков. Продувка остальных стояков выполняется в такой же последовательности [4].

По окончании продувки проверяют манометром давление газа на газовых приборах, которое должно соответствовать допустимому для их нормальной работы. Затем поочередно разжигают горелки газовых приборов и регулируют горение газа на всех горелках, проверяют и регулируют горение газа на всех горелках, проверяют и регулируют работу автоматики безопасности, контролируют герметичность всех соединений мыльной эмульсией или приборами.

#### ***Литература:***

1. *Ионин А.А., Жила В.А., Артихович В.В., Пшоник М.Г. Газоснабжение: Учеб. для студентов вузов по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция». – М.: Изд-во АСВ, 2012. – 472 с.*
2. *Унаспеков Б.А. Газоснабжение. – Алматы: КазГАСА, 2000. – 256 с.*
3. *Жила В.А., Ушаков М.А., Брюханов О.Н. Газовые сети и установки. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 272 с.*
4. *Брюханов О.Н., Жила В.А. Природные и искусственные газы: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 208 с.*

УДК 69.022.32

**Батрагин А.С.**, магистрант гр. МСтр-14(1)

**Байтурсунов Д.М.**, д.т.н., академ. проф. КазГАСА

### **ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ НАВЕСНЫХ ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДОВ КАК СПОСОБ ОБЛИЦОВКИ ЗДАНИЙ**

*В данной статье автор раскрывает понятие о системе навесных вентилируемых фасадов в целом, общие принципы проектирования и преимущества использования данных систем как способ облицовки зданий.*

**Ключевые слова:** вентилируемый фасад, облицовка, теплоизоляция, утеплитель, керамогранит.

---

*Бұл мақалада автор аспалы ауа тартқыш жүйесі туралы жалпы ұғымды, жобалаудың жалпы негіздері мен осы жүйелерді ғимараттарды қаптамасы ретінде пайдалануының артықшылықтары туралы сөз қозғайды.*

***Түйін сөздер:** әуелік саңылаулары қасбет, қаптырма, жылуоқшаулағыш, жылытқыш, керамогранит.*

*In this article, the author reveals the concept of a system of ventilated facades as a whole, the general principles of design and the benefits of using these systems as a way of facing buildings.*

***Keywords:** ventilated facade cladding, insulation, insulation, ceramic.*

Навесной вентилируемый фасад — это технологичный способ выполнения отделки фасадов зданий и различных сооружений. Вентилируемый фасад — это система, которая состоит из облицовочных материалов. Эти материалы прикрепляются на оцинкованный, нержавеющий стальной или алюминиевый каркасы к монолитному слою стены или к межэтажному перекрытию.

Навесные вентилируемые фасады являются наиболее высокоэффективными системами по своим строительно-физическим показателям.

Внешняя облицовочная оболочка защищает фасад от атмосферных и механических воздействий, при этом также выполняя декоративную роль, совмещая в себе техническую и эстетическую составляющие[1].

Влага, находящаяся внутри помещений и в массиве здания в целом, выводится в вентилируемую зону. Вследствие этого потери тепла утеплителем уменьшаются. Утеплитель перекрывает неудовлетворительные швы строения, сглаживая при этом часть неровностей и обеспечивая непрерывное сохранение тепла по всей площади фасадов. Летом происходит тепловая защита при помощи вентиляции предохраняющей стены от термической нагрузки и обеспечивающей комфорт внутри помещения. Толщина и тип утеплителя определяется согласно теплотехническому расчету, производящемуся с использованием нормативной строительной документации, а также требованиям по сохранению тепловой энергии. Для крепления облицовочных элементов на наружной поверхности здания устанавливаются специальные системы навески (подоблицовочные конструкции). Тип конструкции (системы) и схемы ее крепления выбираются исходя из типа облицовочной панели, величины нагрузок (нагрузка собственного веса, ветра, снега, льда, сейсмические нагрузки), конструктивных и температурных деформаций и прочих факторов. Подоблицовочные конструкции могут выравнивать размерные отклонения по плоскости стен и неровности на стенах, а также перекрывать трещины.

Проникшие атмосферные осадки, стекают по тыльной стороне облицовочной конструкции, оставляя утеплитель сухим. Этому способствует воздушная прослойка. Согласно СНиП РК 5.06-19-2012 «Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором» поверхность утеплителя обязательно оборачивается ветрозащитной гидроизоляционной паропроницаемой мембраной, которая не пропускает влагу, проникающую с атмосферными осадками и водяной пар из стен здания на нее [2].

В качестве облицовки возможно применять следующие строительные материалы: керамогранит, фиброцемент, натуральный камень (гранит, мрамор), металлокассеты, травертин, различные линейные панели и другие облицовочные материалы.

Вентилируемые фасады отлично примыкают к кровле, парапету, цокольному обрамлению, оконными и витражными конструкциями через специальные узлы примыканий, которые разрабатываются в период проектирования вентилируемого навесного фасада [3].

Основной задачей для проектирования навесных вентилируемых фасадов является рациональное определение таких параметров, как:

- толщина утеплителя и количество его слоев;
- разрезка фасада;

- шаг установки несущих (опорных) и поддерживающих кронштейнов подсистемы.

Для правильного подбора этих параметров необходимо учесть комплекс нагрузок, которые действуют на систему:

1. Собственный вес
2. Ветровые нагрузки
3. Температурные
4. Снеговые (гололедные)
5. Вес облицовочных плит.

А также необходимо рассмотреть вопросы обеспечения конструктивных, технических и эстетических требований к объекту.

Для решения этих вопросов нужно рассмотреть и учесть в расчетах следующие параметры:

- климатический район застройки;
- местонахождение объекта (пустырь, плотная застройка и т.п.);
- высота и конфигурация объекта;
- тип облицовочного материала;
- вид материала несущей стены.

Прочностные расчеты выполняются:

1. По первой группе предельных состояний – на прочность и устойчивость в соответствии со СНИП 2.03.06-85 «Алюминиевые конструкции», по СНРК 5.06-19-2012 «Проектирование и монтаж навесных вентилируемых фасадов с воздушным зазором» и по СНИП РК 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия»;

2. По второй группе предельных состояний – по прогибу, предельный относительный прогиб  $f/l$  принят по табл. 42 СНИП 2.03.06-85.

Расчет ветровой нагрузки, действующей на подсистему необходимо выполнять по СНИП РК 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия».

При расчете креплений элементов ограждения к несущим конструкциям в углах здания и по внешнему контуру покрытия следует учитывать местное отрицательное давление ветра с аэродинамическим коэффициентом  $= -2$ , распределенное вдоль поверхностей на ширине 1,5 м.

Для учета отрицательного влияния пульсирующей составляющей ветровой нагрузки и температурных деформаций – расчетное сопротивление материала кронштейнов принимается с понижающим коэффициентом 0,75.

При расчете кронштейнов необходимо учесть нагрузку от возможного обледенения облицовочных панелей. Величина нагрузки обледенения принимается согласно СНИП РК 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия» в зависимости от географического района строительства и высоты конструкции [4].

#### **Перспективы и преимущества:**

- Если сравнивать навесной вентилируемый фасад с обычным оштукатуренным, то первый намного лучше защищает материал наружных стен от влаги и различных температурных воздействий. Этот фасад отличается продолжительным сроком эксплуатации, он долгое время сохраняет эстетически внешний вид и не нуждается в капитальном ремонте долгое время. Монтаж вентилируемых фасадов не требует предварительной подготовки поверхности наружных стен, что является дополнительным достоинством навесных вентилируемых фасадов

- **Термоизоляция.** Чрезмерному накоплению тепла внутри здания препятствует совместное применение специальной профильной системы для навесных фасадов и теплоизолятора, которые обеспечивают естественную вентиляцию фасада. Комфортный микроклимат в помещениях соблюдается без применения дополнительных дорогостоящих систем кондиционирования воздуха.

Еще одним термоизоляционным преимуществом навесного вентилируемого фасада является наличие утеплителя, который защищен от воздействия атмосферных осадков,



---

возникновения конденсата, что снижает теплосберегающие свойства утеплителя. При использовании профильной системы вентилируемых фасадов достигается возможность сократить энергетические расходы на отопление и уменьшить толщину несущих стен, тем самым уменьшая нагрузку на фундаменты зданий. В вентилируемых фасадах теплоизоляционный баланс и баланс влаги обеспечиваются в летний и зимний периоды года.

- **Защита от осадков.** Основное несущий профиль называется стрингером. Его конструкция спроектирована так, что вся попадающая на его поверхность влага удаляется в дренаж, исключая возможность контакта с утеплителем и стеной здания. Также для защиты утеплителя от возможного проникновения влаги используется специальная гидроветрозащитная паропроницаемая мембрана, благодаря паропроницаемым свойствам которой, она не препятствует выходу водяных паров из слоев конструкции.

- **Диффузия водяных паров.** Водяные пары, возникающие в стенах здания, в процессе его эксплуатации, удаляются методом естественной вентиляции, предусмотренной системой навесных фасадов, тем самым, существенно улучшая теплоизоляционные свойства стен, обеспечивая комфортный температурный режим внутри здания.

- **Термические деформации.** Благодаря специально разработанной схеме монтажа и креплению к стене профильная система навесных фасадов имеет возможность поглощения термических деформаций, возникающих при суточных и сезонных перепадах температур. Это помогает избежать внутренних напряжений в материале облицовки и несущей конструкции.

- Применяемые материалы, размеры.

Профильная система навесных вентилируемых фасадов предоставляет возможность использовать в качестве облицовочного материала стен зданий различные панели или листовые материалы. Размеры и формы панелей могут быть различными, в зависимости от архитектурных требований, предъявляемых к фасаду.

- Вентилируемые фасады с панелями обеспечивают в качестве второго слоя достаточную прочность в качестве защитной оболочки.

- Вентилируемый фасад с панелями гарантирует оптимальную защиту от воздействия атмосферных осадков на стены здания.

- При реставрации старых зданий, для которых типично перемещение влаги изнутри наружу, использование вентилируемых фасадов исключает необходимость нанесения штукатурки [5].

Дом, оборудованный подобным фасадом, по существу, становится термосом, в котором зимой тепло удерживается от 5 до 6 раз лучше, чем в домах такой же конструкции, но без вентилируемого фасада. Летом в подобном доме-термосе хорошо и долго сохраняется прохлада, позволяя владельцу заметно экономить на кондиционерах. Кроме эффективной теплоизоляции, навесные вентилируемые фасады обеспечивают также дополнительную звукоизоляцию наружных стен, которая, при этом, улучшается от 1,5 до 2-х раз.

Из вышеизложенного становится ясно, что вентилируемый фасад является современным конструктивным решением, которое можно применять как для облицовки новых, так и для реконструируемых зданий.

#### ***Литература:***

1. Цыкановский Е.Ю., Гагарин В.Г., Грановский А.В., Павлова М.О. Проблемы при строительстве вентилируемых фасадов. – М., 2012.
2. СНиП РК 5.06-19-2012 Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором.
3. Дворкин Л., Дворкин О. Современные отделочные и облицовочные материалы: Практический справочник для строительства и ремонта домов и квартир. – М.: РИПОЛ классик, 2010.

4. ТР 161-05. Рекомендации по проектированию навесных фасадных систем для нового строительства и реконструкции зданий / Москомархитектура. – М., 2002.
5. Грудачев В.Г., Петрова И.В. Навесные вентилируемые фасадные системы гражданских зданий: Учеб. пособие. – Чебоксары: ЧПИ МГОУ, 2011. – 125с.

УДК 69.0:658+338+502/504

Боярин С.В., КазГАСА, г. Алматы, Казахстан

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

*На фоне декларирования принципов устойчивого развития человечество сталкивается со все возрастающим экологическим кризисом, причиной которого является замкнутость технологических укладов на моделях презумпции приоритета личного блага. В этих условиях переход к новому технологическому укладу видится через формирование межотраслевой системы управления развитием инфраструктуры с целью минимизации затрат на жизненный цикл зданий и сооружений при условии соблюдения необходимых требований по экологичности, комфортности и энергоэффективности.*

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, управление жизненным циклом зданий и сооружений, государственное регулирование инвестиционного процесса, градостроительство, инфраструктура, зелёная экономика, межотраслевая координация.

*Орнықты даму қағидаттарының аясында адамзат күшейе беретін экологиялық дағдарысқа тап болды. Бұған себептің бірі технологиялық әдеттің жеке игіліктің бастапшылығына тұйықтанушылығы. Осы жағдайда жаңа технологияларға көшу салааралық инфрақұрылым басқару жүйесінің дамуы, ғимараттардың өміршеңдік кезең шығымдардын азайтатын шаралар қолданылуы, және экология, жайлылық және энергия үнемдеу шарттары ұстануымен жүзеге асырылады.*

**Түйін сөздер:** орнықты даму, ғимараттардың өміршеңдік кезеңін басқаруы, инвестициялық жүрістің мемлекеттік реттеу, қала салындыру, ішкі құрылым, жасыл экономика, сала аралық келісімділік.

*On the background of sustainable development principles declaration humanity is faced to the growing environmental crisis caused by self-sufficiency of the technological structures in the models of the private benefit priority presumption. In these circumstances, shift to a new technological structure is seen through the formation of the interbranch infrastructure development control system with the aim to minimize buildings and structures life cycle costs, but held the necessary requirements of ecological compatibility, comfort and energy efficiency.*

**Keywords:** sustainable development, buildings and structures life cycle management, state regulation of the investment process, urban planning, infrastructure, green economy, interbranch coordination.

### 1 Обзор экзогенных факторов

Принятая в 2013 году концепция по переходу Республики Казахстан к «зелёной экономике» [1] намечает пути перехода к новому технологическому укладу для достижения стратегической цели – вхождения в 30 лучших стран мира к 2050-му году. В программе

---

Энергосбережение-2020 [2] обозначено состояние и вектор развития промышленности, коммунального хозяйства и энергетики с позиций рациональности использования энергоресурсов. Программные документы свидетельствуют, что необходимо усовершенствовать технологии организации и управления строительством в Казахстане, нацелив их на повышение эффективности.

Концепции устойчивого развития получила свое выражение в создании систем экологической сертификации, во многих странах мира. Например: Green Star (Австралия), AQUA/LEED Brasil (Бразилия), Green Globes/LEED Canada (Канада), Green Buildings Evaluation Standard (Китай), PromisE (Финляндия), CASBEE (Япония), DGNB (Германия), HKBEAM (Гонг Конг), GRINA/LEED India (Индия), Rearth Rating System (ОАЭ), LEED (США), BREEAM (Великобритания), EEWB (Тайвань), GSAS (Катар), Зеленое строительство/АВОК/НОСТРОЙ/Greenzoom (Россия). Наиболее распространенными из них являются LEED (США) и BREEAM (Великобритания).

С момента принятия Экологического кодекса Республики Казахстан [3] в 2007 году статьей 36 в нём введено понятие обязательности оценки воздействия на окружающую среду и установлено, что разработка и реализация проектов хозяйственной и иной деятельности, влияющей на окружающую среду без оценки воздействия на неё, запрещаются. В 2012 году Правительством Казахстана были приняты меры по внедрению систем оценки энергоаудита предприятий, зданий и сооружений и систем экологического менеджмента. Однако систем сертификации зданий и сооружений, подобных вышеуказанным иностранным аналогам, в Казахстане пока нет. ПРООН в РК настаивает на внедрении сертификации LEED и BREEAM. Однако внедрение иностранных систем, несмотря на преимущества их разработанности и широкого использования в мире, несет и последствия, не выраженные в этих системах явно. А именно:

1) Сертификация предприятий, зданий и сооружений обязывает заказчиков (собственников) предоставлять информацию о технологиях, применяемых на конкретных предприятиях, зданиях и сооружениях. Это означает, что системы сертификации являются способом трансферта технологий, сертифицирующим органам за счет заказчиков (собственников) и населения предоставляющих эту информацию стран.

2) Сертификация обязывает использовать только сертифицированные либо одобренные уполномоченными органами этих систем строительные материалы и оборудование. Это означает трансферт управления рынком строительных материалов и оборудования в пользу управляющих органов сертификации.

По указанным выше причинам использование иностранных систем сертификации предприятий, зданий и сооружений в Республике Казахстан считаем неприемлемым. Однако сами иностранные системы сертификации заслуживают внимания и исследования с целью использования в качестве образцов лучшей практики и передового опыта управления в области организации строительства и эксплуатации материальной инфраструктуры для разработки и совершенствования отечественной системы сертификации.

## **2 Обзор тенденций**

Наиболее очевидными полезными тенденциями в сфере управления строительством является резкий рост качества и количества программного обеспечения, алгоритмизация, универсализация и оптимизация множеств проектных и управленческих решений. Исследуя тенденции в развитии программного обеспечения наиболее известных корпораций необходимо отметить, что: 1) наиболее значимые поставщики технологии BIM концентрируются в руках одного миллиардера, 2) координация направлена на реализацию технологии 5D BIM [4]. В то же время, рынок программного обеспечения ориентируется на технологии 6D BIM. Некоторые производители уже предлагают разработку и внедрение таких решений.

Для целей раскрытия вопроса необходимо отметить, что технологии 3D BIM означают возможность трехмерного проектирования с выводом чертежей на печать, 4D BIM означает

---

добавление функции времени – графика производства работ и проектирование монтажных работ, 5D BIM означает добавление возможности учета стоимости работ, материалов и механизмов, 6D BIM означает добавление возможности управления объектом во время эксплуатации.

Однако даже при подходе 6D BIM моделирования остаётся без рассмотрения вопрос окупаемости инвестиций, бухгалтерского сопровождения всех операций на всех стадиях жизненного цикла и разграничения доступов к информационной модели.

Изменяется расселенческая доктрина. Города все более очевидно становятся мутагенными зонами. В Японии получают распространение капсульные гостиницы, в Европе – слипбоксы. С точки зрения сухого рационализма эта форма организации жилья со временем вытеснит государственное социальное жильё. Рационализм ведёт к тому, что нормативы площади жилья начинают соизмеряться с перманентным доходом целевых категорий и уровнем жизни населения, а не с биологически обусловленными потребностями и культурой.

На 75 сессии ЕЭК ООН, проходившей 8-9 октября 2014 года, был одобрен проект Хартии об устойчивом жилищном хозяйстве. В данном документе установлено, что «цель Хартии заключается в оказании поддержки государством-членам в их стремлении обеспечить доступ к достойному, достаточному, приемлемому по цене и здоровому жилью для всех с уделением должного внимания уменьшению воздействия сектора жилищного хозяйства на окружающую среду. В основу устойчивого жилищного хозяйства положены следующие четыре принципа и относящиеся к ним обоснования: а) охрана окружающей среды; б) экономика; в) социальная интеграция и участие; г) культура [5].

### **3 Анализ эндогенных факторов**

В свете указанных выше тенденций необходимо обозначить условные точки сопряжения и границы уровней управления в инвестиционном процессе.

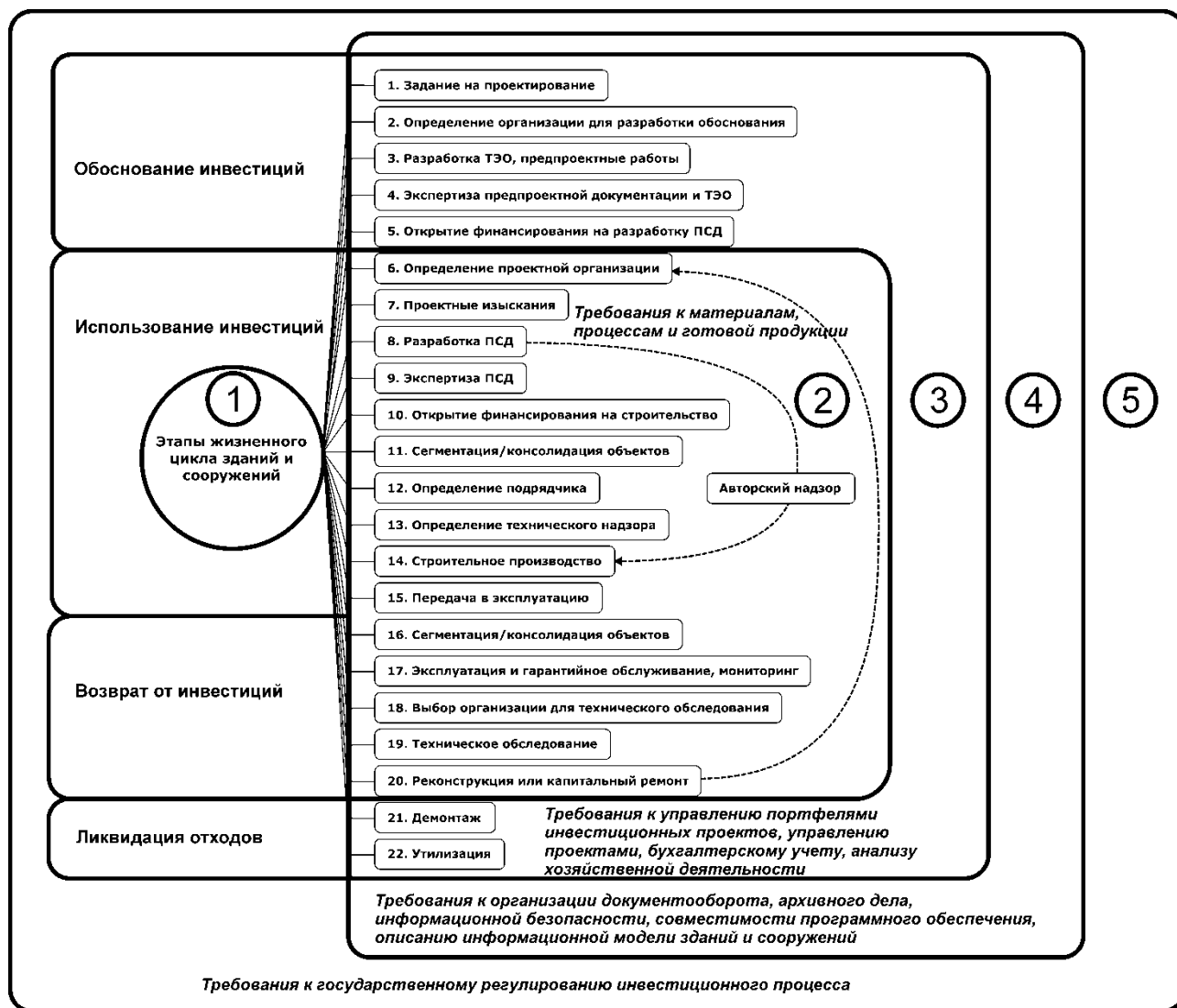


Рис 1. Условные точки сопряжения и границы уровней управления в инвестиционном процессе

На рис. 1 показано, что наиболее объемлющим и важным приоритетом в иерархии управления строительной отраслью является государственная инвестиционная политика, ключевые установки которой определяют направление развития строительной отрасли (сфера №5). Далее в сторону уменьшения масштабов охвата и приоритета управления обозначены требования к организации документооборота, архивного дела, обеспечения информационной безопасности и сопоставимости программного обеспечения, описанию информационной модели здания и сооружения (сфера №4). После этого в сторону уменьшения охвата и приоритета управления указаны требования к управлению портфелями проектов, управлению проектами, бухгалтерскому учету и анализу хозяйственной деятельности (сфера №3). Следующими в сторону уменьшения охвата и приоритета управления обозначены требования к материалам, процессам и готовой продукции (сфера №2). И последним с позиций охвата и приоритета управления является масштаб осуществления отдельно взятого проекта (сфера №1). Уменьшение охвата и приоритета управления сопровождается возрастанием специализации областей знания, но не уменьшением значения их роли в инвестиционном механизме. Если в машине не загнуть шпильку, то во время езды под воздействием колебаний шпилька может выскочить, гайка раскрутиться, тогда разрушится механизм, приводящий в действие машину, и машина перестанет нормально функционировать. Так и каждый нормативный документ необходимо

---

рассматривать как узел или деталь, необходимую народному хозяйству. Возрастание нумерации сфер выводит понимание управления от частного к общему, указывая на невозможность изменить качество более высоких приоритетов управления без изменения качества более низких приоритетов управления в смысле уменьшения масштабов охвата и роста специализации отраслей знания на более низких приоритетах управления. Следовательно, переходы между приоритетами управления (сферами) также должны входить в предмет совершенствования системы управления строительством.

В этой связи перед разработчиками программного обеспечения и отраслевыми специалистами целесообразно поставить следующую задачу: разработать и внедрить методы управления жизненным циклом предприятий, зданий и сооружений с целью минимизации затрат на жизненный цикл при условии выполнения необходимых требований экологичности, комфортности и энергоэффективности зданий и сооружений как новых объектов, так и объектов на стадии восстановления эксплуатационных свойств, а также контроль необходимых параметров здания и сооружения на всех стадиях жизненного цикла с учетом бухгалтерского сопровождения и контроля окупаемости инвестиций с возможностью сегментации и консолидации объектов по отдельным зданиям и сооружениям на любом этапе жизненного цикла.

Одним из сложных вопросов является вопрос ценообразования в строительстве. Современные подходы к формированию информационной модели зданий и сооружений позволяют определить физический объем используемых материалов. Путем хронометражных исследований определяется необходимость в машинах и механизмах, инструментах, рабочей силе и её квалификации. Однако формирование цен на материалы происходит по нормативному принципу, который вызывает много нареканий. В этой связи необходимо отметить следующее. Рыночная цена – цена сделки, совершенной без сговора участников на рынке с доступом новых игроков без ограничений при отсутствии ограничений в ресурсах. Хотя это определение является теоретически идеальным определением, информация о рыночных ценах содержится не в прайс-листах, а в фискальных чеках, подтверждающих факт сделки. Однако даже при таком подходе, планирование строительства на основе рыночных цен выполнить невозможно по причине меньшей продолжительности жизненного цикла большей номенклатуры строительных материалов по сравнению с продолжительностью жизненного цикла зданий и сооружений. Но именно этот факт является принципом экономической целесообразности в капитальном строительстве. В этой связи открытая база статистики рыночных цен на основе данных фискальных чеков приведет к получению сведений о рыночных ценах и выборе покупателей, будет способствовать выявлению контрафактной продукции, стимулировать рост качества товаров. Формирование цены на новый товар, не имеющий аналогов, целесообразно измерять затратным методом с учетом нормирования рентабельности производства. Вторым важным вопросом ценообразования является несовершенство механизмов распределения стоимости при сегментации/консолидации объектов, тесно связанного с процедурами заключения договоров на выполнение подрядных работ, а именно: отсутствием четких процедур сегментации/консолидации стоимости в текущих ценах для заключения договоров подряда, несовершенство механизма заключения договоров подряда. Полагаем, что вышеназванная концепция 8D BIM моделирования позволит практически реализовать понятие справедливой стоимости, используемой в бухгалтерском учете, на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений для всех участников их строительства и эксплуатации.

#### **4 Предложения**

1. В качестве перспективной информационной модели предлагаю разработать концепцию 8D BIM: Архитектура – Расчет – Чертежи – Смета – Монтаж – Исполнительная съемка – Эксплуатация – Утилизация – Бухгалтерия. На каждом переходе стандартизировать формы передачи информации для полного сопряжения всех частей модели.

---

Внедрение концепции управления жизненным циклом зданий и сооружений требует инвестиций в разработку специализированного программного обеспечения в связи с чем следует предложение

2. Разработать механизмы финансирования разработчиков программного обеспечения
3. Разработать национальный стандарт оценки экологичности, комфортности и энергоэффективности зданий и сооружений.
4. Разработать механизмы финансирования предпроектных работ.
5. Уточнить определение классов жилья и изложить их в одном стандарте.
6. Сформировать открытую базу статистики цен на строительные материалы на основе информации фискальных чеков.
7. Описать процедуры сегментации/консолидации стоимости строительства в текущих ценах для заключения договоров подряда по справедливой стоимости.

#### **Литература:**

1. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577.
2. Программа «Энергосбережение – 2020», утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2013 года № 904.
3. Экологический кодекс Республики Казахстан.
4. Билл Дебевк «Учтите: Trimble – миллиардер? Не только поглотивший Sketch Up и Gehry, но и давно занимающийся IoT и Big Data»//Интернет издание isicad.ru №124, ноябрь 2014, с. 45-48.
5. Проект Женевской хартии об устойчивом жилищном хозяйстве, утвержденный на 75-й сессии ЕЭК ООН.

УДК 628.1:557.4

Джунусов Т.Г., канд. техн. наук, ассоц. профессор КазГАСА

### **НЕОДНОРОДНОСТЬ ПОЛЯ СРЕДНИХ СКОРОСТЕЙ В РАДИАЛЬНОМ ОТСТОЙНИКЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ**

*В статье выделены основные особенности в работе радиальных отстойников в процессе механической очистки воды. Приведены экспериментальные данные, показывающие неравномерность средних радиальных и осредненных пульсационных скоростей.*

**Ключевые слова:** очистка воды, радиальный отстойник, неравномерность, радиальная скорость, пульсационная скорость, использование объема.

*Мақалада суды механикалық тазалау үдерісінде радиалдық тұндырғыштар жұмысындағы негізгі ерекшеліктер айқындалған. Орташа радиалдық және орталандырылған пульсациялық жылдамдықтардың бірқалыпсыз екендігін көрсетуші эксперименталдық мәліметтер келтірілген.*

**Түйін сөздер:** суды тазалау, радиалдық тұндырғыш, бірқалыпсыздық, радиалдық жылдамдық, пульсациялық жылдамдық, көлемді пайдалану.

*In article the main features in work of radial settlers in the course of mechanical water purification are marked out. The experimental data showing unevenness of average radial and average pulsation speeds are given.*

---

**Keywords:** *water treatment, radial settler, unevenness, radial speed, pulsation speed, use of volume.*

Проблема охраны окружающей среды и ее восстановление была и остается одной из важнейших задач науки и практики. Интенсивное развитие промышленности, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства предопределили резкое увеличение объемов потребляемой воды [1, 2, 5] из водотоков и водоемов. В связи с этим процессом из года в год увеличиваются и объемы сточных вод, сбрасываемые в водоемы и реки, которые загрязняют окружающую среду, и становятся иногда опасными с точки зрения экологического равновесия отдельных природных комплексов.

В решении указанной проблемы существенное значение имеет разработка новых, и повышение эффективности работы известных конструкций очистных сооружений; совершенствование методов их расчета.

При подготовке природной (забираемой из источника) воды для нужд различных водопотребителей, а также в очистке сточных вод промышленности и жилищно-коммунального хозяйства важное место занимает механический способ их очистки, которое осуществляется на основе различных физико-механических процессов (процеживания, отстаивания, фильтрации и др.). Основная часть (50-90%) взвешенных частиц находящихся в природной или сточной воде, удаляется из состава этих вод, путем отстаивания в специальных сооружениях-отстойниках.

Наряду с горизонтальными отстойниками, используемыми главным образом в ирригации и гидроэнергетике, в промышленном и бытовом водоснабжении и канализации, для подготовки (очистки) природной воды, а также в процессе очистки сточных вод, перед возвратом этих вод в систему оборотного (повторного) водоснабжения или же – перед сбросом в водоемы и водотоки используются радиальные отстойники.

Эффективность работы радиальных отстойников обуславливается многими факторами. Во всех практических случаях гидравлического расчета радиальных отстойников важными факторами, которые необходимо учесть в первую очередь, чтобы обеспечить достаточно точные для практики результаты, являются неравномерность движения воды в радиальном направлении и турбулентный режим движения потока очищаемой воды. Неравномерность движения воды в радиальном отстойнике, более точно – неоднородность поля средних радиальных скоростей, обусловлена самой ее конструкцией. Турбулентный характер потока, которым обусловлены хаотические траектории осаждения взвешенных частиц, необходимо учесть более обоснованно и точно. В отличие от горизонтальных отстойников, расчет которых в настоящее время основан на многочисленных теоретических и экспериментальных исследованиях в продольно-однородных турбулентных потоках, радиальные отстойники рассчитываются на основе весьма грубых предположений. Это связано главным образом с тем, что гидродинамические параметры радиально растекающегося турбулентного потока, определяющие процесс осаждения частиц в радиальных отстойниках, были изучены недостаточно.

В связи со сказанным выше видно, что разработка обновленного, более совершенного, основанного на современных данных о турбулентных характеристиках потока, метода гидравлического расчета радиальных отстойников является необходимой для обеспечения более точного их расчета, тем самым повышение надежности и экономичности этих сооружений. Для достижения этой цели нами предложены использование модели и уравнений турбулентной диффузии с конечной скоростью [3]. Для восполнения недостаточности в объеме и качестве экспериментальных данных было принято решение о выполнении соответствующих лабораторных исследований. Построена модель радиального отстойника с соблюдением геометрического подобия модели и натурального отстойника. Диаметр радиального отстойника на модели составляет 760 миллиметров. Конструкция модели позволяет изменять глубину модели радиального отстойника. Принятые геометрические размеры модели обеспечивают практически неискаженное геометрическое



подобие с натурным радиальным отстойником с центральным впуском очищаемой воды и отводом очищенной воды по кольцевому периферическому водосливу. Масштаб модели (при равенстве горизонтальных и вертикальных масштабов) составляет примерно 1: 70, если за прототип принять радиальный отстойник конструкции «Мосводоканалпроект» диаметром  $D=54$  метра, и примерно 1:40, если за прототип принять отстойник диаметром  $D=30$  метров.

Движение воды моделировалось потоком напорного воздуха. Напорное воздушное течение обеспечивалось использованием радиального вентилятора марки ВВД-6 с максимальным перепадом давления 1200 миллиметров водного столба. Кинематическое и динамическое подобия натурального и модельного потоков обеспечивались равенством чисел Рейнольдса  $Re_n$ . При этом, в качестве характерного линейного (геометрического) размера были приняты соответствующие глубины отстойника  $H$  у натурального и модельного отстойников.

Были проведены серия экспериментов при различных значениях расходов воды в радиальном отстойнике  $Q$ , глубинах воды  $H$  и соответствующих им значениях числах Рейнольдса  $Re_n$ . Значения осреднённой радиальной скорости  $\bar{u}_r$  и среднеквадратичного значения пульсационной скорости  $\sqrt{u_r'^2}$  измерялись термо-анемометрическим способом, с использованием одноточечных датчиков. Были проведены также, контрольные измерения скоростей с помощью трубки Пито. Отдельные результаты данных измерений приведены на рис. 1.

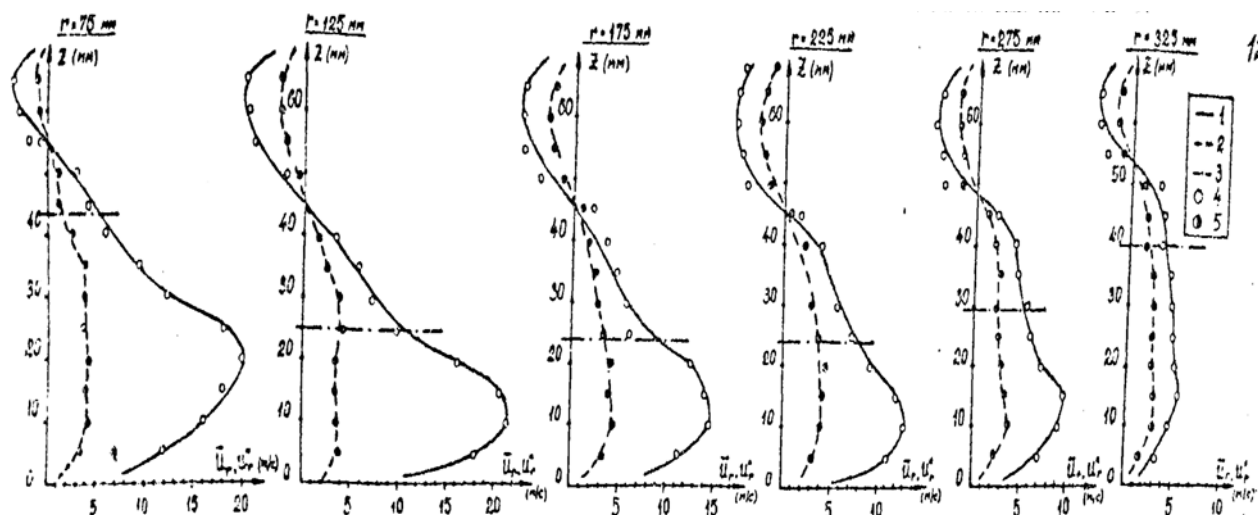


Рис. 1. Эпюры осредненной радиальной скорости и стандарта радиальной пульсационной скорости при  $Q = 320$  л/с,  $H = 70$  мм,  $Re_n = 1,61 \cdot 10^4$ .

Обозначения: 1,2- эпюры, соответственно,  $\bar{u}_r$  и  $\sqrt{u_r'^2}$ ; 3- расчетная граница струйной части потока для данного створа; 4,5- измеренные термоанемометром значения, соответственно  $\bar{u}_r$  и  $\sqrt{u_r'^2}$ ,

Измерения значений  $\bar{u}_r$  и визуализация течения показали, что осредненная радиальная скорость  $\bar{u}_r$  распределены по глубине отстойника очень неравномерно и подтверждают ранее высказанные многими исследователями утверждение о струйности потока в радиальном отстойнике [1, 2, 5]. Тем самым, эти измерения и наблюдения показали, что в радиальном отстойнике существует установившееся турбулентное отрывное течение. Как и в других случаях установившегося отрывного течения [1, 3], существующие в нем струйная (транзитная) часть и водоворотная область имеют между собой резко нестационарную границу (также как не стационарен центр водоворота, где осредненная радиальная скорость должна быть равна нулю).

Измеряя значения осредненной радиальной скорости  $\bar{u}_r$  как термоанемометрическим способом с одноточечным датчиком, так и при помощи скоростной трубки Пито с

использованием микроанометра, установить точные границы транзитной струи в створах (или то же самое – установить центр водоворота в створах), в силу указанной не стационарности, практически невозможно. Это объясняется тем, что односточный датчик термоанометра «не чувствует» изменения направления движения набегающего на него потока (к которому нить датчика установлена перпендикулярно) на  $180^\circ$ . Измерение  $\bar{u}_r$  скоростной трубкой в водоворотной области в этом отношении имеет практически небольшое преимущество, так как подобные измерения сопряжены также со значительными искажениями: абсолютные значения в этой области сравнительно малы и в этом случае значительно снижается точность измерения  $\bar{u}_r$ , обуславливаемая влиянием низкочастотных пульсаций скорости (то есть — влиянием крупномасштабных вихреподобных образований). Применение других доступных средств измерений, в рассматриваемых условиях также мало перспективно.

Исходя из вышеизложенного, граница транзитной струи в каждом из створов наших измерений устанавливалась из условия постоянства расхода в модели, путем интегрирования эпюр осредненных радиальных скоростей начиная от дна (то есть – от границы, где наблюдалась струйность потока в модели). За пределами транзитной струи, в верхней части исследуемой области в модели отстойника по глубине, как было отмечено выше, существует водоворотная область. Как показали расчеты по определению границы струйной части, объем занимаемый этой, по форме торообразной областью составляет 35-45% от объема отстойника. Видимо, существование этой области, которая плохо используется в процессе отстаивания, привело к введению, так называемого, коэффициента использования объема радиального отстойника [3], равного по величине 0,45.

#### **Заключение**

1. На эффективность работы радиальных отстойников влияет немалое количество факторов. Среди этих факторов необходимо особо выделить неравномерность осредненных радиальных скоростей как по радиальным (осесимметричным) направлениям, так и по глубине.

2. Проведенные экспериментальные исследования позволяют принять изменение осредненных радиальных скоростей обратно пропорционально радиусу самого отстойника.

3. В радиальном отстойнике распространённой конструкции с центральным впуском очищаемой воды и отводом очищенной воды по кольцевому периферическому водосливу существуют струйная и водоворотная части. При этом коэффициент использования объема радиального отстойника изменяется в пределах от 0,35 до 0,45.

#### **Литература:**

1. Гальперин Е.М. О надежности водопроводной сети города// Известия Вузов РФ. – Серия «Строительство». – 2013. – № 4. – С. 73-81.
2. Гиргидов А.Д. Турбулентная диффузия с конечной скоростью// Известия ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева. – 2006. – Т. 108. – С. 40-47.
3. Джунусов Т.Г. Модель движения взвешенных частиц в турбулентном потоке с конечной скоростью// Вестник КазГАСА. – 2007. – №3-4 (25-26). – С. 164-168.
4. СНиП РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения. – Астана: КазГор, 2012. – 166 с.
5. Яковлев С.В., Губий И.Г., Павлинова И.И., Родин В.Н. Комплексное использование водных ресурсов. – М.: Высш.шк., 2005. – 384 с.

УДК 696.2

**Ибраев А.Х., Иманбек Б.Т.,** КазНТУ им. К.И. Сатпаева, г. Алматы,  
Республика Казахстан

## ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОЦЕССА ГАЗОВОГО БРОЖЕНИЯ

*У газового брожения есть фундаментальное преимущество перед первыми технологиями нынешнего поколения, поскольку оно позволяет использовать непродовольственной биомассы с достаточным доступом сырья для промышленности, также для разработки существенного объема экологически устойчивого топлива.*

**Ключевые слова:** Организация Пищи и сельского хозяйства, Процесс Фисчера-Тропша, Министерство энергетики (DOE) Соединенных Штатов и Министерство сельского хозяйства (USDA).

*Қазіргі заманға сай газды ашыту бірінші технологиялардын алдында іргелі орын алуда, өйткені экологиялық тұрақты отынның елеулі көлемін әзірлеу үшін, ол өнеркәсіп шикізаттын жеткілікті қол жеткізуге бар үлесін қосып, сонымен қатар, азық-түлікті үнемдеуге және биомассаны пайдалануға рұқсат береді.*

**Түйін сөздер:** Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымы, Фисчер Тропш процесі, құрама штат (ҚШ), ауыл шаруашылығы энергетикасының министрлігі (АШЭМ).

*Gas fermentation is a fundamental advantage over the first current generation technology, since it allows the use of non-food biomass with sufficient access to raw materials industry, and to develop a substantial amount of environmentally sustainable fuel.*

**Keywords:** Organization of Food and Agriculture, Fischera-Tropsch process, the Department of Energy (DOE) and the United States Department of Agriculture (USDA)

Возрастающий спрос на энергетические ресурсы и ограниченность запасов традиционных источников (нефть, каменный уголь), наряду с экологическими проблемами (рост выбросов углекислого газа и связанные с этим «парниковый эффект» и изменение климата), привели к необходимости поиска других источников энергии и моторного топлива, в частности. [1]. Одним из перспективных альтернативных источников энергии, особенно в быстро растущем секторе горюче-смазочных материалов для транспорта, является биотопливо, которое производится из возобновляемых растительных источников – отходы сельского хозяйства, древесная биомасса и пр. Программой развития возобновляемых энергетических источников Европейского союза (EU) предусматривается поощрение перехода к использованию биотоплива и достижение к 2020 году для государств членов сообщества до 10 процентов его применения на рынке жидких видов топлива [2]. Аналогичной программой энергетической независимости США предусматривается использование до 35 миллиардов галлонов эквивалентного этанолу биотоплива к 2022.

Однако производство первого поколения биотоплива в виде этанола, несмотря на отработанную технологию, породило серьезные проблемы для человечества, связанные с экологической и социально-экономической устойчивостью развития общества. Согласно обзору Оксфам, «политика биотоплива углубляет бедность и ускоряет изменения климата». Это мнение разделяет Международная организация ООН по продовольствию и сельскому хозяйству (FAO), а также Гринпис. Утверждается, что поколение первого биотоплива не может быть решением кризиса для климатических изменений, поскольку оно увеличивает спрос на пахотную землю, не уменьшает выбросы двуокиси углерода и приводит к возрастающей эмиссии закиси азота, вследствие увеличения использования азотных удобрений. Кроме того, эти производственные технологии ограничены в способности предоставить энергетическую безопасность большинству из стран мира, даже если выпуск этанола достигнет 40 процентов от общего бензинового потребления [2, 3]. И, наконец, очень важно, чтобы производство биотоплива не угрожало решению продовольственной проблемы. Питер Брэбек-Летмэйт, председатель гигантской производственной компании

---

продуктов питания Nestle, в интервью, данном журналу Wall Street Journal, отметил, что «сегодня во всем мире приблизительно 18 процентов сахаросодержащего сырья используется для производства биотоплива», и как результат это ограничивает бедным странам доступ к продовольствию. Позже он сообщил в своем интервью швейцарской газете Sonntags Zeitung: «Политики должны лоббировать решение об остановке производства биотоплива из продуктов питания. Производители должны использовать другие органические материалы». Некоторые экономисты утверждают, что производство биотоплива из сахаросодержащего сырья непосредственно способствует снижению продовольственной безопасности, и законодательное поощрение производства биотоплива в мире заметно уменьшит поставки и увеличит стоимость продовольствия, так как пахотные земли все в большей степени используются для культивирования урожаев сырья для биотоплива.

На активизацию поиска альтернативного топлива существенное влияние оказало рост цен на сахар, которые за последние 30 лет достигли уровня 800 долларов США за тонну и продолжают расти. Тем не менее, «первое поколение» технологий получения биотоплива сыграло важную роль на пути создания промышленности, связанной с производством транспортного топлива из биоресурсов, и оценке глобальных преимуществ такого подхода, в умах общественности и деятельности правительств. Это привело к пониманию необходимости разрабатывать новые технологии для производства биотоплива [4-6].

В то время как продовольственное сырье в виде сахарного тростника или зерна оставалось доминирующим в промышленности для производства биотоплива, интенсивно велась разработка второго поколения технологии производства биотоплива, в котором используются энергетические возможности биомассы лигноцеллюлозы. Эти технологии направлены на преодоление главного ограничения первого поколения промышленного производства, и избегают использования продовольственного сырья и пахотной земли в получении биотоплива. Преимуществом новой технологии является наличие местной лигноцеллюлозы в виде древесины и большой разновидности трав, которые могут быть использованы в производстве, например, в США [7]. Кроме того, применение биомассы лигноцеллюлозы может способствовать очистке природных массивов от отходов таких, как остатки лесоводства. Хотя биотопливо второго поколения потенциально может угрожать продовольственной безопасности из-за использования воды, но это может быть только в сельских хозяйствах, возделывающих обширные монокультуры [6]. Фактически сырьем для промышленности могут быть естественные поликультуры на необрабатываемых полях [4]. Согласно отчету Министерств энергетики (DOE) и сельского хозяйства (USDA) США, лесные массивы и пахотные земли страны могут обеспечить до 1.3 миллиарда тонн в год биомассы лигноцеллюлозы, что достаточно для удовлетворения одной трети потребности США в топливе для транспорта. Эксперты утверждают, что к 2020 году первое поколение технологии производства биотоплива останется доминирующим; однако, их внутренние ограничения приведут к необходимости перехода к технологиям второго поколения и эта неизбежность станет основным направлением в получении биотоплива [5].

В настоящей статье рассматривается газовое брожение, как один из трех основных подходов в технологиях второго поколения производства биотоплива из биомассы лигноцеллюлозы. В контексте газового брожения биомасса лигноцеллюлозы, включающая культуры лесоводства, многолетние травы и сельскохозяйственные отходы, может газифицироваться с получением смеси окиси углерода (CO) и водорода (H<sub>2</sub>), так называемый богатый сингаз (syngas). Этот процесс могут осуществлять микроорганизмы (ацетогены) производящие углеводороды, которые могут использоваться в качестве топлива или сырья для химической промышленности. Следующим этапом второго поколения технологий является термохимический процесс Fischer-Tropsch (FT), позволяющий преобразовывать произведенный сингаз в жидкие виды топлива, с использованием металлического катализатора, а также процессы биохимического брожения лигноцеллюлозы, в которых

компоненты биомассы, после предварительной обработки, непосредственно превращаются в топливо. Эти две технологии в настоящее время находятся в центре внимания научных исследований по разработке второго поколения технологий получения биотоплива. В Европе большинство исследовательских проектов используют биохимическое направление, в то время как в Северной Америке исследуются обе эти технологии [6]. Стратегии газового брожения объединяют оба подхода и в этом смысле могут рассматриваться как гибрид [7].

У газового брожения есть фундаментальное преимущество перед первыми и существующими поколениями технологий, поскольку оно позволяет использовать непродовольственную биомассу с достаточным количеством сырья для промышленности, а также получение существенного объема экологически устойчивого топлива. Кроме того, газовое брожение предлагает многочисленные преимущества в процессе сравнения с другими технологиями с точки зрения гибкости сырья для промышленности и экономичности производства. Кроме того, селективность, надежность обработки, гибкость катализатора и потенциал развития этой технологии достаточно высок [9, 10]. Процесс Фишера-Тропша (ФТ) с использованием металлических катализаторов, таких как железо или кобальт, позволяет преобразовывать термохимический сингаз в жидкие углеводороды. Как и газовое брожение, этот процесс начинается с газификации биомассы с получением в сингаза, который затем утилизируется с получением жидких видов топлива посредством процесса ФТ. Были предложены несколько детальных схем описания механизма реакций процесса ФТ. Изобретенный Францем Фишером и Хансом Тропшем в 1920 году [5], процесс ФТ подвергся значительной доработке и используется в крупном промышленном масштабе в Южной Африке для преобразования угля в жидкое топливо [3]. Позже было предложено, чтобы процесс ФТ использовал биомассу лигноцеллюлозы как сырье для промышленности и это должно обеспечить коммерческий масштаб производства. Как и в случае брожения газа, у процесса ФТ есть главное преимущество – гибкость сырья для промышленности в результате газификации, который позволяет получить доступ к более широкой биомассе, включая лигнин.

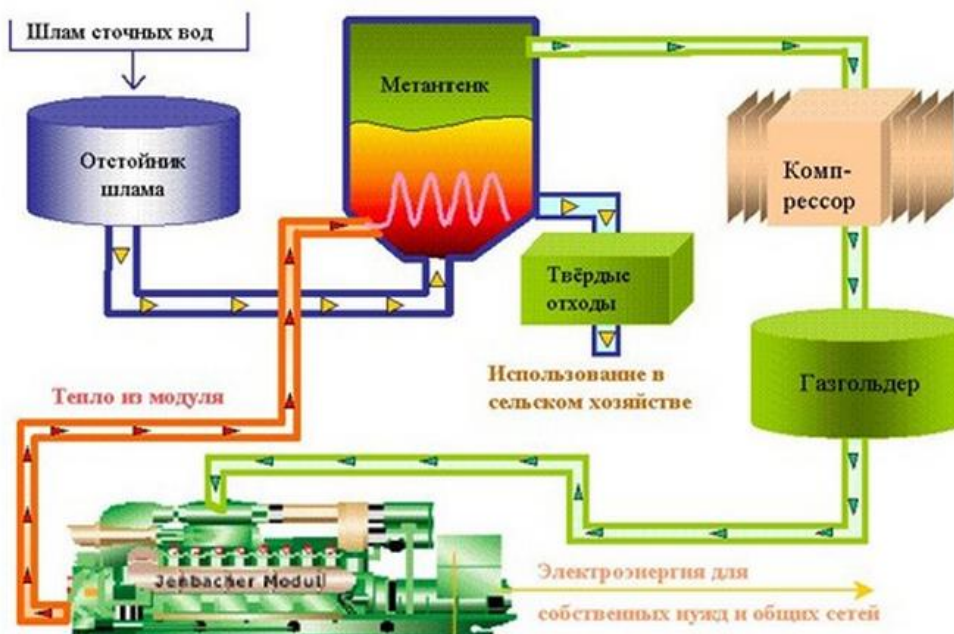


Рис. 1. Биогаз, получаемый водородным или метановым брожением биомассы [1, 2]

Ограничение в надежности, гибкости и селективности металлических катализаторов, используемых в процессе ФТ, приводят к увеличению себестоимости по сравнению с газовым брожением. Требуется высокие уровни чистоты, чтобы предотвратить отравление

---

катализатором; например, присутствие определенных химических веществ в сингазе, таких как сера или  $\text{CO}_2$  могут «отравлять» или постоянно дезактивировать используемые катализаторы. Кроме того, фиксированное отношение газов в пределах сингаза часто повышает требования к его получению. Например, катализаторы FT основанные на кобальте требуют определенного соотношения  $\text{H}_2:\text{CO}$  [8]. Это достаточно сложно поддерживать в условиях неоднородности сырья для производства, с использованием биомассы из остатков лесного хозяйства, растениеводства или твердых городских отходов. Вследствие этих требований по получению очищенного, композиционно оптимального сингаза, реальное производство составляет 60-70% от установленной производительности процесса FT. В отличие от этого, биотехнологии могут перерабатывать более широкий диапазон состава сингаза, не требуют его дополнительной доработки и менее чувствительны к загрязнителям сингаза, т.е. менее требовательны к процессу газификации. Кроме того, у катализаторов FT есть более низкая селективность, чем биологических катализаторов, приводящих к появлению нежелательных побочных продуктов. Более высокая селективность биологических катализаторов означают, что газовое брожение имеет более высокую производительность и отсутствие нежелательных побочных продуктов. Кроме того, процесс FT требует высоких значений температур и давлений (более 7 МПа) в реакторе, что значительно увеличивает капиталоемкость и производственные затраты. Наконец, металлические катализаторы, расходуемые в процессе FT, могут быть очень дорогие, в то время как ферментирующие бактерии газа эффективно восстанавливают себя, используя фракции подачи доступного газа и добавки в питательную среду, которые имеют низкую стоимость.

Проведенные сравнительные исследования процессов FT и газового брожения для производства этанола, указывают на то, что газовое брожение имеет большую производительность по получаемому топливу и эффективность использования энергии. Гриффин и Шульц провели сравнение преобразования древесной биомассы в сингаз и этанол по двум этим технологиям [6]. Результаты показали, процесс FT имеет эффективность использования внутренней энергии биомассы в конечный продукт – 45%, а газовое брожение – 57% [6].

Кроме того, в производстве этанола от биомассы, у газового брожения есть более низкая эмиссия углекислого газа и более высокий уровень преобразования углерода в топливо при сравнении с термохимической технологией [6]. По природе металлический катализатор имеет фундаментальные ограничения в процессе FT и хотя недавнее исследования использование коллоидных наночастиц кобальта и железа демонстрирует лучшие результаты по производительности и селективности [9], микробные катализаторы, используемые в газовом брожении, остаются намного более эффективными.

Брожение лигноцеллюлозы – многоступенчатый процесс, где его биомассу предварительно обрабатывают и затем гидролизуют, чтобы преобразовать целлюлозу в полимерные углеводы и гемицеллюлозу, и в мономерные сахара [4]. Как предсказывается, брожение лигноцеллюлозы должно заменить технологию брожения первого поколения для производства биоэтанола в течение следующего десятилетия [2]. Однако ключевая проблема для биохимического брожения – это стойкость биомассы. Брожение лигноцеллюлозы не может непосредственно использовать лигниновую часть, которая, как правило, составляет 10-25% биомассы и это означает соответствующую потерю энергетических возможностей. Чтобы позволить осуществить брожение фракции углеводов, лигнин должен быть отделен от целлюлозы и гемицеллюлозы через сложную и дорогостоящую предварительную обработку. Необходимо осуществить такую обработку, чтобы эти полимеры могли быть способны к брожению в сахара путем ферментативного гидролиза [4]. Методы, используемые для предварительной обработки, включают физическое воздействие такое, как измельчение, а также химическую обработку с использованием окисляющих веществ и сильных кислот [5, 7]. В газовом брожении большинство этих операций не нужны и заменяются процессом газификации, который позволяет все сырье (и лигнин как часть углеводов) путем брожения

---

преобразовать в сингаз. Природа газификации позволяет использовать разнородные ресурсы способные к брожению переработать газовый поток по единой производственной технологии. С другой стороны, предварительная биохимическая обработка требует относительной однородности используемого сырья в промышленном производстве. Технические преимущества, предлагаемые газовым брожением, позволяют получить преимущество в себестоимости продукции по сравнению с другими технологиями с точки зрения эксплуатационных расходов и капитальных затрат. Кроме того, микробные катализаторы, используемые в газовом брожении, теперь становятся центром исследования в молекулярной биологии и генной инженерии [10], которые открывают огромные возможности по дальнейшему совершенствованию технологии газового брожения и снижению себестоимости продукции.

#### ***Литература:***

1. Баадер В., Доне Е., Бренндерфер М. *Биогаз: теория и практика.* – Германия, 1998. – С. 68-71.
2. Едер Б., Шульц Х., *Биогазовые установки: Практическое пособие.* – Германия, 1996. – С. 32-37.
3. Стерн Н., *Экономика изменения климата: The Stern Review; Кембриджский университет Пресса.* – Нью-Йорк, США, 2007.
4. *Европейский парламент и Совет Европейского Союза. Директива 2009/28/ ЕС о содействии использованию энергии из возобновляемых источников и внесении изменений и впоследствии отменяющее Директивы 2001/77/ЕС и 2003/30/ЕС.*
5. *Энергонезависимость и обеспечение безопасности 2007 года; 110-й Соединенные Штаты Конгресс: Вашингтон.* – Вашингтон, США, 2007.
6. Хертел, Т.В.; Тайнер, В.Е.; Биур Д.К. *Глобальные последствия мандатов биотоплива. Энергия Дж.* – М., 2010. – С. 31, 75-100.
7. Найк С.Н., Гоуд В.В., Разгром Р.К., Далай А.К. *Производство первого и второго биотоплива поколения: всеобъемлющий обзор. Пресса.* – 2010, 14. – С.578-597.
8. Бейли Р. *Еще Неудобная правда: Как политики биотоплива «Бедность и ускорения процесса изменения климата».* – Оксфорд, Великобритания, 2008.
9. *Европейский блок. Биотопливо. Планы Европы. Возрождение Социальная и экологическая Разрушение.*
10. *Грациано да Силва, США должны взять Биотопливо действий по предотвращению продовольственного кризиса.*

УДК 331: 539.1: 621.039 (544)

**Ким Д.С.**, к.т.н., доцент, Институт ядерной физики Комитета по атомной энергии Министерства промышленности и новых технологий Республики Казахстан, г. Алматы

**Зубова О.А.**, к.т.н., ст. преподаватель КазНУ им. Аль-Фараби, г. Алматы

## ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ УТЕРИ ИСТОЧНИКА ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ИЗОТОПОМ ЦЕЗИЯ $^{137}\text{Cs}$

*В статье применен эмпирический метод оценки радиационной опасности, обусловленной утерей транспортного контейнера с цезиевым радиоактивным источником, произошедшей в августе 2014 года в Западно-Казахстанской области. Результаты расчетов, безусловно, имеют погрешность, поскольку основаны на ряде предположений и допущений в исходных данных, неизвестных из открытых источников информации, но, тем не менее, подкрепляют доводы СМИ важными количественными показателями.*

**Ключевые слова:** ионизирующее излучение, изотоп, радиационная безопасность, эквивалентная доза, лучевая болезнь.

*Мақалада 2014 жылдың тамыз айында Батыс Қазақстан облысында орын алған цезий радиоактивті көзі бар көлік контейнері жоғалған кезде радиациялық қатерді өлшейтін эмпириялық әдіс қолданылған. Есептеулердің нәтижелерінде, әрине, ақаулар бар, өйткені олар бастапқы мәліметтер ашық ақпарат көздеріндегі белгісіздер, бірақ, дегенмен, БАҚ маңызды сандық көрсеткіштермен дәлелдерін бекітеді.*

**Түйін сөздер:** иондайтын сәулелену, изотоп, радиациялық қауіпсіздік, эквиваленттік доза, сәулелік зақым.

*In the clause, there's applied an empirical method for estimating the radiation hazard that has been stipulated by the loss of transport container with cesium radioactive source, which occurred in August, 2014 in the Western region of Kazakhstan. Certainly, results of calculations have some imprecision, because of being based on a number of assumptions as the original data was not known from accessible origins of information, but, nevertheless, the results below reinforce the arguments of mass-media by important quantitative indicators.*

**Keywords:** ionizing radiation, isotope, radiation safety, equivalent dose, radiation damage.

В конце лета – начале осени 2014 года казахстанскую общественность взбудоражила новость об утере контейнера с радиоактивным цезием  $^{137}\text{Cs}$  при его транспортировке из Уральска в Актау. Транспортировку осуществляла компания «Казпромгеофизика» на специальном автомобиле на базе КамАЗ, оборудованном для перевозки опасных грузов 7 класса и имевшего соответствующее санитарно-эпидемиологическое заключение органов защиты прав потребителей.

27 августа 2014 г. во время перевозки контейнер с цезием  $^{137}\text{Cs}$  выкатился из кузова спецавтомобиля в связи с выходом из строя креплений фиксаторов и был утерян в районе сёл Сай Утес и Шепте Мангистауской области. Для поиска опасного груза в нескольких регионах страны были созданы оперативные штабы. Согласованные действия различных органов, обеспечивающих охрану правопорядка, обороноспособность Республики и защиту её населения от чрезвычайных ситуаций, а также ответственность отдельных граждан позволили обнаружить контейнер с цезием достаточно быстро – спустя лишь 11 суток после его пропажи, хотя и довольно далеко от места утери – в Шиелийском районе в 100 км от Кызылорды.

Наряду с извечными вопросами о том, кто виноват в случившемся, и что делать для недопущения подобных инцидентов в будущем, в средствах массовой информации, включая медийное пространство всемирной паутины, широко обсуждались возможные последствия



от произошедшей утери цезия  $^{137}\text{Cs}$ , в первую очередь, в виде неконтролируемого техногенного облучения человека. В материалах, освящающих события, связанные с пропажей и поиском радиоактивного источника, подразумевается, что пострадавшими могут оказаться большие группы населения Республики, поскольку контейнер с цезием проделал длинный путь от Западно-Казахстанской области до южного региона страны. При этом газетные полосы и интернет-страницы пестрят пугающими преамбулами о том, что внешнее облучение цезием может привести к инвалидности за час [1], а внутреннее – вызвать лучевую болезнь, саркому и другие виды рака.

Фактически же, степень опасности любого источника ионизирующего излучения зависит главным образом от его активности.

Данные об активности цезия  $^{137}\text{Cs}$ , утерянного на западе Казахстана 27 августа 2014 г., не разглашаются, поскольку, видимо, составляют коммерческую, служебную или иную тайну его владельца, перевозчика или находчика. Однако, известно, что для перевозки цезия-137 использовался контейнер КЛ-7, имеющий высоту 39 см и ширину 36,2 см. Толщина свинцовой стенки контейнера КЛ-7 составляет 7 см.

Также известно, что цезий  $^{137}\text{Cs}$ , являющийся дочерним продуктом  $\beta^-$ -распада нуклида ксенона  $^{137}\text{Xe}$ , сам претерпевает бета-распад до образования изотопа бария  $^{137}\text{Ba}$ , и энергия его распада составляет около 0,661 МэВ [3].

Зная толщину свинцовой защиты и энергию излучения, можно легко определить кратность его ослабления по любому справочнику радиационной безопасности [4–6]. При толщине свинцовой защиты 7 см и энергии излучения 0,661 МэВ кратность его ослабления равна 10.

В свою очередь, кратность ослабления ионизирующего излучения рассчитывается как отношение мощности эквивалентной дозы от определённого источника к допустимому годовому пределу мощности дозы, установленному для персонала группы А:

$$K = \frac{P_{\text{эkv}}}{P_{\text{доп}}}, \quad (1)$$

где  $K$  – кратность ослабления ионизирующего излучения,  $P_{\text{эkv}}$  – мощность эквивалентной дозы от источника ионизирующего излучения,  $P_{\text{доп}}$  – допустимая мощность дозы для персонала группы А.

Согласно Гигиеническим нормативам [7, 8], допустимая доза годового профессионального облучения персонала группы А, к которому относятся все сотрудники, работающие непосредственно с источниками ионизирующего излучения, в том числе водители, перевозящие опасные радиоактивные грузы, равна 20 миллизивертам (мЗв). Также Гигиеническими нормативами для персонала группы А определено сокращенное годовое время работы, составляющее 1700 часов. Таким образом, можно рассчитать допустимую мощность дозы для персонала группы А:

$$P_{\text{доп}} = \frac{20}{1700} = 11,76 \text{ мкЗв/ч}. \quad (2)$$

Зная два множителя ( $K$  и  $P_{\text{доп}}$ ) в уравнении (1), легко вычислить третью величину ( $P_{\text{эkv}}$ ):

$$P_{\text{эkv}} = K \cdot P_{\text{доп}} = 10 \cdot 11,76 = 117,6 \text{ мкЗв/ч} \quad (3)$$

Эквивалентная мощность дозы от источника ионизирующего излучения с изотопом цезия  $^{137}\text{Cs}$ , помещённого в контейнер КЛ-7, предположительно, равна 117,6 мкЗв/ч. Чтобы рассчитать активность источника, зная эквивалентную мощность дозы от испускаемого им излучения, можно воспользоваться формулой:

$$A = \frac{P_{\text{эксп.}} \cdot R^2}{K_{\gamma}}, \quad (4)$$

где  $A$  – активность источника, мКи;  $K_{\gamma}$  – постоянная гамма-излучения, определяемая по таблице 1.7 справочника по радиационной безопасности [5] (для цезия  $^{137}\text{Cs}$   $K_{\gamma} = 3,2 \frac{P \cdot \text{мКи}}{\text{ч} \cdot \text{см}^2}$ );  $P_{\text{эксп.}}$  – мощность экспозиционной дозы от источника ионизирующего излучения, Р/ч;  $R$  – расстояние от источника, см.

Как известно, экспозиционная доза отличается от эквивалентной тем, что оценивается по ионизирующему эффекту, показывает, какое количество пар ионов образуется в 1 кг сухого воздуха, и используется для дозиметрии гамма-излучения с энергией до 3 МэВ. Количественно, между единицами измерения экспозиционной и эквивалентной мощностью дозы установлено следующее соотношение:

$$1 \text{ Р/ч} = 0,0095 \text{ Зв/ч}. \quad (5)$$

Исходя из этого соотношения, эквивалентная мощность дозы  $P_{\text{экв.}} = 117,6 \text{ мкЗв/ч}$  будет равна экспозиционной мощности дозы  $P_{\text{эксп.}} = 12378,95 \text{ мкР/ч}$  (или  $12,4 \text{ мР/ч}$ ).

Расстояние от источника ионизирующего излучения до водителя спецавтомобиля на базе КамАЗ, предназначенного для перевозки радиоактивных материалов, обычно составляет не меньше 1 метра (или 100 см).

Подставляя ставшие известными значения в формулу (4), можно рассчитать приблизительную активность цезия  $^{137}\text{Cs}$ , помещённого в контейнер КЛ-7, утерянный 27 августа 2014 г. в Мангистауской области:

$$A = \frac{12,4 \cdot 10^{-3} \cdot 100^2}{3,2} = 38,75 \text{ мКи}, \quad (6)$$

что в пересчёте на системные единицы измерения активности составит  $1,43 \cdot 10^9 \text{ Бк}$ , или  $1,43 \text{ МБк}$ .

Если предположить, что средняя скорость движения транспортного средства с опасным грузом в соответствии с п. 10.4 Правил дорожного движения [2] установлена перевозчиком на уровне 60 км/ч, то расчетное время транспортировки контейнера с цезием-137 не должно было превысить 23,3 часа, исходя из расстояния между Актау и Уральском 1400 км. В таком случае эквивалентная доза ( $D_{\text{экв.}}$ ) облучения водителя спецавтомобиля, перевозящего источник ионизирующего излучения с изотопом цезия  $^{137}\text{Cs}$  в течение примерно 24 часов, составила бы 2,82 мЗв, что в 7 раз ниже уровня допустимого годового облучения, установленного для персонала группы А [7].

Однако, пользуясь так называемым правилом наихудшего прогноза и гиперпрофилактики радиационной опасности, можно принять максимально возможное значение активности цезия  $^{137}\text{Cs}$ , превышающее расчетную величину в 10 раз. В данном случае необходимо оценить детерминированные последствия возможного облучения цезиевым источником ионизирующего излучения активностью 400 мКи.

Экспозиционная мощность дозы гамма-излучения от цезиевого источника  $^{137}\text{Cs}$  активностью 400 мКи рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{эксп.}} = \frac{K_{\gamma} \cdot A}{R^2}, \quad (7)$$

где  $P_{\text{эксп.}}$  – экспозиционная мощность дозы, Р/ч;  $K_{\gamma} = 3,2 \frac{P \cdot \text{мКи}}{\text{ч} \cdot \text{см}^2}$  – постоянная гамма-излучения для  $^{137}\text{Cs}$ ;  $A$  – активность источника, мКи;  $R$  – расстояние от источника, см.

Экспозиционная мощность дозы ( $P_{\text{эксп.}}$ ) гамма-излучения от источника  $^{137}\text{Cs}$  без защитного контейнера на расстоянии 1 метра (100 см) составит:

$$P_{\text{эксп.}} = \frac{3,2 \cdot 400}{100^2} = \frac{1280}{10^4} P/\text{ч} = 128 \text{ мР/ч} \quad (8)$$

Поскольку уже известно, что  $1 \text{ Р/ч} = 0,0095 \text{ Зв/ч}$ , мощность эквивалентной дозы ( $P_{\text{эқв.}}$ ) от цезиевого источника  $^{137}\text{Cs}$  активностью 400 мКи на расстоянии 1 м равна:

$$P_{\text{эқв.}} = 128 \cdot 0,0095 = 1,216 \text{ мЗв/ч} \quad (9)$$

Эквивалентная доза облучения ( $D_{\text{эқв.}}$ ), полученная человеком за 24 часа, составит:

$$D_{\text{эқв.}} = P_{\text{эқв.}} \cdot t = 1,216 \cdot 24 = 29,2 \text{ мЗв} \quad (10)$$

Эффективная доза ( $D_{\text{эфф.}}$ ) внешнего облучения рассчитывается по формуле:

$$D_{\text{эфф.}} = D_{\text{эқв.}} \cdot K_{\text{п}}, \quad (11)$$

где  $K_{\text{п}}$  – коэффициент перехода от эквивалентной дозы к эффективной, равный  $\frac{0,7}{1,09}$  согласно таблице 6.4. в [5].

Таким образом, эффективная мощность дозы, получение которой прогнозируется при нахождении на расстоянии 1 м от выпавшего из защитного контейнера источника ионизирующего излучения с изотопом цезия  $^{137}\text{Cs}$  активностью 400 мКи в течение 24 часов, равна:

$$D_{\text{эфф.}} = 29,2 \cdot \frac{0,7}{1,09} = 18,74 \text{ мЗв.} \quad (12)$$

Значение эффективной дозы ( $D_{\text{эфф.}}$ ), полученное в (12), свидетельствует о том, что источник ионизирующего излучения, содержащий  $^{137}\text{Cs}$  активностью 400 мКи (14,8 МБк) при нахождении от него на расстоянии не менее 1 м, теоретически мог бы транспортироваться в течение 24 часов даже без защитного контейнера, и это вполне соответствовало бы принципу нормирования радиационной безопасности, поскольку облучение водителя также не превысило бы годового предела, установленного для персонала группы А [7].

Однако, расчёты, произведённые по уравнениям (1) – (6), свидетельствуют о том, что активность и мощность дозы от утерянного цезия  $^{137}\text{Cs}$  составляли соответственно 38,75 мКи (1,43 МБк) и 117,6 мкЗв/ч. При этом радиоактивный цезиевый источник не выпадал из транспортного защитного контейнера КЛ-7.

Чтобы рассчитать мощность дозы испускаемого цезием излучения, ожидаемую на поверхности защитного контейнера КЛ-7, необходимо вновь обратиться к справочным данным. Как уже было установлено ранее, кратность ослабления гамма-излучения от источника  $^{137}\text{Cs}$  с энергией 0,661 МэВ свинцовой защитой толщиной 7 см равна 10, что следует из таблицы 6.10. в [5]. В подобном случае, если экспозиционная мощность дозы ( $P_{\text{эксп.-возд.}}$ ) гамма-излучения от незащищенного источника  $^{137}\text{Cs}$  на расстоянии 7 см, рассчитанная по формуле (7), составит:

$$P_{\text{эксп.-возд.}} = \frac{K_{\gamma} \cdot A}{R^2} = \frac{3,2 \cdot 38,75}{7^2} = 2,53 \text{ Р/ч,} \quad (13)$$

или около 24 мЗв/ч эквивалентной мощности дозы от незащищенного источника ( $P_{\text{экв.-возд.}}$ ), то мощность дозы гамма-излучения цезиевого источника активностью 38,75 мКи на поверхности контейнера КЛ-7 ( $P_{\text{Рб}}$ ) будет равна:

$$P_{\text{Рб}} = \frac{P_{\text{экв.-возд.}}}{K} = \frac{24}{10} = 2,4 \text{ мЗв/ч} \quad (14)$$

Произведенные расчеты позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Для человека, контактирующего в течение 24 часов с незащищенным источником, содержащий радионуклид цезий  $^{137}\text{Cs}$  активностью порядка 40 мКи, дозовая нагрузка составила бы 576 мЗв, что почти в 30 раз выше годового предела дозы для персонала группы А [7].

2. Мощность эквивалентной дозы на поверхности контейнера КЛ7 равна 2,4 мЗв/ч, а на расстоянии 1 м – соответственно,  $\left(\frac{2,4}{10^4}\right) = 0,24 \text{ мкЗв/ч}$  (без учета естественного фона). Следовательно, обращение с источником  $^{137}\text{Cs}$  активностью порядка 40 мКи, помещённым в контейнер КЛ7, несмотря на достаточно высокую потенциальную опасность, не оказало существенного негативного воздействия на население регионов Республики Казахстан, через которые происходило его неконтролируемое перемещение. Гипотетически, эквивалентную дозу облучения ( $D_{\text{экв.}}$ ) 633,6 мЗв, более чем в 30 раз превышающую годовую предел дозы для персонала группы А [7], мог получить человек, непрерывно находящийся в течение 11 суток (с 27 августа по 7 сентября 2014 г.) в непосредственной близости от контейнера с цезием, однако, вероятность подобного случая чрезвычайно мала.

#### **Литература:**

1. [Джикибаев Е., Мыскина А., Канафина Ж.](#) Ядерный склад в вашем дворе. Цезий-137 и другие подарки радиации. Газета «Караван», №36 от 12 сентября 2014.
2. Правила дорожного движения, утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 ноября 1997 г. № 1650
3. Audi G., Wapstra A.H., Thibault C. [The AME2003 atomic mass evaluation \(II\). Tables, graphs and references.](#) – Amsterdam: Nuclear Physics, 2003. – №729. – P. 337-676.
4. Машкович В.П., Кудрявцева А.В. Защита от ионизирующих излучений: Справочник. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 236 с.
5. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. – 5-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1999. – 523 с.
6. Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. Радиационная безопасность и защита: Справочник. – М.: Медицина, 1996. – 336 с.
7. Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 3 февраля 2012 г. №201.
8. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 3 февраля 2012 г. №202.

## АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ПРОЧНОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ДЕЙСТВИИ ПОПЕРЕЧНЫХ СИЛ

*В статье рассматривается эмпирическая оценка предельных состояний продольной арматуры, бетона при действии поперечных сил, а также существующие методы расчета железобетонных элементов по наклонному сечению.*

**Ключевые слова:** *предварительно-напряженные, предельные состояния, поперечные силы, железобетонные элементы.*

*Бұл мақалада бетонмен көлденең арматуралардың шектілік күйлерін көлденең күштер әсерінен тәжірибелі бағалау және темірбетон элементтерінің қазіргі есеп тәсілдерін қисықтық қималары бойынша қарастырылған.*

**Түйін сөздер:** *алдын ала кернелген, шектік күйі, көлденең күштері, темірбетон элементтері.*

*In article the empirical assessment of limit conditions of longitudinal fittings, concrete at action of cross forces is considered, and also the existing methods of calculation of ferroconcrete elements for inclined section.*

**Keywords:** *prestressed, limit states, lateral forces, concrete elements.*

Общие принципы теории расчета наклонных сечений требуют совместного решения системы уравнений равновесия поперечных сил, моментов и продольных сил. В настоящем взаимное влияние моментов поперечных и продольных сил не учитывается, либо учитывается условными допущениями. Во-вторых, предельные усилия в бетоне по наклонному сечению определяются эмпирически, либо из весьма условных построений, не рассматривая в целом напряженное состояние в бетоне и критерии его прочности при плоском напряженном состоянии. В-третьих, нагельные силы в продольной арматуре, а также силы зацепления в наклонной трещине, которые дают существенный вклад в предельную величину поперечной силы, воспринимаемой наклонным сечением, не учитываются вовсе, либо учитываются эмпирически в совокупности с предельными усилиями, воспринимаемыми бетоном над наклонной трещиной. Эмпирический подход к оценке предельных усилий в бетоне осуществляется изучением напряжений в продольной арматуре и сил зацепления в наклонной трещине, который приводит к тому, что ряд важных факторов, влияющих на несущую способность элемента, не учитывается вовсе или учитывается недостаточно точно. Существующие методы расчета дают значительные отклонения от опыта в основном в сторону занижения несущей способности, в ряде случаев и в сторону ее преувеличения. Это подтвердил массовый анализ опытных данных [1, 2, 3, 4].

Причем в данном случае рассматривались только наиболее простые конструктивные формы в виде элементов прямоугольного сечения без предварительного напряжения, нагруженных двумя симметрично расположенными сосредоточенными силами. Для более сложных форм (элементы с распределенной нагрузкой, неразрезные и консольные балки, внецентренно сжатые и внецентренно растянутые элементы, предварительно-напряженные балки, балки таврового и двутаврового сечений и т.д.) отклонения в сторону занижения несущей способности получаются еще более. Все это приводит к излишним запасам прочности, а значит и к излишнему расходу материалов, а в некоторых случаях к недостаточной надежности. Опыт исследований многих авторов показал, что направление, которого придерживалось большинство их по совершенствованию методов расчета

прочности наклонных сечений и которые заключались в уточнении влияния отдельных факторов эмпирическим путем, не ведет к существенным сдвигам и не является перспективным. Причины этого связаны с весьма сложным характером явления при сопротивлении железобетонного элемента при действии поперечных сил, а отсюда и с большим числом отдельных факторов, если рассматривать их самостоятельно, которые влияют на несущую способность элемента. Видимо, правильным подходом и решению проблемы является разработка теории прочности наклонных сечений, которая бы базировалась на определении действительного напряженного состояния в железобетонном элементе. При том состоянии исследований, когда был предложен метод расчета прочности наклонных сечений, сами усилия не могли быть выражены достаточно точно, особенно усилия, воспринимаемые бетоном, в силу ограниченности наших знаний о напряженно-деформированном состоянии железобетонного элемента в зоне действия поперечных сил. Исследования напряженного состояния, проведенные многими учеными и нами, позволяют сделать качественно новый шаг в разработке теории прочности. Характер разрушения элементов без поперечной арматуры имеет свои особенности, тесно связанные с образованием и развитием наклонных трещин. При средних и больших значениях относительно расстояние груза от опоры  $\frac{a}{h_0}$  разрушение элемента происходит практически

сразу после образования критической наклонной трещины либо разница между этими состояниями по величине нагрузки невелика. Учитывая, что методика определения несущей способности элементов дает значительные разбросы, для обеспечения достаточной гарантии безопасности расчет элементов без поперечной арматуры производится по усилию образования критической наклонной трещины. По расчетной зависимости, использовавшейся ранее в нормах, принималось постоянное значение усилия образования критической наклонной трещины при любом характере загрузки элемента, равное  $Q = R_{bt} \cdot b \cdot h_0$ , а при малых, напротив, значительно повышается. Для построения более точной расчетной зависимости рассмотрим данные железобетонных элементов без поперечной арматуры многих авторов [3, 4 и др.].

Рассматривались балки, загруженные двумя симметрично расположенными сосредоточенными грузами. Анализ опытных данных показал, что при увеличении величины  $\frac{a}{h_0}$  в области ее средних значений усилие образования критической наклонной трещины резко уменьшается, а в области весьма малых и больших значений остается практически постоянным. Исходя, из анализа расчетная зависимость была представлена в виде

$$Q = \frac{\varphi_1 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2}{a} \quad (1)$$

С верхней границей  $Q_{\max} = \varphi_2 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0$  и нижней границей  $Q_{\min} = \varphi_3 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0$ . Коэффициенты  $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$  были получены из обработки опытных данных; близкие к средним значениям этих коэффициентов составили  $\varphi_1 = 1,2$ ;  $\varphi_2 = 2$ ;  $\varphi_3 = 0,6$ . Можно видеть, что зависимость (1) действует в области  $0,6 \leq \frac{a}{h_0} \leq 2$  верхняя граница  $Q_{\max}$  - при  $\frac{a}{h_0} < 0,6$ , нижняя граница  $Q_{\min}$  - при  $\frac{a}{h_0} > 2$ , что согласуется с закономерностями изменения усилия образования критической наклонной трещины.

Переходя к общему случаю загрузки, расчетная зависимость записывается в виде

$$Q = \frac{1,2 R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2}{c} \quad (2)$$

но не более  $2 R_{bt} \cdot b \cdot h_0$  и не менее  $0,6 R_{bt} \cdot b \cdot h_0$ .

Таким образом, для расчета элементов без хомутов получена зависимость (2), подобные зависимости для расчета элементов с поперечной арматурой, но с более низким значением числового коэффициента. Анализ количества опытных данных по коротким консолям [5], проведенный Залесовым А.С. и Барановой Т.И., показал, что несущую способность коротких консолей следует оценивать не по сечению, проходящему по грани площадки опирания, как это было принято ранее в нормах, а по опорному сечению, независимо от угла наклона сжатой грани консоли, учитывая при этом расстояние  $a$  от точки приложения груза, действующего на консоль, до опорного сечения, которое соответствует длине проекции наклонной трещины, развивающейся от груза к опоре. Поэтому для коротких консолей без хомутов может быть принята общая методика для элементов без поперечной арматуры

$$Q = \frac{1.2R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2}{a} \quad (3)$$

но не более  $2R_{bt} \cdot b \cdot h_0$ .

Сравнение с опытными данными показало приемлемость принятой зависимости. Следует отметить, что учет поперечной арматуры в коротких консолях по методу, принятому в нормах, дает недостаточно правильные результаты в связи с тем, что работа поперечной арматуры в коротких элементах имеет особый характер. Поэтому для обеспечения безопасности расчет коротких консолей в рамках методики норм рекомендуется производить без учета поперечной арматуры. Но в соответствующих случаях (короткие консоли, поддерживающие балки, фермы и т.п.) эта арматура устанавливается обязательно по конструктивным требованиям. Выполненные разработки позволяют более правильно оценить несущую способность железобетонных элементов при действии поперечных сил; в необходимых случаях они повышают надежность, а в ряде случаев снижают расход материалов. В целом же они устанавливают единую систему расчета для элементов с поперечной арматурой, для элементов без поперечной арматуры и для коротких консолей, определяя предельную нагрузку для всех этих элементов как функцию длины проекции наклонного сечения на продольную ось элемента.

#### **Литература:**

1. Залесов А.С. Расчет по прочности наклонных сечений / В кн.: Новое в проектировании железобетонных конструкций. – М.: Стройиздат, 1978.
2. Маилян Р.Л., Польский П.П., Залесов А.С. Влияние формы сечения и вида бетона на прочность наклонных сечений железобетонных балок / В кн.: Вопросы прочности, деформативности и трещиностойкости железобетона. – М.: РИСИ, 1978.
3. Мянновски К. Образование наклонных трещин в обычных и предварительно напряженных балках в зоне совместного действия поперечной силы и изгибающего момента. – Варшава, 1973.
4. СНиП 2.03.01-84 Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования.
5. Залесов А.С. Расчет по прочности наклонных сечений / В кн.: Новое в проектировании железобетонных конструкций. – М.: Стройиздат, 1978.

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ХЛАДАГЕНТЫ ДЛЯ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Мақалада ауаны бантау жүйелерінде пайдалану үшін әр түрлі тұрпаишты хладагенттер қарастырылған. R22 хладагентіне бәсекелес ретінде қоршаған ортаға аздау зиянды әсер ететін R407C хладагент жасап шығарған.

**Түйіндеме сөздер:** хладагент, салқынмен жабдықтау, салқындық өнімділігі, қысым, буландырғыш, тоназытқыш майы, сүзгіш, қайнау температурасы, компрессор, жүйе.

В данной работе проведены хладагенты различных типов для систем кондиционирования воздуха. Как альтернатива хладагенту R22 разработан хладагент R407C с наименьшими вредными воздействиями на окружающую среду.

**Ключевые слова:** хладагент, холодноснабжение, холодопроизводительность, давление, испаритель, холодильное масло, фильтр, температура кипения, компрессор, система.

In the article хладагенты of different types is examined for the use in the systems of climatization. As an alternative хладагент of R407C is worked out хладагенту of R22 with less noci-influence on an environment.

**Keywords:** refrigerant, cooling, cooling, pressure, evaporator, refrigeration oil, filter, boiling temperature, the compressor system.

Альтернативой хладагенту R22 фирма «Du Pont» в системах кондиционирования воздуха стал R407C, который наиболее близко подходит к R22 [1].

Хладагент R407C-зеотропная смесь-R32/R125/R134a (массовые доли компонентов соответственно 23/25/52%). Первым был создан хладагент следующего состава: 30/10/60%. Далее в целях уменьшения пожароопасности, были внесены изменения в массовые доли компонентов: 20/40/40% (R407B).

Применение R22 незначительно изменяет систему холодноснабжения. Хладагент R407C отличается R22 холодопроизводительностью и давлению насыщенных паров.

Существующий температурный глайд приводит к различному составу жидкой и паровой фазы. Так для хладагента R407C при температуре 25<sup>0</sup>C состав жидкой фазы следующий: R32-23%, R125-25%, R134a-52% (допуск по ASHRAE: R32-21-25%; R125-23-27%, R134a -50-54%). Структура паровой фазы при температуре 25<sup>0</sup>C: R32-32,6%, R125-31,5%, R134A-35,9%.

На рынке хладагентов R407C пользуется большим спросом, и используют его тогда, когда необходимо либо заменить R22, либо подобрать хладагент вместо R22 для нового оборудования.

Проблемой большинства компаний является высокий температурный глайд  $\Delta t_{gl}=5-7K$ , характерный для R407C. Поэтому массовые доли компонентов предлагаемых смесей колеблются в широких пределах, что затрудняет обслуживание холодильных систем. Так, в системах с несколькими испарителями возможно нарушение исходной концентрации рабочего вещества, направленного в систему. Такие же трудности возникают и в холодильных системах с затопленным испарителем.

Использование R407C, не нуждается в изменении конструкции холодильной установки, необходимо только поменять холодильное масло на полиэфирное, а также эластомеры, адсорбенты фильтры-осушители и предохранительные клапаны. Вместе с тем, совместимые R407C полиэфирные масла чрезвычайно гигроскопичны, поэтому предъявляют жесткие требования к технологии сборки холодильной машины. Кроме этого, для R407C



характерны низкие (на 25-30% ниже, чем для R22) значения коэффициента теплоотдачи, поэтому теплообменные аппараты холодильных систем, работающих на R407C, оказываются значительно металлоемкими.

Потери из холодильной системы меняют структуру хладагента и его растворимость в холодильном масле, что отражается на энергетической эффективности и условиях теплообмена в испарителе и конденсаторе. Изменение состава хладагента в ходе эксплуатации затрудняет регулирование и процесс дозаправки. Низкий контроль за концентрацией масла в испарителе влияет на эффективности протекающих в нем процессов теплообмена. Поэтому присутствие в рабочем веществе 0,2% полиэфирного масла снижает коэффициент теплоотдачи R407C на 2%. При содержании 2% масла в хладагенте коэффициент теплоотдачи уменьшается на 14%.

Характеристики R407C в сравнении с R22 представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Основные физические свойства и эксплуатационные характеристики R407C в сравнении с R22

Параметры	R407C	R22
Средняя температура кипения при атмосферном давлении, °C	-43,56	-40,80
Давление насыщенной жидкости при 25 <sup>0</sup> C	1174	1043
Плотность жидкости при 25 <sup>0</sup> C, кг/м <sup>3</sup>	41,98	44,21
Холодильный коэффициент	6,27	6,43
Относительна холодопроизводительность	1,00	1,00
Потенциал разрушения озона (ODP)	0	0,05
Потенциал глобального потепления (GWP)	1600	1700

Как видно из табл. 1.1, по сравнению с R22 хладагент R407C оказывает незначительное воздействие на окружающую среду (значение потенциала глобального потепления GWP у R407C почти такое же, как и у R22, потенциал разрушения озона ODP равен нулю). При работе с более низкой температурой нагнетания и более высоком давлении энергетическая эффективность R407C близка к энергетической эффективности R22.

В табл. 1.2 приведены действительные сравнительные характеристики различного оборудования, изготовленного для работы на R22, при эксплуатации на R407C как в режиме холодильной машины, так и в режиме теплового насоса (оборудование не претерпело никаких изменений при переводе на R407C).

Таблица 1.2. Сравнительные показатели термодинамической эффективности работы кондиционеров воздуха «Мульти-сплит» на R407C и R22

Показатели	R407C
<i>Работа в режиме охлаждения</i>	
Относительная холодопроизводительность, %	98-106
Относительный электрический холодильный коэффициент, %	93-97
Изменение температуры нагнетания, °C	-8,3-44
Изменение давления нагнетания, кПа	103-276
<i>Работа в режиме нагрева</i>	
Относительная производительность, %	93-106
Относительный электрический холодильный коэффициент, %	94-97

<i>Изменение температуры нагнетания, °С</i>	<i>-1+0</i>
<i>Изменение давления нагнетания, кПа</i>	<i>62-234</i>

Из таблицы 1.2 следует, что холодопроизводительность этой зеоотропной смеси примерно на 2-5% меньше, чем у R22, в то же время, температура и давление конденсации ниже, чем при применении R22 (табл. 1.3).

Таблица 1.3. Сравнительные показатели холодильной системы до и после ретрофита R22 на R407C

<i>Показатели</i>	<i>R22</i>	<i>R407C</i>
<i>Температура окружающей среды, °С</i>	<i>22 ±1</i>	<i>22 ±1</i>
<i>Давление конденсации, кПа</i>	<i>1800</i>	<i>1480</i>
<i>Температура конденсации, °С</i>	<i>44</i>	<i>36</i>
<i>Температура на выходе из конденсатора, °С</i>	<i>34</i>	<i>27</i>
<i>Давление в испарителе, кПа</i>	<i>600</i>	<i>615</i>
<i>Температуры всасывания, °С</i>	<i>12</i>	<i>14</i>
<i>Температуры нагнетания, °С</i>	<i>76</i>	<i>59</i>

R407C не работает в совокупности с другими хладагентами. Смешивание R407C с любым другим хладагентом вызывает значительные изменения в параметрах эффективности работы холодильной системы [2].

При проведении операции по замене смеси «традиционный хладагент + минеральное масло» на смесь «R407C + полиэфирное масло» необходимо обратить внимание на химическую совместимость последней с пластиками и эластомерами. Результаты исследований установили, что нет ни одной группы эластомеров или пластиков, которая бы подходила ко всем альтернативным хладагентам. При замене хладагента внесение конструктивных изменений в холодильную систему рекомендуется проконсультироваться с представителем производителя оборудования.

Подбор холодильных масел производится с учетом следующих факторов: возврат масла в компрессор, смазывающая способность и совместимость с материалами элементов холодильной установки. Сочетание хладагентов с R407C производят с полиэфирными маслами. Выбор полиэфирных масел производят после консультации со специалистами фирмы-изготовителя компрессора и другого оборудования, входящего в холодильную систему.

Недостатком полиэфирных холодильных масел является большая гигроскопичность по сравнению с минеральными. Для поглощения влаги маслом достаточно кратковременного контакта его с окружающей средой, что делает масло непригодным для использования в холодильной системе. Полиэфирное масло лучше удерживает влагу, чем минеральное. Ее гораздо труднее удалить с помощью вакуума. Поэтому рекомендуется заправлять систему полиэфирным маслом, массовая доля влаги в котором не более 50 млн<sup>-1</sup>. Использование фильтра-осушителя соответствующего размера позволяет поддержать массовую долю влаги в системе на уровне менее 50 млн<sup>-1</sup>. При наличии влаги в масле, заправленном в холодную систему, до недопустимо высокого уровня, может привести к появлению коррозии и осаждению меди на сопрягаемых деталях.

Эффективное вакуумирование снижает остаточные следы влаги до 10 млн<sup>-1</sup>. Часто систему вакуумируют до давления 0,14 кПа. Если количество влаги в системе неизвестно, следует взять пробу масла и проверить его на наличие влаги.

Смотровое стекло в действующей установке можно использовать с новыми хладагентами и маслами. Но необходимо учитывать, что индикатор влаги будет давать неправильные показания, так как действительный уровень влаги в масле будет выше, чем видно по индикатору влаги. Это происходит в результате высокой гигроскопичности полиэфирного масла [3].

Большая гигроскопичность и абсорбционная способность смазочных масел особо учитывается при транспортировании и хранении. Контакт этих масел с воздухом необходимо производить в герметичных металлических емкостях. При своевременной замене ретро фита смеси «R22+ минеральное масло» на смесь «R407C + полиэфирное масло» для достижения эквивалентной растворимости хладагента и масла остаточное количество минерального масла в системе не должно превышать 5% общего количества масла в системе. Допустимое остаточное количество минерального масла в холодильной системе зависит от ее конфигурации и рабочих условий. При появлении в холодильном контуре признаков падения интенсивности теплообмена в испарителе или ухудшении возврата масла в компрессор, потребуется дальнейшее снижение количества остаточного минерального масла. После нескольких смен с использованием полиэфирного масла, остаточная концентрация минерального масла обычно снижается до минимального уровня. На сегодня производителями масла разработана методика определения содержания минерального масла в полиэфирных «полевых» условиях. Как уже было сказано, снижение эффективности работы холодильной системы может происходить из-за утечек хладагента.

При утечке из работающей холодильной системе жидкости и пара R407C из той части, где находится парожидкостная смесь, состав оставшейся части хладагента практически не изменяется, как в первоначальном варианте. Дозаправка до первоначального количества хладагента в системе восстанавливает ее производительность. Вместе с тем при утечке пара из парожидкостной зоны неработающей системы, состав оставшейся части хладагента изменяется. В оставшейся части наблюдается повышение концентрации высококипящего компонента (R34a) и снижение низкокипящих компонентов (R32 и R125).

При изменении концентраций компонентов, составляющих хладагент, изменяется состав смеси R407C и параметры работы холодильной системы (табл. 1.4).

По результатам исследования процессов утечки и дозаправки R407C, проведенного фирмой «Di Pont», сделаны следующие **выводы**:

- при утечке из паровой фазы уменьшается концентрация R32 (воспламеняемого компонента смеси), поэтому смесь остается негорючей;
- в процессах утечки и дозаправки энергетическая эффективность системы остается неизменной, а температура и давление нагнетания уменьшаются;
- после четырех циклов 50%-ной утечки и дозаправки производительность снижается на 9%.

Таблица 1.4. Теоретическая производительность холодильной машины после 50%-ной утечки из паровой фазы и дозаправки «Di Pont»

Номер дозаправки	Относительный холодильный коэффициент, %	Относительная холодопроизводительность, %	Температура нагнетания, °C	Давление нагнетания, кПа
0	100	100	81,1	1903
1	101	95	80,6	1800
2	101	93	80,6	1751
3	101	92	80,6	1731
4	101	91	80,6	1724
5	101	91	80,6	1724

Данные, приведенные в табл. 1.4, относятся к теоретическому исследованию работы холодильной системы в наихудших условиях. Часто на практике происходящие с хладагентом изменения незначительны. Есть экспериментальные данные о том, что для теплового насоса после второй дозаправки производительность стабилизировалась на значении, на 4% меньшем, чем при первоначальной заправке [4].

Хладагент R407C представляет собой квазиазеотропную смесь гидрофторуглеродов R32 и R125 при равных массовых долях компонентов (50 и 50%). Потенциал разрушения R32 зона ODP=0. Потенциал глобального потепления HGWP=0,45; GWP=1890. R410A разработан для замены R22 и R13B1 и предназначен для заправки новых систем кондиционирования воздуха. Температура кипения – 51,52<sup>0</sup>C. Удельная холодопроизводительность R410A примерно на 50% больше, чем у R22 (при температуре конденсата 54<sup>0</sup>C), а рабочее давление в цикле на 35-45% выше, чем у R22, что приводит к необходимости внесения конструктивных изменений в компрессор и теплообменники, а, следовательно, к возрастанию капитальных затрат.

Повышение давления в холодильной системе улучшает условия возврата масла в картер компрессора, увеличивается скорость движения хладагента. Двухкомпонентный хладагент R410A имеет небольшой температурный глайд менее 0,5K, что упрощает обслуживание установок по сравнению с установками, работающими на трехкомпонентных смесях [5].

Объем хладагента, заправляемого в систему на 20% меньше по сравнению с R22, что позволяет использовать компрессор с меньшим рабочим объемом. Терморегулирующий вентиль устанавливается меньшей производительности, примерно на 20%, чем на установках аналогичной производительности, работающих на R22. Из-за того, что плотность R410A ниже, чем R22 теплообменники должны иметь меньшие размеры, а трубопроводы меньший диаметр.

При работе холодильных систем на R410A необходимо использовать полиэфирные масла, а при замене R22 на R410A необходимо заменить фильтры-осушители.

#### **Литература:**

1. Стефанов Е.В. Вентиляция и кондиционирование воздуха. – СПб.: «Авок Северо-Запад», 2005. – 399 с.
2. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – М.: Стройиздат, 1992. – 312 с.
3. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. /Под ред. проф. Б.М. Хрусталева. – М.: Изд-во АСВ, 2010. – 784 с.
4. Каменев П.Н. Вентиляция: Учеб. пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 117 с.
5. Демонстративные материалы VT3 CLIMA, 2011. – 145 с.

УДК 628.336:677

Тойбаев К.Д., д.т.н., ассоц. проф. КазГАСА

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ОСАДКОВ И ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ ВОДООЧИСТНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Системный подход, являющийся основой создания сбалансированных и малозатратных процессов, позволяет решать технико-технологические, экономические и эколого-правовые проблемы обработки и утилизации осадков водоочистных комплексов.

**Ключевые слова:** осадки, отходы, системный подход, принципы построения, технология обработки.

Жүйелі қарастырудың негізін құрайтын тепе-теңді және аз шығынды процесстердің су тазалау кешендерінің тұнбаларын өңдеудің және пайдаланудың техника-технологиялық, экономикалық және экологиялық-құқықтық проблемаларын шешуге мүмкіндік береді.

**Түйін сөздер:** Тұнбалар, қалдықтар, жүйелі қарастыру, принциптер құру, өңдеу технологиясы.

*Systematic approach, which is the basis of creating a balanced and low-cost processes, allow to solve technical and technological, economic and environmental legal issues handling and disposal of precipitation water treatment systems.*

**Keywords:** Precipitation, waste, systematic approach, principles of construction, processing technology.

Обзор ситуации переработки осадков и твердых отходов водоочистных комплексов Казахстана показал неутешительное состояние дел в части обезвреживания и использования осадков, которые образуются ежегодно в огромном количестве и хранятся на иловых площадках аэрационных сооружений и наносят колоссальный ущерб окружающей природе [1-2].

Объемы выполненных природоохранных работ и материальные затраты на ее реализацию постоянно растут и в отдельных случаях их объемы достигают до 40% стоимости затрат водоочистных комплексов. По уровню негативного воздействия на окружающую среду вышеуказанные осадки и твердые отходы занимают одно из ведущих мест среди загрязнителей окружающей природы.

На сегодняшний день проблемы, связанные с образованием, переработкой и утилизацией осадков и твердых отходов водоочистных комплексов, невозможно достичь посредством выполнения разрозненных проектов. Для решения данного вопроса необходим системный подход, основанный на взаимной увязке рыночных стимулов и инструментов государственного регулирования предприятий, только такой подход может стать по-настоящему действенным [2].

На наш взгляд, основными факторами низкого уровня обезвреживания и использования осадков и твердых отходов водоочистных комплексов являются:

- недостаточность рыночных стимулов для сбора и рентабельной обработки огромной массы осадков и твердых отходов;
- нерациональное использование инструментов государственного регулирования в этой области;
- существенные недостатки в организации сбора, накопления и удаления осадков и твердых отходов;
- слабая информированность водопроводно-канализационных хозяйств об имеющихся новых методах обработки и хранения осадков и твердых отходов.

Обработка осадков городских водоочистных комплексов или сточных вод промышленных предприятий проводится с целью получения конечного продукта, наносящего минимальный ущерб окружающей природной среде, или пригодного для утилизации в производстве.

Общая классификация осадков, сооружения и аппараты, отделяющие осадки согласно [2-3], представлена в табл. 1.

Таблица 1. Классификация осадков сточных вод

Группы осадков	Типы осадков	Сооружения и аппараты, отделяющие осадки
1	2	3
<i>Первичные осадки</i>		
1	Осадки грубые (отбросы)	Решетки, сита
2	Осадки тяжелые	Песколовки
3	Осадки плавающие	Жирословители, отстойники

4	Осадки сырые	Первичные отстойники, осветители
5	Флотоконденсат (флотошлам), выделенные из сточной воды после физико-химической очистки	Флотаторы, флотаторы-отстойники
<i>Вторичные осадки</i>		
6	Активный ил, выделенные из сточной воды после биологической очистки	Вторичные отстойники
7	Осадки сброженные, прошедшие обработку в анаэробных перегнивателях, метантенках и осадки стабилизированные в аэробных стабилизаторах	Септики, двухъярусные отстойники, осветители, перегниватели, метантенки, аэробные стабилизаторы
8	Осадки уплотненные, подвергнутые сгущению до предела текучести (до влажности 90-85%)	Уплотнители: гравитационные, флотационные, сепараторы
9	Осадки обезвоженные, подвергнутые сгущению до влажности 80-40%	Иловые площадки, вакуум-фильтры, фильтр-прессы, центрифуги и другие
10	Осадки сухие, подвергнутые термической сушке до влажности 5-40%	Сушиллки: барабанные, вальцовые, с кипящим слоем, со встречными струями и др.

За последние годы и в направлении утилизации осадков водоочистных комплексов наметились большие сдвиги, свидетельствующие о возможности достижения реальных успехов. До недавнего времени традиционными заключительными методами обработки, обезвреживания и использования осадков городских и промышленных сточных вод являлись: использование в качестве удобрения, захоронение, компостирование, сжигание и сброс в природные водоемы.

Согласно [4], основными приемами размещения осадков сточных вод, принятыми в большинстве стран Европы, США и Канаде являются:

- использование в качестве удобрения (до 35%);
- захоронение не утилизируемых осадков (до 40-50%) на специализированных полигонах и полигонах для твердых бытовых отходов;
- использование осадков для рекультивации нарушенных земель.

На основании данных, представленных в работах [2, 5], можно проследить направления развития утилизации осадков в странах ЕС и увеличение в будущем доли термической утилизации. Видимо, будет возрастать и доля организованного использования осадков, отвечающих нормативным требованиям по физико-химическим и санитарным показателям для их использования в качестве удобрений в сельском хозяйстве.

Наиболее целесообразной представляется комплексная утилизация, то есть обработка осадков и отходов водоочистных комплексов с максимальным учетом состава, свойств и структуры осадков и использованием всех его составляющих, в результате которой отходы становятся вторичным сырьем или наполнителями в процессе производства продукции в строительной индустрии.

Успех решения проблемы утилизации осадков и отходов в значительной степени зависит от того, на каких принципах базируются теоретические и экспериментальные исследования и технологические разработки, направленные на обработку и утилизацию осадков водоочистных комплексов.

По нашему мнению, система обращения с осадками и отходами представляет собой такую организацию определенных технологических стадий, проходя которые осадки претерпевают последовательное превращение по схеме «осадок – вторичный продукт – товарный продукт» с минимальными потерями и максимальной экологической безопасностью для окружающей природной среды.

---

На рис. 1 представлены основные принципы построения системы обработки осадков и твердых отходов водоочистных комплексов, где основополагающие принципы подразделены на 3 основные группы: эколого-правовые, технико-технологические и экономические.



Рис. 1. Основные принципы построения системы обработки осадков и отходов водоочистных комплексов



---

Предложенные принципы могут рассматриваться как основополагающие в развитии системы обращения с осадками водоочистных комплексов городов, промышленных предприятий и участвуют в формировании технико-технологической, экологической и инвестиционной политики при разработке инновационных технологий по их обработке и утилизации.

В настоящее время технически проблема обработки практически всех видов осадков водоочистных сооружений решена, хотя остается ряд проблем и ограничений, связанных с происхождением осадков, структурой, количественно-качественным составом и технологией его обработки и утилизации [2].

Проблема обработки образующихся осадков и твердых отходов приводит к разработке новых – инновационных технологий и проектов в этой области. Поэтому при разработке технологии очистки сточных вод необходимо предусмотреть эффективный и экологически безопасный метод обработки осадков и отходов, в то же время выбранная технология обработки и утилизации должна быть максимально простой, экологически безопасной и экономичной.

В этой ситуации, как отметили выше, важную роль должен сыграть комплексный системный подход к обработке и утилизации осадков, являющийся основой создания сбалансированных и малозатратных процессов, которые позволят решать технико-технологические, экономические и эколого-правовые проблемы. Выходом из указанного выше положения является создание безотходных производств с эффективной утилизацией как жидких, так и твердых отходов водоочистных комплексов и сооружений.

#### ***Литература:***

1. Тойбаев К.Д., Иманбаев М.А., Бигелдиев М.С., Таубалдиева А.С. Разработка основных принципов технологии обработки осадков промышленных сточных вод// *Промышленность Казахстана*. – 2009. – № 6 (51) – 1(52). – С. 103-105.
2. Тойбаев К.Д. Экологически чистые водные технологии в легкой индустрии. – Алматы: «Строительство и архитектура», 2008. – 174 с.
3. Туровский И.С. Осадки сточных вод. Обезвоживание и обеззараживание. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 376 с.
4. Беляева С.Д., Гюнтер Л.И., Ситников В.А., Покровская Е.В. Организация работ по использованию осадков сточных вод в качестве удобрения вод// *Водоснабжение и санитарная техника*. – 2002. – № 12. – С. 30-33.
5. Паёнк Т. Законодательство Европейского Союза в области утилизации осадков// *Водоснабжение и санитарная техника*. – 2003. – № 1. – С. 36-41.

УДК 681.518

**Накисбекова Қ.М.**, Т. Рысқұлов атындағы ҚазЭУ магистранты,

**Джанузаков С.Д.**, ғылыми жетекшісі, ф-м.ғ.к., доцент

**КОРПОРАТИВТІ ЖЕЛІЛЕРДЕГІ  
ЭКОНОМИКАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР**

*Мақалада желіге енуден және желіден ақпараттың ағуын қорғау мәселелері қарастырылған.*

**Түйін сөздер:** *корпоративті ақпараттық жүйелер, корпоративті желілер.*

*В статье рассматриваются вопросы проникновения и исчезновения информации в сети.*

**Ключевые слова:** *корпоративные информационные системы, корпоративные сети.*

*The article examines the penetration and the disappearance of information on the web.*

**Keywords:** *corporate information systems, corporate networks*

Корпоративтік желілердің ерекшеліктерінің есебімен әзірленген құжаттар мына міндеттерді шешуді қарастыруы тиіс:

1. Корпоративтік желіге енуден және байланыс арналары бойынша желіден ақпараттардың ағынын қорғау;
2. Желі сегменттері арасында ақпараттардың ағынын шектеу;
3. Желінің неғұрлым санды ресурстарын қалыпты қызмет үрдістеріне араласудан қорғау;
4. Санкцияланбаған қолжетімділіктен маңызды жұмыс орындары мен ресурстарын қорғау;
5. Неғұрлым маңызды ақпараттық ресурстарды криптографиялық қорғау.

---

Қазіргі уақытта жоғарыда көрсетілген міндеттердің бәрін бір уақытта жүзеге асыру қызметін қамтамасыз ететін бірде-бір дайын шешім (аппараттық, программалық немесе басқа) жоқ.

Ол, бір жағынан, әрбір нақтылы пайдаланушының сол немесе басқа қорғаныс шараларын орындау бойынша талаптарының мәнді айырмашылықтарымен ерекшеленеді, және, екінші жағынан, әр міндет арнайы құралдардың көмегімен шешіледі.

Желіге енуден және желіден ақпараттың ағуын қорғау қауіпін жүзеге асыруға мүмкіндік беретін негізгі құралдар ретінде Интернет жаһандық желісіне корпоративті желінің арналарының қосылуын қарастырамыз.

Желіаралық экранды қолдану неғұрлым кең тараған шешім болып табылады. Олар корпоративтік желінің сыртқы да, ішкі де пайдаланушыларына қолжетімділікті шектеудің ережелерін жүзеге асыруға және анықтауға мүмкіндік береді, қажет болғанда желінің құрылымын сыртқы пайдаланушыдан жасыруға, ақпараттарды тыйым салынған мекен-жайларға жіберуді блоктауға және ең соңында, Интернетті қолдануды қарапайым бақылауға мүмкіндік береді.

Желі сегменттері арасындағы ақпараттар ағынын шектеу ақпараттардың сол немесе басқа желі сегментінде өңделетін сипатына және сегменттер арасындағы өзара тәсілдерге байланысты түрлі нұсқалар жүзеге асырылады. Көбінесе жиі жүзеге асырылатындары желіаралық экран болып табылады, ол Интернет арқылы сегменттер арасында өзара әрекетті ұйымдастыруда қолданылады. Әдетте, осы тәсіл желіаралық экран желі мен Интернет арасындағы ақпараттар ағынын бақылауға арналады, бұл артық шығындардың алдын алуға – бар құралдардың мүмкіндігін толық пайдалануға қолданылады.

Желінің неғұрлым сынды ресурстарын қорғау өзгенің араласуынан қорғауда ең бірінше қызметтің қалыпты үрдісі болып табылады. Корпоративтік желіде неғұрлым сыни ресурс серверлер болып табылады. Олардың қалыпты жұмыс үрдісіне араласудың негізгі әдісі желілік осал жеріне аппараттық және программалық қамтамасыз етуді пайдалануға шабуыл жасау болып табылады. Бұл жерде сыртқы (Интернет), сондай-ақ ішкі желілерден де шабуыл жүзеге асырылуы мүмкін, мысалы, штаттық қызметкерлердің бірімен. Негізгі мәселе шабуылды өз уақытында табу және тіркеуде ғана емес, оны көптеген құралдар жасай алады, егер корпоративтік желі табысты жүргізген шабуылдан біраз уақытқа жарақаттанып жұмыс істемесе, бірақ оған қарсы әрекеттер, қаскүнемді ұстау (тіркеу нәтижелері негізінде) әлсіз жұбату болады.

Санкцияланбаған қолжетімділіктен маңызды жұмыс орындарын және ресурстарды қорғаудың бірнеше ерекшеліктері бар. Бүгінгі күнге дейін көптеген автоматтандырылған жүйелерде әр түрлі операциялық жүйелерге құрастырылған қорғаныс тетіктері (әдетте, желілік), жұмыс істеуде және жұмыс істеуін жалғастыруда, ол серверлердегі ақпараттарды (дұрыс әкімгерлендірілгенде) жеткілікті қорғауды қамтамасыз етуде.

Бұл жерде мынадай жағдай туындайды – қорғалмаған жұмыс орнында ешқандай қолжетімділік шектелмеген маңызды ақпарат өңделуі мүмкін. Тап осындай жағдайларда

---

қорғаныстың қосымша құралдарын, көбінесе криптографиялық қорғаныс (криптографиялық кілттерді қорғау үшін); пайдаланушылардың әрекеттерін реттеу мен хаттамалау; пайдаланушылардың оқшауланған ресурстарға қолжетімділігі бойынша құқығын шектеуді қолдану ұсынылады.

Криптографиялық қорғанысқа аса маңызды ақпараттық ресурстар ұшырайды. Шифрлеу басқа адамдардың өз мақсаттарына пайдаланудан және танысудан мәліметтерді қорғаудың сенімді тәсілі болып саналады. Осыған ұқсас құралдар Қазақстанда, олардың қолдануын қатаң заңмен реттеу болып табылады. Қазіргі уақытта корпоративті желіде шифрлеуге арналған ақпараттық өнімдер тек аса маңыздылығы бар ақпараттар сақталатын жұмыс орындарында ғана сақталады немесе электронды ақшалай төлемақыларда өңделеді (мысалы, «Банк-клиент» жүйесінде).

Корпоративті ақпараттық жүйелер мен технологияларды жан-жағынан қорғау үшін ірі компаниялардың программалық-техникалық құралдарын пайдалану ұсынылады. Олар қызмет көрсетудің аса ауқымды көлемін және құралдырды және көбіне технологиялық орындауда ұсынуға қабілетті болады.

Корпорациядағы ақпаратты қорғау кешенді мәселе, егер қалған құрамдас қорғаныстарды қарастырмаса, оған ешқандай санды қолтаңбалы құралдар мен шифрлеу көмектесе алмайды. Корпоративтік құрылымдардың көпшілігі іс жүзінде техникалық арналар бойынша (электр қорегі жүйелері, телефон желілері, инженерлік ғимараттар, ақпараттарды келіспей алып тастау құралдары бойынша) ақпараттардың ағыны қауіпін қарастырмайды, ал шынайылығында ақпараттарды қорғау мәселелерімен айналысатын көптеген ұйымдар, қазіргі уақытта ақпараттарды жымқырудың ең көп тараған арналары болып саналады.

Объектілердегі ақпараттарды қорғаудың сапасын сертификациялаудың жалпы жүйесінде аккредитацияланған және арнайы сараптаудан өткен бақылау ұйымдарының иелігінде. Оларға өздерінің әрекеттеріне толық заңдылық және қаржылық жауапкершілік жүктеледі. Қазіргі уақытта нарықта осы аумақтағы қызметтерде ұйымдардың екі санаты бар: лицензиясы бар, бірақ Мемтехкомиссия аккредитацияламаған, лицензиясы бар ұйым ретінде аттестациялау және аккредитацияға енбеген, сонымен бірге лицензиясы да, аккредитациясы да бар ұйымдар. Олардың арасындағы айырмашылық екеуін де бірінші санатқа жатқызылатындықтан (көбінесе бұл ұйымдар – мердігерлер) ұйымдардың тексерісін жүргізе алады, сәйкестік аттестатын бекітуге құқығы жоқ және аттестация бойынша Мемтехкомиссияға тікелей, немесе аттестация органдарына жүгінуі тиіс.

Әрбір корпоративтік кәсіпорынға, оның нақтылы жұмыс шарттарына байланысты оның жұмысына ақпараттардың жекелендірілген жүйесі талап етіледі. Мұндай жүйені құру тек осы аталған қызметке лицензиясы бар фирмаларға ғана мүмкін болады.

Банк мысалында ақпараттардың жекелендірілген жүйесі ақпараттардың құпиялылығына және маңыздылығы деңгейіне байланысты болуы тиіс. Оның құны ақпараттарды қорғау қауіпсіздігін бұзудан келетін шығындардың құнынан асып түспеуі

---

тиіс. Бірақ, сонымен бірге қорғаныс жүйесін иелену қорғалатын ақпаратқа қолжетімділікті алу, жойып жіберу, түрлендіру немесе блоктаудан түсетін пайдалармен салыстыру бойынша экономикалық мақсатқа сай болғаны жөн. Қорғаныс жүйесінің құнын анықтау үшін қорғанысты қамтамасыз етуге кеткен шығындардың көлемін оның болуы ықтималдығы мен залал көлемін салыстыра отырып шығарады. Атап айтсақ, ақпараттардың шынайы құнын бағалау өте күрделі, сондықтан көбінесе сапалы сараптау бағалары қолданылады. Ақпараттық ресурстар бизнесті жүргізу ретінде, қандай да бір істе аса маңыздылығымен жіктеледі.

Ақпараттардың қорғалу деңгейі қорғауды бұзудан келген залалдың деңгейінен, өңделетін ақпараттың құпиялығы деңгейінен шығарылып анықталуы тиіс. Талап етілген құпиялық деңгейін анықтау – банк басшылығына берілген шексіз құдірет. Ол банктік стратегиялық және тактикалық мақсаттарына, ақпараттарды өндеудің қолданылатын технологиясына, автоматтандырылған құралдардың құрамына және тағы көптеген себептерге байланысты өзгеруі мүмкін. Ақпараттардың құпиялық деңгейін анықтауда маңыздысы мемлекеттік құрылымдар мен заңдық базалардың талаптары болып табылады.

Автоматтандырылған банк жүйелерінде ақпараттардың қорғалуы дәрежесі сондай-ақ нақтыландырылған құпиялықтың бұзылу қаупімен анықталады. Қазіргі компьютерленген әлемде қауіптердің толық тізімдемесі бір бетті ғана құрамайды. Әрбір қауіптің пайда болу ықтималдығына нақты бағаны нақтылы банк жүйесінде анықтаған жөн.

Бүгінде нарықта бар программалық өнімдер ақпараттарды қорғау әдістеріне қатысты қолжетімділіктің шектелген жүйесін мазмұндайды. Жүйеге жаңа пайдаланушыны енгізу бойынша шаралар қауіпсіздік қызметінің таңдауына қалдырылады. Міндеттердің нақтылы тізімдемелері, нақтылы міндет операцияларының тізімдемесі, операторға орындауға рұқсат етілген әрекеттердің тізімдемесі, жүйеге анкета толтыру құқығына мысал бола алады. Анкетаны банк басшысы, қауіпсіздік қызметі басшысы, шығарып салу қызметі басшысы бекітеді. Осы әрекеттерден кейін операторға жүйеге ену үшін екі парольді білген жөн: компьютерге физикалық ену үшін супервайзердің пароли және жүйеге ену үшін жеке пароль.

Көп жағдайларда компьютерлік қылмыстарды банк қызметкерлерінің өздері жасайды. Кейбір банктер программалық қамтамасыз етуге штатқа қызметкерлер ұстағанды жөн санайды. Жүйені әзірлеуші адамға жүйенің барлығы, оның барлық әлсіз жақтары туралы мәлім, ол ақпаратты ешкім сезбейтіндей етіп түрлендіруге болатынын да біледі. Одан басқа ешкім де ілеспе жүйелерді жақсы жүзеге асыра алмайды. Тәжірибе көрсеткендей, компьютерлік қылмыстарды жүзеге асыруға ақпараттың мұрағаттануы мен тәртіптемесін бұзу әсер етеді.

Қазіргі уақытта қоғам тұтастай компьютерге тәуелді, сондықтан да бүгінгі ақпараттық қауіпсіздіктің мәселесі – барлық қоғамның мәселесі. Ақпаратты қорғау өз алдына, ғылымның, техника және технологияның серпінді дамушы саласына айналды. Ақпараттарды қорғаудың бүгінгі бағыттары компьютерлік жүйе мен технология

---

дамуының жалпы бағыттарына – интеграциялауға, стандарттауға, көшіруге, тұнықтыққа ілесуде.

Ақпарат қауіпсіздігі саласындағы әзірлеу екпіндеп дамуын жалғастыруда. Кепілдікті ақпарат қауіпсіздігі бар программалық өнімдерге деген сұраныс өсе түсуде. Ең өзекті болып отырғаны – желілік мәселелер.

Әр түрлі ұйымдардың, фирмалардың, банкілердің қызмет аясының әртүрлілігі олардың байыпты бұзылуы немесе дағдарыс кезінде басқару мен ақпаратты қорғау стратегияларының нақтылану қажеттілігін объективті етеді. Мұндай әдіс ұйымның көлеміне (шағын, орта, ірі), қызмет аясының (қаржылық, банкілік, өндірістік сауда), ұлттық өңірлік ерекшеліктеріне байланысты ақпараттық қауіпсіздік тұжырымдамасын әр түрлі дайындайды. Ақпараттық тәуекелдерді талдауға нені қорғау керектігі және қалай қорғау керектігі анықтау енеді. Ақпараттық қауіпсіздіктің рационалді деңгейі ең бірінші экономикалық тұтастық түсінігінен іріктеледі.

Корпорация – бұл біріккен, кәсіби мүдделердің негізінде, ірі бизнес үшін акционерлік қоғамның, оның ішінде банкілік ұйымдардың бірігуі. Ірі корпорациялар үшін көп деңгейлі және көп буынды, күрделі, аймақтық-бөлінген құрылысты құрылым сипатты болады. Шығарылатын өнімдердің, қызметтердің көлемі мен қызмет ауқымы өңірлік, жаһанды сипат алуы мүмкін.

Корпоративті есептік желілердің сипатты және ерекше айырмашылықтары, олардың әдетте, ұзақ жылдар бойына құрылуының жүзеге асырылуы болып табылады. Мұндай желілерде түрлі өндірушілер мен түрлі ұрпақтардың құрал-жабдықтары қызмет етеді, яғни, құрал-жабдықтар, қазіргі заманғы да, сонымен бірге ескіргендері де басында әрқашан біріккен жұмысқа, беруге және мәліметтерді өңдеуге бағдарлана бермейді. Корпоративті желілердің сандық және сапалық дамуының шаралары бойынша оларды басқару міндеті барған сайын күрделене түседі, барлық кәсіпорынның ауқымында желілерді басқару жаңа құралдарды талап етеді. Мұндай құралдар хаттамалардан, аумақталатындардан тыс тәуелсіз болуы тиіс және желінің орталықтандырылған басқаруын қамтамасыз етуі тиіс.

Қазіргі уақытта тұтынушылар тек бір корпорация аясында ғана емес, сонымен бірге тұтастай ел бойынша өңірлерде шашыраңқы бөлімшелерді бірлестіру бойынша шешімдер іздейді. Бөлімшелерді біріктірудің негізгі мақсаты – бірегей ақпараттық кеңістік және бірегей сервистік қызметтер құру. Қазіргі заманғы шешімдер тұтынушыларға корпоративтік желі ресурстарын басқару мен бақылаудың (мониторингтың), шығындарды төмендетудің, мәліметтерді беру мен телефон желісіне біріктірудің, санкцияланбаған қолжетімділіктен қорғаудың бірегей жүйесін ұсынуға мүмкіндік береді.

Ақпараттық ресурстардың корпоративтік деңгейі әсіресе сенімді осалдық танытады және сапалы қорғанысты талап етеді, өйткені корпоративті ұйымның ақпараттық құрылымы біртекті, бөлінген жүйелер, технологиялар, базалар және мәліметтер банкі мен оқшауланған міндеттердің жиынтығынан тұрады.

---

Ірі ұйымдарда қызметтің түрлері әр түрлі ақпараттық қолдауға ие болады. Түрлі бөлімшелердің мәліметтері (интеграциялар болмағанда) қайталануы мүмкін, әр түрі көлемдерде сақталады, қандай да бір аумақта бірін-бірі толықтырады және бұл жерде мамандарға қолжетімсіз және т.б. болуы мүмкін. Корпорациялардың көбінесе толық көлемде ақпараттық ресурстардың әр түрлілігін пайдалануға мүмкіндігі бола бермейді. Мұндай жағдай қорғаныс жүйесінің міндеттерін сенімді етуді қиындатады, күрделендіреді және құруды қымбаттатады.

Ақпарат алмасудың қажеттігі тек корпорация пайдаланушыларының арасындағы аймақ аралық емес, сонымен бірге сыртқы әлеммен, әлемнің жаһандық желісін пайдалануды талап етеді. Интернетке қосылған кезде жұмыс оның сервистерімен корпорацияда өңделетін ақпараттардың алаңында қауіпті мәнді жоғарылатады.

Интернет сервисі ашық және жабық болып бөлінеді. Ашық сервис корпорация пайдаланушыларының сыртқы құрылыммен өзара әрекетін болжайды. Жабық сервис корпорация желісін пайдаланушылар арасында, оның ішінде өшірілгендердің ішінде де таратылады. Интернеттің біріктірілген сервисі бір уақытта жабық және ашық типті ұсынады.

Корпорация ақпараттық қауіпсіздік мақсаттары үшін қажетті инфрақұрылымды ұсынады, Интернетпен өзара әрекетті сенімді программа пайдаланылуы, Интернетпен корпорация жұмыс істегенде мына ережелерді сақтауды талап етеді:

1. Парольді мұқият сақтау және күдіктенгенде оны ауыстыру;
2. Байланыс сеансы уақытында компьютерді қараусыз қалдырмау;
3. Басқа сайттарды қарар алдында, қажетті мәліметтерді алып, байланыс сеансын толық аяқтау;
4. Желі бойынша өтетін хабарламалардың кодтелуін пайдалану және басқалар.

Корпоративті желілер құру кезінде ақпараттарды қорғау туралы заңдық актілер есепке алынады, ақпараттық қауіпсіздікті жазғаны үшін жауапкершілік нормалары әзірленеді. Қазіргі заманғы компьютерлік жаһандану желісі – бұл әр түрлі ақпараттардың мегабайттарымен тұрақты толтырылатын, іс жүзінде ешкім бақыламайтын кеңістік. Корпоративті желілерді зиян тигізетін программалардан, ақпараттардың объектілерін қорғау.

1. Жұмыста лицензиялы таза программалық құралдарды, техникалық құралдар мен қорғаныс құралдарын пайдалану.

2. Ақпараттардың объектілерін аттестациялауды декларацияланған мүмкіндіктердің болуымен сынақтарды ендіре отырып, қорғаныс бойынша нормативті құжаттардың талаптарына сәйкес өткізу.

---

3. Программалық құралдардың кешеніне ендірілмеген қатаң тыйым салынған, программалық құралдарды пайдалануға қолжетімділіктің тізімдемесін анықтау және тіркеу.

4. Зиянды программалармен күрес құралдарына қазіргі заманғы вирусқа қарсы қорғаныс құралдарын пайдалану және олардың өз уақытында жаңартылып тұруын қамтамасыз ету.

5. Зиянды программалардан объектілерді қорғау бойынша ұйымдастырушылық өкілетті құжаттардың қажетін әзірлеу және олардың желіге түсуіне жол бермеуге алдын алу әдістерін нақтылау, зиянды бағдарламалардың жалпы пайда болуы белгілері туралы пайдаланушыларды мәліметтендіруді қамтамасыз ету.

6. Ақпараттық ресурстардың қауіпсіз орында және программалық құралдардың шығатын үлгілерінің бұл жерде сенімді сақталуын қамтамасыз ете отырып, вирустармен зақымданғанда немесе олардың зақымдануы кезінде ақпараттық ресурстар мен программалық қамтамасыз етудің қалпына келтірілуін және сақталуын, резервтеудің әдістерін әзірлеу.

7. Компьютерлік құралдардың зиянды программалармен зақымдалуына байланысты тексеруді үнемі қамтамасыз ету.

Заңдылықтан басқа басқарушылық деңгейіде маңызды болып саналады. Әрбір корпорацияның басшысы қауіпсіздік тәртібін ұстаудың және осы мақсатқа сәйкесті ресурстарды бөлудің қажеттігін түсінуі тиіс. Ең бастысы басқарушылық деңгейді жүзеге асыру – бұл кәсіпорынның жұмысына жалпы бағытталған сәйкесті, ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету саясатын әзірлеу.

Басқарушылық деңгейде қабылданатын шаралардың басты мақсаты – ақпараттық қауіпсіздік аумағында жұмыстардың программаларын қалыптастыру және оны орындауды қамтамасыз ету. Басқарудың міндетіне қажетті ресурстарды бөлу және істердің жағдайына бақылау жасау кіреді. Программаның негізі өздерінің ақпараттық активтері мен мүдделерінің қорғанысына ұйымның көзқарасын бейнелейтін, қауіпсіздіктің көп деңгейлі саясаты болып табылады. Ақпараттық жүйені пайдалану тәуекелдердің анықталған жиынтығымен байланысты болады. Тәуекел қолайсыз жоғарылаған сайын, қорғаныс шараларын қабылдау қажет. Тәуекелдерді кезең сайын қайта бағалау қауіпсіздік саласындағы қызметтің тиімділігін бақылау үшін және жағдайды өзгерту есебі үшін қажет.

Ақпараттық қауіпсіздіктің тәртібін қолдау үшін программалық-техникалық шаралар мен құралдар ерекше маңызды, өйткені компьютерлік жүйелерге негізгі қауіп – құрал-жабдықтардың жаңылысуы, программалық қамтамасыз етудегі қателіктер, пайдаланушылардың және әкімгерлердің жаза басулары және т.б. орналасады.

Корпоративтік желілердің ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің негізгі тетіктері мыналар:



- 
1. Идентификация мен аутентификация (түпнұсқаландыру);
  2. Қолжетімділікті басқару;
  3. Хаттамалау және тіркеу;
  4. Криптография және желілік қорғаныс;
  5. Экрандау.

Корпоративті желілерде экрандау желіаралық экранның көмегімен орындалады. Желіаралық экран аппараттық қауіпсіздігі ережелерін әкімгерлердің бекітуімен пайдаланушылардың бұзу мүмкіндігінің алдын алады. Экран пайдаланушылардың қызмет міндеттемелерін орындау үшін талап етпейтін серверлерге қол жеткізуге мүмкіндік бермейді.

Желіаралық экрандар программалық және аппараттық жүзеге асырылуы мүмкін. Программалық жүзеге асырулар арзан, бірақ өнімділігі төмен және компьютерлік жүйенің мәнді ресурстарын талап етеді. Аппараттық желіаралық экрандар қорғаныс міндетін орындау үшін түрлендірілген, операциялық жүйелердің, әдеттегі немесе арнайы басқарумен жұмыс істейтін, арнайы аппараттық-программалық техникалық кешендер ретінде шығарылады.

Санкцияланбаған қолжетімділіктен қорғану құралдарын іріктеуде жалпылама ретінде қарастырылуы мүмкін ұсынылымдар мыналар:

1. Тек сертификацияланған өнімдерге ғана бағдарлану қажет.
2. Қызмет көрсетудің толық кешенін қамтамасыз ететін, жеткізушінің қорғаныс жүйелерін ғана, яғни бәрі ұсынатын кепілдік пен сатуды ғана емес, сонымен бірге құрылғылар бойынша және күйге келтіру бойынша, сатып алынған жүйелерді шығарып салу бойынша, қорғаныс құралдарымен жұмысқа қызметкерлерді оқыту бойынша таңдау.
3. Әр түрлі операциялық жүйелерге қолжетімділікті қамтамасыз етуетін шектеулер, қорғаныс жүйесін таңдау.
4. Ең жақсы пайдалану сипаттары бар мынадай жүйелерге бағдарлану, мысалы: жоғары сенімділік, әр түрлі программалық қамтамасыз етудің бірлігі, жұмыс станциясының ең төменгі өнімділігі, қауіпсіздік әкімгерінің жұмыс орнынан қорғаныс тетіктерінің орталықтандырылған басқару құралдарының міндетті түрде болуы, әкімгерді жұмыс станцияларындағы санкцияланбаған қолжетімділіктен барлық жағдайлар туралы жедел мәліметтендіру.
5. Іріктеу кезінде ұқсас құралдардың құнына ғана емес, сонымен бірге оларды пайдалануға кеткен болжанылған шығындарының деңгейіне және шығарып салуға назар аударған жөн.

---

### Әдебиет:

1. Шуремов Е.Л. Автоматизированные информационные системы бухгалтерского учета, анализа, аудита. – М.: Перспектива, 2007.
2. Экономическая информатика: Учебник / Под ред. В.П. Косарева. – М.: Финансы и статистика, 2004.
3. Якубайтис Э.А. Информационные сети и системы. Справочная книга. — М.: Финансы и статистика, 2003.

УДК 681.03 (07)

Сәбитова А.С., ЖЖҒДФ профессор ассистенті

## AUTODESK ӨНІМДЕРІНІҢ ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕРІ

*Мақалада AutoCAD 2014, 3DS MAX 2014, HOMESTYLER 2013, SketchUp Make 2013 жүйелерінің жаңа мүмкіндіктері қарастырылған. Келесі сұрақтар қамтылған: қоғамдық желіде бірлесіп жұмыс жасау мүмкіндігі, жобаны шынайы ортамен байланыстыру, командалық қатардың жақсаруы.*

**Түйін сөздер:** жоба каналы, Геолокация, анимация, жолдар картасы.

*В статье рассматриваются новые возможности систем AutoCAD 2014, 3DS MAX 2014, HOMESTYLER 2013, SketchUp Make 2013. Обсуждаются следующие вопросы: связь проектов с реальной обстановкой, улучшения командной строки, вкладки файлов, совместная работа в социальных сетях.*

**Ключевые слова:** канал проекта, Геолокация, анимация, карта дорог.

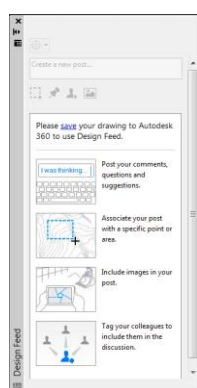
*In this article considers the new opportunities to work with AutoCAD 2014, 3DS MAX 2014, HOMESTYLER 2013, SketchUp Make 2013. Discusses the following: communication projects with the real situation, cooperation in social networks, improved command-line, tab files.*

**Key words:** Design Feed, Geolocation, Animation, Map Road.

---

**AutoCAD 2014** екі және үш өлшемді жобалауда күрделі әрі сапалы жұмыстарды жасауға, сонымен қатар құжат ретінде өңдеуге мүмкіндік беретін негізгі өнім. AutoCAD жүйесінің құралдары кез келген объектілер мен беттерді құруға мүмкіндік береді. AutoCAD 2014 жаңа өнімінде интернетте жұмысқа арналған құралдар қосылған, таңданарлық үшөлшемді жобалар жасап, оларды құжат түрінде тез дайындауға көмектеседі. С.қ. тек компьютерден ғана емес, басқа да мобильді құралдар арқылы қолдануға мүмкіндік қарастырылған.

**Қоғамдық желіде бірлесіп жұмыс жасау мүмкіндігі.** Autodesk 360 сервисінің қызметі AutoCAD 2013-ке қарағанда кеңейген, яғни, Design Feed (Канал проекта) жаңа функциясы пайда болды (1-сурет).



1-сурет. Design Feed (Канал проекта) командасының терезесі

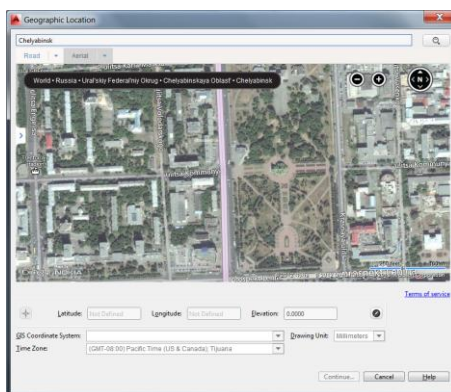
Design Feed (Канал проекта) командасының көмегімен сызбаның өзінде осы файлға қатысы бар клиенттермен немесе жобалаушылармен талқылау жүргізуге болады. Ол үшін файл Autodesk 360 сервисіне өзіңіздің логин және пароліңіз арқылы кіріп, сызбаны осы қосымшада сақтау керек. Осыдан кейін Канал проекта панелінде өз пікіріңізді білдіруге мүмкіндік аласыз. Сіздің пікіріңіз белгілі бір сызбаға қатысты болады. Экраннан сызбаның кез келген бөлігін таңдап соған қатысты ойыңызды басқа да жобалаушылармен бөлісуіңізге болады.

Талқылау мәтіндік хабарламалар арқылы жүргізіледі (Post Your Comments...), (Associate your post...), сонымен қатар, файлға суреттер де қосуға болады (Include images...), мысалы салынып жатқан объектінің бір бөлігін суретке түсіріп алып қосуға болады. Бұл хабарламалар қай жерде жүргеніне қарамастан барлық жобалаушыларға көрініп тұрады [1].

**Карталармен жұмыс.** Жобаны шынайы ортамен байланыстыру. AutoCAD 2014–ң тағы бір жаңа қызметі онлайн картографиялық сервистермен жұмыс істеу мүмкіндігі (сызбада қолданушының ағымдағы координаттарын орнату). Бұл функцияның әр түрлі картографиялық сервистерден алынған материалды сызбаға қосуға болады. Ол үшін Autodesk 360 сервисіне өзіңіздің логин және пароліңіз болуы керек. Өзіңіз жасаған

жобаның картадағы орнын анықтап, сызбаңызға белгілі координаттар арқылы сервистен алынған картаны қосуыңызға болады [2]. Сол кезде сіздің шынайы орныңызға байланысты Күнді орналастырып, көлеңкелерді есептейді, объектілер автоматты түрде біріне бірі байланысып, белгілі масштабпен қойылады.

AutoCAD та геопозицияны көрсетудің екі жолы бар – картадан (From Map) және файлдан (From File). Карта үшін KML или KMZ форматындағы файлдар қолданылады. Мысалы, Географическая позиция терезесінде (Geographic Location) сіздің орналасу нүктенізді енгіземіз немесе географиялық атауды енгіземіз Chelyabinsk немесе GPS координаттары бойынша анықтаймыз (2-сурет).



2-сурет. Geographic Location терезесі.

Барлық операцияларды орындаған соң сызбаға карта қойылады. Геолокация (Geolocation) лентасында геолокация маркерін өзгерту үшін қосымша командалар пайда болады, яғни, Map Aerial (спутниктағы карта), Map Road (жолдар картасы), Hybrid (Гибридная), ағымдағы позиция өлшемдері (My Location).

**Файлдар қатпарлары** – лента бойында орналасқан файлдар қатпарлары интернет браузері беттеріндегі қатпарларға ұқсас. Қатпарлардың контекстік менюі арқылы ашуға, жабуға, сақтауға, бір атпен барлық файлды сақтауға және файлдың орналасу жолын алмасу буферіне көшіруге болады. Курсорды қатпарға апарсаңыз файл мазмұнын көрсететін пиктограмма шығады, пиктограмманың өзіне апарсаңыз мазмұны экранда көрінеді. Қатпарлардың көрінісі лентаның бір қатпары арқылы қадағаланып отырады.

**Командалық қатардың жақсаруы.** Командалық қатар қызметіне – командалар енгізілгенде кеткен қателердің түзетілуі, енгізілген әріптерге байланысты командалар атауларының тізімі, команда атауларын, жүйелік айнымалыларды тек бірінші әріптен бастап емес, құрамындағы әріптерге де байланысты іздеу қызметтері қосылған. Командалық қатар енді сызба элементтері бойынша іздеу қатары да бола алады. Мысалы, қабаттар мен блоктар атауларының бас әріптерін енгізсеңіз, автокад қажетті объектіні тауып береді. Қабатты тауып оны ағымдағы ете аласыз не блокты тауып қоя аласыз.

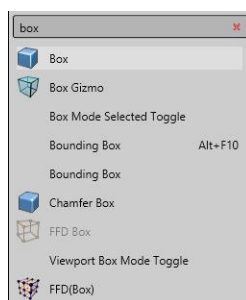
---

Автокад дәл осылай штрих және градиент үлгілерін, размер стильдерін, мәтінді табуға мүмкіндік береді.

**Autodesk 3ds Max 2014** 3D модельдеуде анимациялау, рендеринг және композитинг сияқты күшті мүмкіндіктерге бай жүйенің бірі. Байытылған құралдар жиыны ойындар, фильмдер құраушыларға аз уақытта жоғарғы сапалы 3D-контент жасауға мүмкіндік береді.

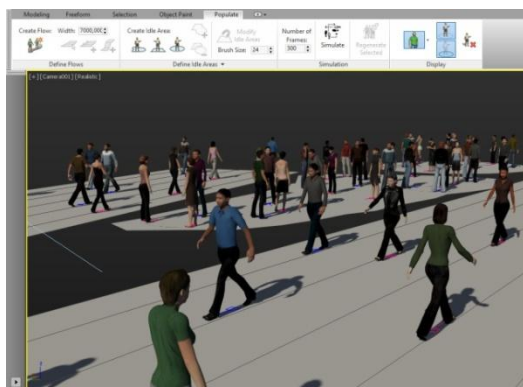
Autodesk 3ds Max программасының интерфейсында көптеген өзгерістер бар. Программда жоғарғы менюлер қатары толық өзгерген. Жаңа менюді икона, текст немесе икона+текст ретінде көрсетуге болады.

Сонымен қатар, 3ds Max тың барлық функциясына қатысы бар іздеу қызметі қосылды. Ол функцияны қолдану үшін клавиатурадан “X” кнопкасын басамыз да қажетті команданы жазып іздеуге болады (**3-сурет**).



**3-сурет. Іздеу қызметі**

**3ds Max 2014** – те персонаждар жиынын жасауға арналған жаңа функция қосылған, яғни, адамдардың қозғалысын жасауға болады. Адамдар жүрістерін бір немесе әртүрлі бағытта жасауға болады (**4-сурет**).



---

#### 4-сурет. Populate Crowd Animation

Тағы бір қолданушыға ыңғайлы қарапайым программа – AutodeskHomestyler. Autodesk компаниясы профессионалды 3д графикаға арналған программаларымен әйгілі. Бірақ бөлменің жөндеу жұмысынан кейін қандай болатынын елестету үшін 3dsmax сияқты арнайы программаларды барлық адам үйрене бермейді. Сондықтан көптеген қарапайым қолданушылар үшін Autodesk өзінің AutodeskHomestyler программасын ұсынып отыр. Бұл жеңілдетілген арнайы 3d редактор болып табылады.

**AutodeskHomestyler.** Тағы бір қолданушыға ыңғайлы қарапайым программа – AutodeskHomestyler. Autodesk компаниясы профессионалды 3д графикаға арналған программаларымен әйгілі. Бірақ бөлменің жөндеу жұмысынан кейін қандай болатынын елестету үшін 3DSMAX сияқты арнайы программаларды барлық адам үйрене бермейді. Сондықтан көптеген қарапайым қолданушылар үшін Autodesk өзінің AutodeskHomestyler программасын ұсынып отыр. Бұл жеңілдетілген арнайы 3D редактор болып табылады. Бұл программа көмегімен ғимараттар жобасын тез салуға және оның ішін жиһаз немесе басқада библиотекада бар үйге қажетті объектілермен толтыруға болады. Қабырғаларды қолдан жасап, әр түрдегі бөлмелерді қолдануға болады. Негіз ретінде алдын ала дайындалған 2д планды қолданған ыңғайлы.



5-сурет. AutodeskHomestyler дайын жоба

Дайын объектілер библиотекасы жақсы қамтылған, сондықтан онда қажетті детальді табу өте оңай. Негізгі төрт категория бар: «Құрылыс жұмыстары», «Әрлеу жұмыстары», «Сәндеу», «Ландшафт және аула». Мысалы «Әрлеу» бөлімін таңдасаңыз онда «Ас үй» бөлімшесіне өте аласыз, онда шфактар, столдар, раковина сияқты көптеген қажетті бұйымдарды тауып орналастыра бересіз. Осыдан кейін неше қабатты үй салсаңыз да қиын емес. Бірақ екі не одан да көп қабаттарды бір мезгілде көре алмайсыз. Сонымен AutodeskHomestyler тек ғимараттың қалай болатынын көсетіп қана қоймай, оған қажетті

---

материалдарды ды таңдауға мүмкіндік береді. Жобаға қолданылған барлық құралдар «сатып алатын заттар тізіміне» қосылып отырады. Мысалы, неше метр плинтус керек екенін есептеп, қосып қояды. Мұндай тізімді шығарып алып, құрылыс маркетіне кете берсеңіз болады. Autodesk Homestyler программасының тағы бір қызықты функциясы жұмыстың кез келген жерін графикалық файл түрінде сақтап, қоғамдық желі арқылы достарыңызға жібере аласыз. Autodesk Homestyler да тіркеу жазбасынсыз (учетная запись) жұмыс істей беруге болады.

**SketchUp Make 2013.** Келесі тоқталатын программamız – SketchUp Make 2013. Бұл программа – Trimble компаниясының өнімі. Бұл программа библиотекасы да үйлерді жобалауға қажетті көптеген моделдерге бай. SketchUp Make 2013 программасының библиотекасы программа терезесіне орналастырылған. Модельдерді кілттік сөз немесе типі арқылы іздеуге болады.



6-сурет. SketchUp Make 2013 терезесі

SketchUp Make 2013 программасының мүмкіндіктері тек библиотекамен шектелмейді. Жобаға керекті барлық объектілерді қолдан да жасауға болады. Жобалауда қолданылатын объектілер қолданушының қалауына қарай өзгере алады. Мысалы баспалдақты кішірейтсек өлшеміне сәйкес тепкіштер саны да азаяды. Сонымен қатар, архитектуралық проектлерді салған кезде ара қашықтықты өлшейтін «Рулетка» құралын да қолданған ыңғайлы. Тәуліктің ір уақытында түсетін көлеңкені анықтау үшін географиялық координаттармен де жұмыс істеуге болады. Бұл қызмет «Google картасы» арқылы жүзеге асырылған. SketchUp Make 2013 версиясынан бастап жаңартылып отыруға негізделген, сондықтан әр жаңа қосымшаны программа терезесін жаппай ақ көшіріп, орната беруге болады.

### **Қорытынды**

Білім беру жүйесіндегі сапа мен тиімділікті көтеру мақсатында Autodesk корпорациясы білім беру орындарының компьютерлік кластарында қолдануға арналған

---

толық функционалды, жоғарғы сапалы өнімдерін өндіріп, жаңартуда. Бұл мақалада Autodesk корпорациясының өнімдері және олардың мүмкіндіктері қарастырылды.

**1. AutoCAD 2014** графикалық ортасының мүмкіндіктері алуан түрлі: сәулет және құрылыс жобаларын өңдеу кешенінен топографиялық карталарды даярлауға дейін. Студенттерге конструктивті практикада инженерлік есептерді шешуге, архитектуралық және құрылыстық объектілерді жобалауға қажетті білімді беруге арналған.

**2. 3ds Max 2014** – жүйесі үшөлшемді моделдерді құру барысындағы жылдамдық пен жеңілдіктер, оларды түзету мүмкіндіктерінің кеңдігімен ерекшеленеді. Сонымен қатар, түрлі қиындықтағы сызбалар жасау, оларды қимылға келтіру сияқты мүмкіндіктерге бай. Бұл программа сәулет, дизайн салаларында кеңінен қолданылады.

**3. Autodesk Homestyler 2013** – көмегімен еш қиындықсыз жөнеу жұмысынан кейінгі бөлмеңіздің қандай болатынын, коттедж жобаларын т.б. көруген болады. Мұндай программалармен жұмыс істеу үшін жарық түсіру немесе түрлі модельдеудің ережелерін үйренудің қажеті жоқ. Олардың көмегімен жиһаздың орнын ауыстырсаңыз қала болатынын, үйдің ішкі жұмыстары үшін қанша материал кететінін, ауланың қай жеріне ағаш отырғызып, қай жеріне орындықтар қойуға болатынын көруге болады.

**4. SketchUp Make 2013** программаның көмегімен ғиматар жобасын тез салуға және оның ішін жиһаз немесе басқада библиотекада бар үйге қажетті объектілермен толтыруға болады. Қабырғаларды қолдан жасап, әр түрдегі бөлмелерді қолдануға болады. Негіз ретінде алдын ала дайындалған 2д планды қолданған ыңғайлы.

Заман талабына сай кез келген мамандық иесі жаңа компьютерлік графикалық программаларын қолдана білуді қажет. Компьютерлік графика бағдарламалары күн санап жаңарып отырғандықтан, әр маман өз білімі бойынша ізденістер жасап, толықтырып отыруы керек.

#### **Әдебиет:**

1. *Сообщества пользователей Autodesk. /Autodesk Community Magazine/№2(5) /2013*
2. *Autodesk University Russia 2012. Как это было? / Autodesk Community. – 2013. – №1(4). – С. 12-19.*
3. *Полезные советы по использованию ленты в AutoCAD / Autodesk Community. – 2013. – №1(4). – С. 24-25.*
4. *Совместная работа AutoCAD Electrical и Autodesk Inventor в задачах проектирования оборудования //Autodesk Community. – 2013. – №1(4). – С. 36-40.*
5. *Миловская О.С. Дизайн архитектуры и интерьеров в 3DS Max. – СПб., 2010. – С. 320.*



## АУТЕНТИЧНЫЕ ВИДЕОМАТЕРИАЛЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

*Статья посвящена формированию коммуникативной компетенции учащихся в средней школе по средствам аутентичных видеоматериалов. Доказана необходимость использования аутентичных видеоматериалов на уроках иностранного языка. Обосновано преобладание видеотекста над другими средствами обучения. Выделены критерии отбора аутентичных видеотекстов. Учитывая критерии, была составлена таблица, в которой предложены фильмы (фрагменты) согласно программе обучения, целям и задачам и учтены интересы учеников, а также приводится краткая характеристика лексического и грамматического материала. Отмечено, что при выборе видеоматериала, важно определить, сколько времени можно уделить работе с фильмом. И выбрать нужные упражнения, учитывая языковые и страноведческие особенности фильма.*

**Ключевые слова:** аутентичные видеоматериалы, навыки говорения, психологическое воздействие, коммуникативная компетенция, принципы обучения.

*Мақала орта мектеп оқушылардың түпнұсқалық көрмемәтіндер арқылы коммуникативтік біліктілігін қалыптастыруға арналған. Түпнұсқалық көрмемәтіндері шетелдік тілі сабақтарында пайдалану қажеттілігі дәлелденген. Оқыту тәсілдерінде көрмемәтіннің артықшылығы дәйектемеленген. Түпнұсқалық көрмемәтінді таңдау өлшегі ерекшеленген. Шарттарын ескере отырып, кесте жасалынған, онда оқыту бағдарламасына, мақсаты мен міндетіне сәйкес фильмдер және оқушылардың қызығушылықтары ескеріледі, сонымен қатар, қысқаша сипаттамалары берілген. Көрмемәтіндерді таңдағанда, фильмдерге қанша уақыт бөлу маңыздылығын анықтап, белгілеу. Фильмнің тілдік және басқарушы елдің айырмашылығын ескере отырып, кереті тапсымаларды таңдап алу.*

**Түйін сөздер:** түпнұсқалық көрмемәтіндер, сөйлеу дағдысы, психологиялық ықпал, коммуникативтік құзірет, оқыту (үйрету) ұстанымы.

*The article is sanctified to forming of communicative competence of at school on facilities authentic video data of students. The necessity of the use of authentic video data is well-proven on the lessons of foreign language. Predominance of video is reasonable above other facilities of educating. The criteria of selection of authentic video are distinguished. Taking into account criteria, a table, in that films (fragments) offer according to the program of educating, aims and tasks and interests of students are taken into account, was made, and also short description over of lexical and grammatical material is brought. It is marked that at the choice of video data, it is important to define, how many time it is possible to spare to work with a film. And to choose necessary exercises, taking into account the language and cross-cultural features of film.*

**Keywords:** authentic video data, skills of talking, psychological influence, communicative competence, principles of educating.

---

Овладение инокультурой и иностранными языками, ставшее в наше время жизненно необходимым для реализации межкультурной коммуникации, связано с формированием у обучаемых коммуникативной компетенции, дающей им возможность по окончании курса обучения иностранному языку успешно общаться с носителями изученного иностранного языка, что может иметь важное значение для их личной и профессиональной жизни. Полученное языковое образование предполагает наличие таких знаний, навыков и умений межкультурной коммуникации, которые необходимы, чтобы обеспечить в современном мировом мультикультурном и мультилингвистическом пространстве возможность эффективно реализовать сложные правила сосуществования, позволить успешно решать жизненные проблемы, создавать паритетные отношения между языками, культурами и странами для их слаженного взаимодействия [1].

Наше государство становится все более открытым, входя на правах партнера в мировое сообщество. Расширяются международные связи, происходит национализация всех сфер жизни нашего общества. Иностранный язык становится реально востребованным в деятельности человека. Он становится действительным фактором социально-экономического, научно-технического и общекультурного прогресса. Все это, несомненно, повышает статус иностранного языка как учебного предмета.

Целью обучения иностранным языкам в полной средней школе является достижение учащимися иноязычной коммуникативной компетенции на пороговом уровне (термин Совета Европы), то есть способности и реальной готовности школьников осуществлять иноязычное общение и добиваться взаимопонимания с носителями иностранного языка.

Овладение иноязычным общением даже в ограниченных пределах – процесс многослойный, многоаспектный, а коммуникативная компетенция, выступающая в качестве искомого результата обучения, – явление сложное, многокомпонентное [2].

Исходя из этого, вытекает необходимость использования научно обоснованной методики формирования коммуникативной компетенции. Подобная методика призвана обеспечить не только более совершенное практическое владение изучаемым иностранным языком, но и оптимизировать достижение образовательных, воспитательных и развивающих целей обучения, предусмотренных программой.

В современной теории и практике преподавания иностранных языков основополагающей целью является приобретение обучающимися коммуникативной компетенции, необходимой для межкультурной коммуникации. Достичь этой цели, не находясь в стране изучаемого языка, как известно, дело весьма трудное. Поэтому важной задачей учителя является создание реальных и воображаемых ситуаций общения на уроке иностранного языка с использованием различных приемов работы, к числу которых можно отнести просмотр аутентичных видеоматериалов.

Из многообразия существующих подходов к пониманию аутентичности в методике обучения иностранному языку воспользуемся традиционной трактовкой, предложенной Г.Г. Жоглиной. Под аутентичными принято понимать материалы, которые создавались носителями языка, но в дальнейшем «без каких-либо купюр или обработок» нашли применение в учебном процессе, ориентированном на коммуникативный подход к

---

обучению иностранному языку вне языковой среды. Это определение наиболее полно раскрывает суть понятия и объединяет в себе суждения многих авторов [3].

Для нашего исследования наибольший интерес представляет использование аутентичных аудиовизуальных материалов (в частности видеофильмов) в учебном процессе.

Внедрение видеоматериалов в обучение потребовало теоретического переосмысления их роли и места в процессе обучения.

Использование фильмов способствует развитию различных сторон психической деятельности обучающихся, и прежде всего, внимания и памяти, которые являются ключевыми при обучении аудированию. Во время просмотра в классе возникает атмосфера совместной познавательной деятельности. В этих условиях даже невнимательный ученик становится внимательным. Для того чтобы понять содержание, ученикам необходимо приложить определенные усилия. Так, непроизвольное внимание переходит в произвольное. А интенсивность внимания оказывает влияние на процесс запоминания. Использование различных каналов поступления информации (слуховой, зрительный, моторное восприятие) положительно влияет на прочность запечатления страноведческого и языкового материала.

Психологические особенности воздействия видеоматериалов на учеников (способность управлять вниманием каждого ученика и групповой аудитории, влиять на объем долговременной памяти и увеличение прочности запоминания, оказывать эмоциональное воздействие на слушателей и повышать мотивацию обучения) способствуют интенсификации учебного процесса и создают благоприятные условия для формирования коммуникативной (языковой и социокультурной) компетенции обучающихся [4].

В отличие от аудио или печатного текста, которые могут иметь высокую информативную, образовательную, воспитательную и развивающую ценность, видеотекст имеет также то преимущество, что соединяет в себе различные аспекты акта речевого взаимодействия. Помимо содержательной стороны общения, видеотекст содержит визуальную информацию о месте события, внешнем виде и невербальном поведении участников общения в конкретной ситуации, обусловленных зачастую спецификой возраста, пола и психологическими особенностями личности говорящих. Исследования доказали, что если источник речи видим, то процент понимания речи со слуха будет намного выше, чем в его зрительное отсутствие. Мимика, жесты, движения губ и просто контакт глаз способствуют лучшему пониманию речи. Следовательно, грамотное использование фильмов на уроке будет способствовать подготовке слушателей к ситуациям реального общения и снимет возможные сложности.

Визуальный ряд позволяет лучше понять и закрепить как фактическую информацию, так и чисто языковые особенности речи в конкретном контексте. Очевидно и то, что фильм может иметь сильное эмоциональное воздействие на обучающихся, служить стимулом и усилением для создания дополнительной мотивации в дальнейшей учебно-поисковой и творческой деятельности.

Приведенный перечень обучающих возможностей аутентичных видеоматериалов убедительно доказывает их уникальность по сравнению с другими средствами обучения и необходимость использования.

Во многих исследованиях уделяется большое внимание проблеме отбора видеоматериалов. Проанализировав публикации различных авторов по данной теме, (Елухина Н.В., Мильруд Р.П.; Носонович Е.В.; Жоглина Г.Г.; Scarcella R.C.), мы выделяем следующие критерии отбора аутентичных видеоматериалов [5]:

- соответствие языкового содержания видеозаписей уровню языковой подготовки учеников;
- актуальность тематики видеозаписей;
- качество звукового и художественного оформления;
- соответствие жанровых особенностей содержания видеозаписей учебным целям и задачам, интересам учеников;
- учет страноведческой специфики;
- соответствие социокультурного содержания видеозаписей цели формирования социокультурной компетенции;
- информационная и художественная ценность;
- популярность у зрительской аудитории;
- жанрово-композиционное разнообразие;
- наличие конфликта.

Данные критерии разработаны, исходя из функционального подхода к отбору и подаче материала, который сегодня доминирует в отечественной методике, учета коммуникативной значимости аутентичных видеоматериалов, тех жизненных ситуаций и форм общения, которыми предстоит воспользоваться обучающимся.

Учитывая вышеперечисленные критерии, нами была составлена таблица, в которой предложены фильмы (фрагменты) согласно программе обучения, целям и задачам и учтены интересы учеников, а также приводится краткая характеристика лексического и грамматического материала.

Таблица 1. Рекомендуемые фильмы (фрагменты)

Название фильма	Раздел, тема	Грамматический и лексический материал
Отрывок из фильма «The Devil Wears Prada» (главная героиня меняет стиль)	Unit 1 On camera (1A Fashion)	- лексика по теме «Clothes» - State and dynamic verbs - Order of Adjectives
Отрывок из фильма «Pretty Woman» (главная героиня в магазине одежды)	Unit 1 On camera (1C Stereotypes?)	- Present Simple and Present Continuous contrast
Трейлер к фильму «Goal!»	Unit 2 Memories (Раздел 2A How did you feel?)	- лексика по теме «Feelings» - Degree of Comparison
Трейлер к фильму «Alice in Wonderland»	Unit 2 Memories (Раздел 2B Past	- Present and Past Tenses contrast

	Tenses contrast)	
Новостной сюжет BBC News «Poppy Day»	Unit 2 Memories (Раздел 2C Culture: Remembering the Past)	- лексика по теме «Memories» - Adjectives with prepositions - Past Tenses
Фрагмент фильма Unknown White Male	Unit 2 Memories (Раздел 2E Lost in New York)	- лексика по теме «Memories» - Adjectives with prepositions - Narrating events, Past Tenses
Отрывок из фильма «The Devil Wears Prada» (интервью с работодателем)	Unit 3 Nine to Five (jobs)	- лексика по теме «Jobs» - intonation in questions - Present and Past Tenses contrast
Charlie and the Chocolate Factory	Unit 5 Our future	- лексика по теме «Food» - Making, accepting and declining suggestions - Future Tenses
Skelling	Unit 6 Telling tales	- лексика по теме «House and Garden» - Reported Speech, Narrating events
Hachiko: A Dog's Story	Unit 7 True love?	- лексика по теме «Relationships» - Degree of Comparison - Present and Past Tenses contrast
Slumdog Millionaire	Unit 9 Spend, spend, spend!	- лексика по теме «Jobs», «Money» - conditional sentences

При включении аутентичных видеоматериалов, в частности фильмов, в учебный процесс необходимо принять во внимание их некоторые особенности как особого жанра. При подготовке к показу важно определить, сколько времени можно уделить работе с фильмом. Его продолжительность обычно не вписывается в рамки пары или урока, поэтому целесообразнее выделить отдельные фрагменты (эпизоды) из фильма, имеющие

---

логическую последовательность, и работать с каждым из таких фрагментов. Под видеофрагментом (эпизодом) мы понимаем ограниченные по времени и сюжетно, тематически законченные отрывки видеозаписей [6]. Показ всего фильма может быть осуществлен как заключительный этап работы над ним. Далее разработать с учетом поставленных целей и задач, языковых и страноведческих особенностей фильма и его тематики систему упражнений для каждого из фрагментов. Такие упражнения условно делятся на три группы: упражнения до просмотра, во время демонстрации и после.

Резюмируя вышесказанное, стоит отметить, что применение аутентичных видеоматериалов в процессе обучения иностранному языку дает возможность учащимся получать информацию о лингвистических, социокультурных характеристиках аутентичного акта общения и формировать навыки адекватной интерпретации стереотипных ситуаций иноязычного общения, познакомиться с проблемами своих сверстников в стране изучаемого языка и узнать особенности иноязычной коммуникации. На наш взгляд, соответствие аутентичных видеоматериалов требованиям, определяющим достижение главной цели – развития коммуникативной компетенции учащихся, говорит в пользу данного средства обучения иностранным языкам [7].

#### ***Литература:***

1. Бим И.Л. Обучение иностранному языку. Поиск новых путей / И.Л. Бим // *Иностр. языки в школе*. – 2002. – № 1. – С. 15-18.
2. Задания для работы с художественными фильмами на иностранном языке: Учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т; [сост. Я.Ю. Тихонова]. – Чебоксары: ЧГПУ, 2010. – С. 25.
3. Зимняя И.А. Компетентный подход. Каково его место в системе современных подходов к проблемам образования? (теоретико-методолог. аспект) / И.А. Зимняя // *Высш. образование сегодня: реформы, нововведения, опыт*. – 2006. – № 8. – С. 20-26.
4. Садохин А.П. Межкультурная компетенция и компетентность в современной коммуникации / А.П. Садохин // *Общественные науки и современность*. – 2008. – № 3. – С. 156–166.
5. Иванова М.Г. Использование аутентичных материалов при обучении аудированию как виду речевой деятельности на старшем этапе [Электронный ресурс] / М. Г. Иванова.
6. Сборник докладов кафедры иностранных языков Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова. – Павлодар – С. 206-214.

УДК 69 .003.12

**Әбдіғалиева Ә.С.**, магистрант КазГАСА

**Даурбекова С.Ж.**, к.э.н., асоц. проф. ФСТИМ

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*В данной работе рассматривается использование новейших программ и новые требования в проектно-сметной деятельности Республики Казахстан.*

**Ключевые слова:** проектно-сметная деятельность, инновационная технология, проектирование, информационное моделирование зданий (BIM), Allplan, автоматизированное проектирование, трехмерное проектирование, Еврокод.

*Аталған жұмыста Қазақстан Республикасының жобалау және есептеу қызметіндегі жаңа бағдарламалар мен жаңа талаптардың қолданылуы қарастырылған.*

**Түйін сөздер:** жобалау және есептеу қызметі, инновациялық технология, жобалау, ғимаратты ақпараттық модельдеу (BIM), Allplan, автоматтық жобалау, Еврокод.

*In this work use of the latest programs and new requirements in design and budget activity of the Republic Kazakhstan is considered.*

**Keywords:** design and budget activity, innovative technology, design, information modeling of buildings (BIM), Allplan, the automated design, three-dimensional design, Eurokod.

Казахстан стоит сегодня на рубеже нового этапа социально-экономической модернизации и политической демократизации.

Внедрение новых и уникальных проектных решений позволит поднять качество строительных и монтажных работ, что в свою очередь доводит к повышению качества и

---

скорости выполнения работ, усилит прочность строительных конструкций, зданий и сооружений и увеличит сроки их эксплуатации, а также уменьшит их стоимость. Чтобы решить эту задачу, требуется широкое внедрение инновационных разработок в процессы проектирования, изучения и строительства и соответственно развитие науки и техники, создание новейших и сохранение старых проектных институтов, а также привлечение высококвалифицированных молодых специалистов. Для этого потребно финансировать в достаточном объеме усовершенствование науки и техники, основать условия для работы молодых специалистов, чтобы они не покидали пределов страны и могли быть полностью увлечены в производственную деятельность [1].

Инновационный проект – это система взаимосвязанных задач и программ их достижения, представляющих собой совокупности научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, организационных, финансовых, коммерческих и других мероприятий, соответствующим образом организованных, оформленных комплектом проектной документации и обеспечивающих эффективное решение конкретной научно-технической задачи, высказанный в количественных показателях и приводящей к нововведению. В основе инновационного проекта лежат инновации.

Инновационные проекты определяются высокой неопределенностью на всех степенях инновационного цикла: и на первичной стадии проработки идеи, и при отборе проекта, и при реализации инновации. Более того, новшества, успешно прошедшие стадию испытания и внедрения в производство, могут быть не приняты рынком, и их производство должно быть остановлено. Многие проекты дают обнадеживающие успехи на первой стадии – при разработке, затем при неясной ресурсной или технико-технологической перспективе должны быть прекращены. Необходимость инновационного развития любой предпринимательской организации показывает новые требования к содержанию и методам управленческой деятельности в этой организации [2].

Одним из особых и необходимых направлений реформы ценообразования до настоящего времени является внедрение инновационных технологий проектирования позволяющих сокращать сроки разработки сметной документации при ресурсном методе определения стоимости строительства.

Решение этой проблемы связано с необходимостью внедрения инновационных технологий в проектировании, а именно современных BIM (Building Information Modeling – информационное моделирование здания) программ в строительстве, получивших мировую известность.

Информационное моделирование зданий (BIM) в строительных проектах допускает создать 3D-модель всей системы, благодаря чему проектировщики и подрядчики получают более целостную картину конечного результата по сравнению с традиционными двухмерными чертежами. Поскольку созданная модель позволяет оценить настоящую картину здания и всех его систем уже на этапе проектирования, проектировщики могут проверить, подходит ли выбранное оборудование для помещений, где их предполагается установить, как в плане требований к их размещению в пространстве, так и с технической



---

и эксплуатационной точки зрения. Кроме того, BIM-проекты предоставляют больше возможностей для сотрудничества между различными участниками проекта, и поэтому проектировщикам легче принимать во внимание конструктивные решения здания и избегать пересечений между различными системами. Это экономит время и деньги на этапе строительства, так как позволяет смоделировать и протестировать работу инженерных решений еще до начала фактического строительства. Информационная модель – это ценный основа информации на протяжении всего жизненного цикла здания: от предварительной концепции, строительства и монтажа инженерных систем здания до управления и технического обслуживания объектов.

В настоящее время количество компаний, работающих с технологией BIM (технология информационного моделирования), возрастает все больше и больше. При этом многие, как проектировщики, так и управляющий компаний считают, что использование BIM-технологии в проектировании - это всего лишь применение какого-то одного инновационного программного продукта, и потому не в полном объеме могут оценить и использовать преимущества технологии информационного моделирования.

Рассчитываемый к внедрению ресурсный метод определения стоимости строительства объектов за счет государственных инвестиций предполагает применение передовых методов проектирования в строительной сфере. В передовой зарубежной практике проектирования в строительстве используются укрупненные сметные нормы. Эти нормы успешно используются при проектировании с использованием BIM-моделирования для расчета стоимости строительства.

Интеграция двух программных продуктов – Allplan, программный продукт компании Nemetschek AG, как средства 3D комплексного строительного проектирования и ABC-4, как комплексной системы сметных и ресурсных расчетов в строительстве, открывает новые стороны в проектировании и обеспечивает автоматизированный способ разработки всех частей строительного проекта.

Коллективами разработчиков системы сметных и ресурсных расчетов ABC-4 и программного продукта 3D проектирования NemetschekAllplan в течение двух лет выполняются работы по совместной интеграции, целью которой является одновременный автоматизированный выпуск как инженерно-технической, так и сметно-экономической частей строительного проекта на основе единой интегрированной BIM-модели [4].

Инновационная технология автоматизированного проектирования, которая предназначена для создания, ведения и выпуска технической, программной, проектно-сметной и прочей документации, сопровождающей процесс проектирования технических устройств, изделий, систем, комплексов и объектов разной сложности и назначения.

Применение технологии обеспечивает высокое качество и надежность решений для широкого спектра систем инженерного обеспечения, позволяет легко контролировать ход выполнения проектирования через множество разнообразных параметров.

---

Основные преимущества заключаются в возможности мало затратной организации работ, в том числе многопрофильного удалённого обследования объектов, обеспечении целостности проекта, предоставлении инструмента для получения аналитических и синтетических отчётов по проектам, возможности в любой момент времени иметь точные данные о состоянии проекта [3].

Организация процесса проектирования основана на поддержке механизмов типизации технических и проектных решений, автоматизации работ и расчётов.

В области проектирования одной из инновационных составляющих является технология трехмерного проектирования. Для быстрой и качественной реализации перечисленных крупномасштабных задач, программ и проектов вышеупомянутых отраслей необходим именно инновационный подход и новейшие технологии, одной из которых и является технология трехмерного проектирования. Применение трехмерных моделей открывает перед проектировщиками новые возможности. Прежде всего это возможности подготовки нескольких версии проекта и его фотореалистичной визуализации.

Технология трехмерного моделирования замечательна еще и тем, что позволяет создать виртуальную модель любого объекта, на основе которой можно автоматически сгенерировать полный комплект чертежей, спецификаций, ведомостей материалов, передаваемых как результат проектирования.

Одним из важнейших преимуществ трехмерного проектирования является возможность совместной работы проектировщиков смежных дисциплин над проектом — применение трехмерного подхода подразумевает организацию параллельных процессов проектирования, за счет чего достигается значительное сокращение сроков выполнения проектов.

Технология трехмерного проектирования также позволяет максимально исправить ошибки в работе проектировщиков, обеспечивая значительное улучшение качества выпускаемых проектов [4].

Казахстане в рамках проводимой реформы системы технического регулирования строительной отрасли с 2015 года планируется перейти на Еврокоды при проектировании зданий и сооружений. Несмотря на столь сжатые сроки, предполагающие мобилизацию всех заинтересованных сторон, в строительном сообществе имеются разные, иногда противоположные, взгляды на реформу.

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 31.12.2013 года № 1509 утверждена «Концепция по реформированию нормативной базы строительной сферы Республики Казахстан на 2014-2025 годы» [1], согласно которой решаются задачи внедрения в практику проектно-изыскательских, строительного-монтажных и экспертных работ нормативно-технических документов СН РК EN, идентичных Еврокодам.

---

В 2014 году в строительной отрасли завершается первый «подготовительный» этап, и с 2015 года начинается 2-й этап «существования» казахстанской и новой нормативной базы СН РК EN, идентичной Еврокодам.

В Законе Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности» нормативы носят обязательный статус для соблюдения. Вместе с тем, Закон Республики Казахстан «О техническом регулировании» устанавливает добровольный статус стандартов и других нормативов, кроме технических регламентов.

Еврокоды дают шанс для качественных изменений в строительстве, а не создают неудобства и излишества при проектировании. Следствием этого являются более высокая рыночная мобильность и экономическая успешность стран Евросоюза. На фоне этого консерватизм и приверженность к СНиПам некоторых специалистов не способствуют нововведениям и прогрессу в отечественном строительстве, которое нередко отличается низким качеством, материалоемкостью и аварийностью. Именно Еврокоды позволяют избежать этих недостатков, поскольку в них заложены положения, позволяющие проектировать конструкции и здания на самом современном уровне [5].

### **Заключение**

Представленные в данной статье материалы показывают, что разработка и реализация инновационного проекта представляет сложную комплексную задачу, для успешного решения которой необходимо анализировать и учитывать большое число объективных и субъективных факторов. Однако современная экономика характеризуется тем, что процессы в инновационной сфере весьма динамичны и многообразны. Развивается и совершенствуется инфраструктура поддержки инновационного предпринимательства.

При этом базовые положения инновационного проектирования, основанные на выявлении и оценке конкурентных преимуществ новых проектов, технологий и услуг, остаются неизменными. Надеемся, что приобретенные и систематизированные знания позволят нашу страну разработать и реализовать не один инновационный проект и придать новый инновационный импульс развития в проектно-сметной деятельности.

### ***Литература:***

1. *Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, Астана, 14 декабря 2012 года, с. 31.*
2. *Матвеева Л., Никитаева А., Фиськов Д., Щипанов Е. Управление проектами: Учебник. Серия: Высшее образование. – М.: Феникс, 2009.*
3. *Издание газета Закон КЗ 24 апреля 2014г. «В МРР РК рассмотрели возможности внедрения инновационных технологий в проектировании».*

- 
4. *Журнал САПР и графика 3`2011 (4-7) Яна Менжевицкая, Специалист Real Geo Project.*
  5. *«Концепция реформирования нормативной базы строительной сферы Республики Казахстан в 2014 -2020 гг.» (№1509 от 31.12.2013 г.)*

УДК 681.518

**Нұрбаева А.С.**, Т. Рысқұлов атындағы ҚазЭУ магистранты,

**Джанузакөв С.Д.**, ғылыми жетекшісі, ф-м.ғ.к., доцент

### **ЭКОНОМИКАДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ТӘСІЛДЕРІ**

*Мақалада экономикадағы ақпараттық жүйелерді ұйымдастырудың негізгі түсініктемелері мен тәсілдері қарастырылған.*

**Түйін сөздер:** *ақпараттық жүйелер, ақпараттық технологиялар, қолданбалы программалар, қолданбалы программалар пакеті, бизнес-инжиниринг.*

*В статье рассматриваются основные понятия и методы организации экономических информационных систем.*

**Ключевые слова:** *информационные системы, информационные технологии, прикладные программы, пакет прикладных программ, бизнес-инжиниринг.*

*This article discusses the basic concepts and methods of economic information systems.*

**Keywords:** *information systems, information technology, applications, application packages, business engineering.*

Қазіргі кезеңдегі қоғам ақпараттық қоғам деп аталады. Мұның өзінде қоғамның елеулі бөлігі ақпаратты, сондай-ақ оның ең жоғарғы нысаны – білім шығарумен, сақтаумен, өңдеумен және сатумен айналысады. Ал қоғамның ерекшелігіне ақпараттың үздіксіз алмасуы жатады.

«Ақпарат, ақпараттандыру және ақпаратты қорғау туралы» республикалық заңда ақпарат деп адамдар, заттар, фактілер, оқиғалар мен процестер жөніндегі берілген түріне қарамастан мәлімет аталады. Әр түрлі теориялар мен тұжырымдамаларда, мысалы, экономист Фрэнк Найттың пайда теориясында, сондай-ақ инженер және математик Клод

---

Шенноның ақпарат теориясында ақпаратқа белгісіздік пен тәуекелді төмендететін құрал деген анықтама беріледі.

Ақпараттың ең маңызды түріне экономикалық ақпарат жатады. Ол адамдардың ұжымын, материалдық игілік пен қызметтер өндірісін, оны бөлумен, айырбастаумен және тұтынумен тікелей байланысты. Экономикалық ақпаратқа еңбек, материалдық және ақша ресурстарының құрамы мен басқару объектілерінің межеленген уақыт мезетіндегі жай-күйі жөніндегі мәлімет кіреді.

Жалпы тұрғыдан ақпараттық ресурсқа кез-келген түрде материалдық тасымалдығышта жазылған, ғылыми, өндірістік, басқару және тағы да басқа мәселелерді шешу үшін уақыт пен кеңістікте беруді қамтамасыз ететін жинақталған ақпараттың жиынтығы деген анықтама беруге болады.

Адам өз қызметінде, оның ішінде экономикалық қызметте ақпараттық ресурстарды пайдаланады және бұрынғы уақытпен салыстырғанда қазір ол аталмыш ресурсты өте жиі пайдаланатын болды. Кәсіпорынның, саланың және жалпы ұлттық экономиканың басқа ресурстарымен салыстырғанда ақпараттық ресурстардың маңызы күннен-күнге артып барады.

Ақпараттық өнімдер мен қызметтерге дерекқорлар, программалық қамтамасыз ету, білім беру қызметтері, кеңес беру, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстардың нәтижелері мен т.б. жатады. Осы өнімдер мен қызметтер ақпараттық нарықта айырбасталады және оларды әзірлеу, өндіру мен айналу үрдісінде өте көп ерекшеліктері болады.

Деректерді ұйымдастыру мен оларды өңдеу процесін басқару кіретін ақпараттық үрдістерді басқару жеке басқару қызметіне айналып келеді. Осының барлығы қоғамда ақпараттандыру деп аталатын үрдіспен байланысты.

Ақпараттандыру – ақпараттық ресурстарды қалыптастыру мен пайдалану негізінде жеке адамдар мен шаруашылық жүргізуші субъектілердің ақпараттық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жағдай жасаудың әлеуметтік-экономикалық және ғылыми-техникалық ұйымдастыру процесі.

Ақпараттық ресурстар базасында ақпараттандыруды қажетсінетін барлық адамдарды ақпаратпен қамтамасыз ететін ақпараттандыру индустриясы пайда болды. Ғаламдық желінің құрылуы мен электрондық құжаттарды пайдаланудың арқасында ақпараттық ресурстарға алыстан қол жеткізуге болады.

Шаруашылық жүргізуші субъектілер дұрыс шешім қабылдау үшін олар тиісті ақпараттық жүйеге қол жеткізуі қажет. Осы орайда нарықтық қатынастар жағдайында қол жеткізуге болатын, сонымен бірге пайдалану үшін қыруар ақша жұмсалатын әр түрлі дереккөздер қарастырылады. Ақпараттық ресурстар қалыптастыру көздері мен нақты ұйымға қатысты ішкі және сыртқы ресурсқа бөлінеді.

---

Ішкі ресурсқа ұйымның жұмыс істеу процесінде жасалатын оның әр түрлі бөлімшелерінің мамандары қалыптастыратын (базалық қаржы ақпараты, өнімділік, ұйымның негізгі білімі, ресурстардың, яғни капиталдың, еңбектің бөлінуі) жөніндегі ақпарат жатады. Бұл жағдайда ұйымның межеленген уақыт кезеңі ішіндегі басқару, статистикалық және бухгалтерлік ақпараттың жиынтығы болып табылатын есептілік ерекше рөл атқарады. Есептіліктегі көрсеткіштер ұйымның жай-күйін талдау, ағымдағы жоспарлау мен бақылау, сондай-ақ басқа да мәселелерді шешуге арналған ақпараттық қор болып табылады.

Алайда ұйымның жай-күйін кешенді бағалап, оның даму келешегін анықтау үшін сыртқы орта – ұйымның қызметіне әсер етуі мүмкін ұйымнан тыс объектілер мен тікелей байланысты факторлар жөніндегі мәлімет болуы тиіс.

Жалпы экономика мен оның жекелеген құрамдастары (кәсіпорындар, компаниялар, мекемелер мен т.б.) динамикалық жүйеге жатқызуға болады. Мұндай жүйелердің жұмысы өзгеретін сыртқы ортаның әсерімен және өте көп ақпаратты өңдеумен байланысты.

Жүйе – белгілі бір мақсатқа жету үшін атқарылатын жергілікті өзара байланысты құрамдастар жиынтығы. Басқару – қойылған мақсаттарға жетуге жол ашатын жүйенің жай-күйінің өзгеруі. Жүйені басқару үрдісі басқару мақсатымен, қоршаған орта мен ішкі жағдайлармен анықталады.

Кибернетика тұрғысынан осы үрдіс жүйенің элементтеріне мақсатқа қол жеткізу үшін мақсатты әсер ету үшін жасалады және оны сыртқы ортаны, объект пен басқару аппаратын байланыстыратын ақпараттық үрдіс түрінде көрсетуге болады.

Субъектіден басқарылатын объектіге жіберілетін басқару ақпаратының және кері бағытта қол жеткізілген көрсеткіштер жөніндегі есеп жүргізу-есептік ақпаратының ағыны басқару субъектісі мен объектісінің арасындағы ақпараттық байланыс деп аталады. Басқарудың тиімділігіне кері байланыстың – басқарылатын объектінің ағымдағы жай-күйі жөнінде ақпарат алудың көмегімен қол жеткізуге болады.

Қойылған мақсатқа жету мақсатында ақпаратты сақтау, өңдеу мен беру үшін пайдаланылатын құралдардың, әдістердің, қызметкерлердің өзара байланысты жиынтығы ақпараттық жүйені құрайды. Автоматтандырылған ақпараттық жүйе – бұл компьютерлік және коммуникациялық жабдық, программалық қамтамасыз ету, лингвистикалық құралдар. Ақпараттық ресурстар мен жүйе қызметкерлері кіретін кешен.

Ақпараттық технологиялар – ақпараттық үрдістерді – ақпаратты жинау, өңдеу, жинақтау, сақтау, іздеу мен тарату процестерін іске асыруды қамтамасыз ететін инфрақұрылым. Ақпараттық технологиялар ақпараттық ресурстарды пайдалану, олардың сенімділігі мен жеделдігін арттыру процестерінің еңбек сыйымдылығын төмендетуге арналған.

Атқарымдық ішкі жүйелер мен қосымшалар – ақпараттық технологиялар базасында нақты атқарымдық салада құжат дайындау, шешім қабылдау мақсатында ақпарат

---

дайындау, шешім қабылдау мақсатында ақпаратты өңдеу мен талдауды қамтамасыз ететін арнайы мамандандырылған программалар.

Ақпараттық жүйені басқару – ақпараттық технологиялар, атқарымдық ішкі жүйелердің және олармен байланысты мамандардың өзара ықпалдасуын, ақпараттық жүйе өміршеңдік циклы ішінде дамуын қамтамасыз ететін құрамдас.

Әрбір автоматтандырылған ақпараттық жүйе сол немесе басқа пән саласына бағдарланған. Пән саласы деп белгілі бір маманданымдағы мәселелер, білім, адам қызметінің аясы және ондағы заттардың ауқымы аталады.

Экономикалық объектіні басқару деңгейіне, оның жұмысына, басқарудың сол немесе басқа процесіне, қолданылатын ақпараттық ресурстардың түріне, жүйеге қол жеткізу тәсіліне және т.б. бейімделу бойынша ерекшеленетін әр түрлі автоматтандырылған ақпараттық жүйе қолданылады.

Шешім қабылдауды қолдау жүйесі – талдамалы ақпараттық жүйе, басшының ақпараттық жүйесі – межеленген уақыт бойы компанияның қызметінің нәтижелерін көрсететін деректерді талдау негізінде іс-әрекет жасаудың ықтимал нұсқаларының жай-күйін зерттеу, болжау, даму және бағалау мүмкіндігін қамтамасыз ететін жүйелер.

Ақпараттық-есептеу жүйелері егер басқару шешімі күрделі есептерге негізделсе, онда аталмыш жүйе күрделі және көлемді есептеу үшін ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерде автоматтандырылған басқарудың шағын жүйесі мен шешім қабылдауды қолдау жүйесі ретінде пайдаланылады. Оған ақпараттық-есептеу жүйелері, автоматтандырылған жобалау жүйелері, имитациялық бақылау стенділері жатады. Ақпараттық-анықтамалық жүйелер тұтынушыларға анықтамалық сипаттағы ақпаратты жинау, сақтау, іздеу және беру үшін арналған кәсіби қызметтің барлық саласында пайдаланылады.

Білім беру ақпараттық жүйесі негізгі түріне автоматтандырылған дистанциялық оқыту жүйелері, іскерлік ойындарды қамтамасыз ету жүйелері, тренажерлер мен тренажерлік кешендер жатады. Олар мамандар даярлауды автоматтандыруға арналған және оқытуды, оқыту процесін басқару мен оның нәтижелерін бағалауды қамтамасыз етеді.

Экономикалық объектінің ғылыми-зерттеу жұмысынан, өнімді жобалаудан, жасау мен шығарып, оны өткізуден бастап бұйымды пайдалануды талдауға дейінгі жұмыс істеуінің бүкіл циклын қамтитын барлық басқару қызметтерін автоматтандыруға арналған ақпараттық жүйені біріктірілген деп аталады.

Корпоративтік ақпараттық жүйені – бұл бөлімшелерінің, филиалдары мен кеңселерінің арасы алыс фирманы немесе корпорацияны басқарудың бүкіл қызметтерін автоматтандыратын ақпараттық жүйе.

---

Компьютерлік техника мен байланыс құралдарының дамуының қазіргі кезеңінде басқару үрдістерін автоматтандырудың арқасында ақпараттық жүйені пайдаланушылардың әр түрлі санаттары өздерінің алдына қойылған міндеттерді жылдам әрі тиімді шеше алады. Ақпараттық жүйені пайдаланушыларды келесі төрт санатқа бөлуге болады:

1. Жүйе әкімшісі – бұл жүйені пайдалану және оның жұмыс істеу қабілетін қамтамасыз ету үшін жауап беретін, түпкілікті пайдаланушылардың қажеттілігін түсінетін, олармен тығыз байланыста жұмыс істейтін және дерекқорды анықтау, жүктеу, қорғау мен оның тиімділігі үшін жауап беретін маман.

2. Қолданбалы программалаушылар – қолданбалы міндеттерді, деректер қорына қойылатын сұратуларды іске асыратын программаларды әзірлеумен айналысады.

3. Жүйелік программалаушылар – ақпараттық жүйені қолдауды жүзеге асырады және оның жұмыс істеу қабілетін қамтамасыз етеді, компьютерлік программалық қамтамасыз етуді (операциялық жүйелерді, деректер қорын басқару жүйелерін, трансляторлар, жалпы тағайындалыстағы сервистік программалар) әзірлеумен және сүйемелдеумен айналысады.

4. Түпкілікті пайдаланушы (ақпарат тұтынушы) – ақпараттық жүйенің мүддесінде істейтін адам немесе ұжым. Түпкілікті тұтынушы ақпараттық жүйемен күнделікті жұмыс істейді, шектеулі қызметі саласымен байланысты және әдетте программалаушы болып жұмыс істемейді.

Автоматтандырылған ақпараттық жүйеге мамандардың көп арнайы мамандандырылған жұмыс орындары, коммуникация және ақпарат алмасу құралдары, қызметкерлердің жұмысын автоматтандыруға мүмкіндік беретін басқа да құралдар мен жүйелер кіреді. Қазіргі заманғы автоматтандырылған ақпараттық жүйеде экономикалық талдау мен басқару шешімдерін қабылдау үшін қажет, ақпаратты сақтау, беру және өңдеу жөніндегі ең жаңа компьютерлік технологиялар пайдаланылады, олар ақпарат өңдейтін қазіргі заманғы техникалық және программалық ақпарат өңдеу құралдарымен, әлемдік ақпараттық кеңістікте жұмыс істейтін телекоммуникациялар құралдарымен жарактандырылған.

Экономикалық объектілерді басқаруға арналған ақпараттық жүйелердің тиімділігі олардың басқару қызметтерін қамтудың кеңдігі мен біріктірілуіне, басқару шешімдерін жедел дайындауына, сыртқы ортаның өзгеруі мен пайдаланушылардың ақпараттық қажеттілігіне орай бейімделуіне байланысты.

Ақпараттық технологиялардың технологиялық қамтамасыз етуі құрамы бойынша әр түрлі экономикалық объектілердің ақпараттық жүйесі үшін біртекті болады, осыған орай ақпараттық жүйелердің жұмыс істеу процесінде үйлесімділік қағидасын іске асыру мүмкін болады. Ақпараттық технологиялардың жобаланатын технологиялық қамтамасыз етуінің міндетті элементіне ақпараттық, лингвистикалық, техникалық, программалық,



---

математикалық, ұйымдастыру, құқықтық, эргономикалық элементтер жатады. Осы элементтердің әрқайсысын толығырақ сипаттайық.

Ақпараттық қамтамасыз ету деп ақпараттық жүйеге айналатын ақпараттың көлемі, орналасуы, ұйымдастыру нысаны бойынша жобалық шешімдердің жиынтығы аталады. Оған пайдаланушыларға автоматтық қызмет көрсету үшін арнайы ұйымдастырылған ақпарат элементтерінің көрсеткіштерінің, жіктеуіштері мен кодтық белгілерінің жиынтығы, базалардағы, банктер мен дерекқорлардағы сәйкестендірілген құжаттама жүйелері, құжаттама ағындары, көлемді ақпарат, сондай-ақ ақпараттың сенімді сақталуы, уақытылы және сапалы жаңартылуы, оған бекітілген пароль бойынша қол жеткізу кіреді.

Лингвистикалық қамтамасыз ету табиғи тілді ресмилендіру, пайдаланушылар есептеу техникасы құралдарымен жұмыс істеу барысында ақпараттық бірліктердің үйлесімін құруға арналған тіл құралдарының жиынтығын біріктіреді. Лингвистикалық қамтамасыз етудің көмегімен адам машинамен тілдеседі. Лингвистикалық қамтамасыз етуге ақпараттық базаның құрылымдық бірліктерін сипаттауға арналған ақпараттық тілдер, ақпараттық-іздеу жүйелерінің тіл құралдары, ақпараттық жүйе мен ақпараттық технологиялар жобалауды автоматтандырудың тіл құралдары, арнайы диалог тілдері мен басқа тілдер, автоматтандырылған ақпараттық жүйе мен ақпараттық технологиялар әзірлеу мен олардың жұмыс істеу процесінде пайдаланылатын терминдер мен анықтамалар жүйесі кіреді.

Техникалық қамтамасыз ету деп ақпараттық технологиялардың жұмысын қамтамасыз ететін техникалық құралдардың техникалық құралдар кешені аталады. Осы техникалық құралдардың ішінен дербес компьютермен байланыс құралдары негізгі рөл атқарады. Техникалық құралдармен қатар техникалық қамтамасыз етудің құрылымдық элементіне әдістемелік және басшы материалдар, техникалық құжаттама мен оларға қызмет көрсететін қызметкерлер жатады.

Программалық қамтамасыз етуге ақпараттық жүйенің қызметтері мен міндетін іске асыратын және техникалық құралдар кешенінің тұрақты жұмыс істеуін қамтамасыз ететін программалар жиынтығы кіреді. Программалық қамтамасыз етудің құрамына жалпы жүйелік және арнайы (қолданбалы) программалар, сондай-ақ программалық қамтамасыз ету құралдарын қолдану жөніндегі нұсқамалық-әдістемелік материалдар мен ақпараттық технологияларды әзірлеумен және оның өміршеңдік циклының бүкіл кезеңінде оны және сүйемелдеумен айналысатын қызметкерлер кіреді.

Жалпы жүйелік программалық қамтамасыз етуге пайдаланушылардың кең ауқымы пайдаланатын және есептеу процесін ұйымдастыру мен ақпарат өңдеудің жиі кездесетін нұсқаларын орындауға арналған программалар жатады. Олар компьютерлердің атқарымдық мүмкіндіктерін кеңейтуге, есептейтін роботтардың кезектілігін жоспарлауды автоматтандыруға, сондай-ақ программашылардың жұмысын автоматтандыруға мүмкіндік береді.

---

Арнайы программалық қамтамасыз ету деп нақты атқарымдық пайдаланыстағы ақпараттық технологияларды құрған кезде әзірленетін қолданбалы программалар пакеті жиынтығы аталады. Оны, әдетте, арнайы мамандандырылған әзірлемеші-ұйымдар өндіреді, ол программалық өнімдер рыногында сатылады және ақпараттық жүйенің атқарымдық мәселелерін шешкен кезде деректерді ұйымдастыру мен өндеуді жүзеге асырады.

Математикалық қамтамасыз ету – жобалау жұмыстарын автоматтандыру процесінде атқарымдық мәселелерді шешу кезінде пайдаланылатын ақпаратты өндеудің математикалық әдістердің, модельдер мен алгоритмдердің жиынтығы. Математикалық қамтамасыз етуге басқару процестерін модельдеу құралдары, басқарудың үлгілік мәселелерін шешу әдістері мен құралдары, зерттелетін басқару процестерін оңтайландыру мен шешім қабылдау әдістері кіреді. Ақпараттық технологияларды қамтамасыз етудің осы түрі бойынша техникалық құжаттамада есептердің сипаттамасы, алгоритмдеу жөніндегі тапсырмалар, экономикалық-математикалық әдістер мен есептерді шешу үлгілері, оларды шешудің бақылау мысалдары бар. Қызметкерлер объектіні басқаруды ұйымдастыру саласының мамандарынан, атқарымдық мәселелерді қоюшылардан, математиктерден – басқару процестерін үлгілеу және есептеу әдістері жөніндегі мамандардан, ақпараттық технологияларды жобалаушылардан құралады.

Жүйелелік қағидасы ақпараттық жүйе құруда, қолдану мен дамуда ең маңызды болып табылады. Ол зерттелетін экономикалық объектіні (ұйымды) біртұтас ретінде қарастырып, осының арқасында жүйенің тұтастығын қамтамасыз ететін әр түрлі байланыс түрлерін анықтауға, ұйымның өндірістік-шаруашылық қызметінің бағыттары мен ол іске асыратын нақты қызметтерді анықтауға мүмкіндік береді. Жүйелілік қағидасында ұйымда макро- және микроталдау деп аталатын екі аспектілік талдау ұйымдастыру қарастырылады.

Даму қағидасында ақпараттық жүйенің қызметтері мен оны қамтамасыз ету түрлерін ұдайы толықтыру мен жаңарту мүмкіндігі ескеріліп құрылады. Аталмыш қағидада экономикалық объектілердің өндірістік және басқару процестері дамиды, олардың ұйымдастыру құрылымдары күрделініп, қайта құрылымы деп қарастырылады, сол себептен оларды ақпараттық жүйенің есептеу қуатын өсіріп, шешілетін мәселелерді ұдайы толықтырып, жаңарту, сонымен бірге деректер мен дерек қоймалар, білім базасы түрінде құрылатын ақпараттық қорды кеңейтуге арналған жаңа техникалық және программалық құралдармен жаратқандыру қажет.

Ақпараттылық қағидасында экономикалық объектіні басқару процесімен қатар жүретін ақпарат пен ақпараттық процестерді егжей-тегжей әрі жан-жақты зерттеу қарастырылады, яғни, ақпарат семантикалық (мазмұны), синтаксистік (белгі) және прагматикалық (пайдалылық) жағынан зерттеледі. Ақпарат теориялық тұрғымен қатар мәліметтердің көлемі, мазмұны негіз қалаушы болып табылатын ақпараттық жүйелерді оңтайландыру, ақпарат тарату, сақтау мен өндеу жүйесін жобалау үшін зерттеледі.

---

Пайдаланылатын ресурстардың көптігі мен операциялық ортаның жылдам өзгеретінін ескере отырып, қазіргі заманғы ұйымды тиімді басқару өте күрделі мәселе болып табылады. Басқарудың ерекше қызметіне ұйым қызметінің көп өлшемді әр түрлі салаларында жүзеге асырылатын жоспарлау, ұйымдастыру, ойдағыдай іске асыру, үйлестіру, бақылау мен талдау жатады. Жоғарыда атап өтілген атқарымдарды орындау барысында қалыптастырылатын басқару шешімдері нақты орындаушылар үшін бастапқы мезет болып табылады.

Нарық жағдайында осы экономикалық объектінің біртұтас ақпараттық кеңістігін құрайтын толық, шынайы және уақытылы мәліметті иеленіп бәсекелік артықшылыққа жетуге болады. Мұндай кеңістікті тек басқару шешімін қолдайтын автоматтандыру құралдарын тартып электрондық құжат айналымының базасында құруға болады.

Бизнес-инжиниринг деп ұйымда (кәсіпорында, фирмада) басқарудың қолданылатын құрылымын өзгертпей бизнесті басқарудың әдістері мен процедураларын әзірлеу жөніндегі жобалау жұмыстарының кешені оның қаржылық жай-күйін жақсартуға қол жеткізіп орындау болады.

Бизнес-инжинирингтің мақсаты өндірістің тиімділігіне жету, жобаланатын жұмыстардың өзіндік құнын төмендету, ішкі шығындарды қысқарту, кәсіби даярлықты, жауапкершілікті, қызметкерлердің еңбек өнімділігін арттыру, ал нәтижесінде сату көлемін арттыру мақсатында маманға (экономистке, менеджерге, басшыға) қолайлы жұмыс істеу жағдайын қамтамасыз ету болып табылады. Бизнес-инжиниринг өндірістік және шаруашылық процестерін жетілдіру үшін жобалауда ақпараттық жүйе мен ақпараттық технологияларды құрған кезде қолданылатын жүйелі-техникалық және құрылымдық-атқарымдық тәсілдемелерді қолданады. Бұл басқару қызметінде табысқа жетіп, тәуекелдерге жол бермеу үшін жаңа ақпараттық технологиялар мен адам ресурстарының артықшылықтарын неғұрлым нәтижелі пайдалануға мүмкіндік береді.

#### **Әдебиет:**

1. Шуремов Е.Л. *Автоматизированные информационные системы бухгалтерского учета, анализа, аудита.* – М.: Перспектива, 2007.
2. *Экономическая информатика: Учебник / Под ред. В.П. Косарева.* – М.: Финансы и статистика, 2004.
3. Якубайтис Э.А. *Информационные сети и системы: Справочная книга.* – М.: Финансы и статистика, 2003.

---

УДК 35:004

Подъячева О.М., магистрант гр. МСтр(ЭМС)-14(1)

Адилова Д. А., к.э.н., акад. проф. КазГАСА

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ

*В данной статье рассмотрены основы использования информационных систем в управлении проектами и вопросы необходимости внедрения программного продукта Oracle-Primavera.*

**Ключевые слова:** *проект, информационная система, ресурсы, цель, планирование.*

*Бұл мақалада жобалар басқарудағы ақпараттық жүйелер негізін қолдануы және Oracle-Primavera ақпараттық нәтижені енгізу туралы сұрақтар қарастырылды.*

**Түйінді сөздер:** *жоба, ақпараттық жүйе, қамбалар, мақсат, жоспарла.*

*This article examines the foundations using information systems for project management and issues necessity introduction program product Oracle-Primavera.*

**Keywords:** *project, information system, resources, purpose, planning.*

Современные строительные компании сегодня реализуют масштабные проекты или сразу несколько проектов. Уникальная совокупность действий, направленных на достижение цели (целей) в рамках ограниченного бюджета, в срок и с надлежащим качеством. Залог успешной компании – успешные проекты. Что в свою очередь требует управления проектами. Управление проектами – планирование, координация и контроль работ по проекту для достижения поставленных целей.

Проект – планируемое и ограниченное во времени мероприятие, направленное на создание продукта или услуги.

Проект представляет собой комплекс взаимосвязанных работ, осуществление которых обеспечивает достижение заданных целей проекта в рамках составленного расписания и выделенного бюджета, а также соблюдения прочих условий и ограничений.

С учётом большого объёма информации при планировании и контроле строительных проектов по срокам, стоимости, объёмам работ и количеству ресурсов полезно применение информационных систем для управления проектами.

Требования к проекту/программе – чётко сформулированные пожелания спонсоров, заказчиков и других участников проекта к характеристикам, которым должны соответствовать цели, продукты, услуги, краткосрочные и долгосрочные результаты проекта, также к ограничениям и другим условиям реализации проекта/программы.

---

Цели проекта/программы – запланированные результаты (эффекты, выгоды), достигаемые при успешном осуществлении проекта/программы при заданных условиях их реализации.

Стратегия проекта/программы – общее видение пути и способов достижения цели проекта, определяет направления и основные принципы осуществления проекта, программы. Характеризуется системой (набором) качественных и количественных показателей.

Управление требованиями – выявление, определение и согласование результатов проекта с нуждами и ожиданиями заинтересованных сторон, особенно заказчиков и конечных пользователей продукта проекта.

Требования к проекту основаны на потребностях заказчика, которые формируются, исходя из существующих возможностей для развития бизнеса и/или задач по предотвращению потенциальных проблем (угроз). Для согласования требований необходимо разработать бизнес-план (технико-экономическое обоснование), документально зафиксировать цели и стратегию осуществления проекта [1].

Конечная цель проекта – дать определенные выгоды заказчику и ключевым заинтересованным сторонам. Цели проекта определяют набор показателей (критериев успеха), которых должен добиться руководитель проекта, для того, чтобы заинтересованные стороны получили ожидаемые выгоды.

При определении цели нельзя ограничиться общей формулировкой желаемого результата проекта, необходимо максимально детально ответить на вопросы:

- Как в точности должен выглядеть продукт проекта (технические, экономические и другие характеристики продукта проекта)?
- Достижение каких показателей определяет, то что цели проекта достигнуты?
- Какие условия должны учитываться при реализации проекта (требования и ограничения)?

Для проекта может быть определено несколько согласованных между собой целей, которые должны быть чётко сформулированы: они должны быть конкретными, иметь ясный смысл, должны быть измеримы, должны быть достижимы при заданных ограничениях. При управлении проектами область допустимых решений обычно ограничивается временем, бюджетом, ресурсами и требуемым качеством получаемых результатов [2].

Принципиально важно разделять понятия целей и задач проекта. Цели проекта совпадают с основными результатами (эффектами, выгодами), достигаемыми при завершении проекта или его отдельных этапов. Задачи проекта – это те действия, которые надо выполнить в проекте для получения продукта проекта.

---

Информационная система управления проектами (ИСУП) – аппаратно-программный комплекс, предназначенный для накопления, обработки, хранения, визуализации и анализа информации проектов. Отождествление ИСУП с управлением проектом – распространенная ошибка. Программный комплекс ИСУП – всего лишь инструмент управляющего проектом и команды управления проектом. И, что очень важно, это эффективный инструмент руководства организации, обеспечивающий контроль планирования и ведения проектов и позволяющий минимизировать управленческие ошибки при реализации проектов.

Рынок современного программного обеспечения по управлению проектами представлен широким спектром продуктов, различающихся назначением и уровнем заложенных в них возможностей. Они представлены как несложными настольными приложениями, не поддерживающими сетевой работы, так и современными программными средствами, построенными на web-технологиях, поддерживающими многопользовательскую работу с данными проекта, и при помощи которых возможно построение целостной корпоративной системы управления проектами.

В настоящее время в Республике Казахстан наиболее популярны такие информационные системы управления проектами, как MS Project и Oracle-Primavera [3].

В частности корпоративная система управления проектами Oracle-Primavera в одной базе данных хранить неограниченное количество проектов и разделять их по видам, заказчикам, источникам финансирования, регионам и т.п. используя иерархическую структуру проектов предприятия (EPS). Для каждого проекта формируется структура декомпозиции работ (WBS), что не позволит при планировании упустить важные этапы, элементы, объекты. Структура ответственных, предусмотренная в системе, позволяет за каждый проект, за каждый пакет работ в проекте (WBS) назначать ответственного менеджера. Реализован принцип единоначалия.

В системе формируются календарно-сетевые графики. На основе технологии выполнения и продолжительности работ рассчитываются сроки выполнения каждой работы, и рассчитывается критический путь, определяющий продолжительность проекта в целом. В график можно включать не только строительно-монтажные работы, но и работы по проектированию, а также работы, связанные с закупками, поставками материалов и оборудования на площадку.

При реализации строительных проектов используются разнообразные ресурсы: люди, которые выполняют работы, техника, которая при этом используется и расходные материалы. Их также можно учитывать в информационной системе Oracle-Primavera. При задании в системе состава и количества ресурсов, которыми располагает компания, а затем при задании потребности этих ресурсов при выполнении работ, можно использовать инструменты системы, которые помогают в анализе загрузки ресурсов.

Профиль загрузки ресурсов позволяет получить анализ не только в рамках одного проекта, но и по всем проектам, которые реализует компания.

---

Если возникает ситуация, что один и тот же ресурс (специалист или единица техники) запланированы одновременно на нескольких объектах или при выполнении нескольких работ одного проекта, а сроки их совпадают, то система сигнализирует о ресурсном дефиците. Это требует перепланирования графиков выполнения работ. В Oracle-Primavera предусмотрен инструмент «Выравнивание ресурсов», когда система подсказывает новые сроки работ, когда система подсказывает новые сроки работ, когда ресурс будет доступен и не перегружен. Более приоритетным работам ресурс предоставляется в первую очередь, менее приоритетные, планируются позднее.

Информационные системы позволяют учитывать затраты, которые компания понесёт при реализации проекта. Это могут быть затраты, как связанные с использованием ресурсов компании, так и затраты не связанные с ресурсами. Причём не просто общую сумму, а распределение денежных потоков во времени, на протяжении всего времени реализации проекта. Можно структурировать эти затраты по статьям затрат.

С реализацией проектов традиционно связаны разнообразные документы: чертежи, договора, акты, сметы, счета. В информационных системах можно хранить эти документы в электронном виде в форме, когда они будут «под рукой», что облегчает работу.

Когда проекты переходят в фазу реализации, всё что происходит на площадке необходимо контролировать и отражать в информационной системе, что позволяет сравнивать плановые и фактические данные о сроках, стоимости и ресурсах. И получить прогнозную картину о сроках тех работ, которые ещё предстоит выполнить. А при необходимости заранее принимать управленческие решения о корректировке планов с целью завершения проектов в срок, в рамках бюджета. Для этого из системы можно получить разнообразные табличные и графические отчёты.

Информационные системы позволяют выбирать наиболее оптимальные варианты планов, которые устраивают по срокам, стоимости и распределению ресурсов компании на начальном этапе. Контролировать выполнение работ. Получать раннее предупреждение о сроках и стоимости работ. Решать ресурсные проблемы. Обеспечивать удобный доступ к документам проектов. Своевременное принятие управленческих решений по корректировке планов позволит завершать проекты в срок, в рамках бюджета [4].

Критерии успешности проекта – совокупность качественных и/или количественных показателей, которые дают возможность судить о степени успешности выполнения проекта.

Критерии успешности управления проектом – показатели эффективности управления проектом.

Успех проекта, как правило, означает получение всеми заинтересованными сторонами результатов, оправдывающих их ожидания, традиционно формулированные в виде целей и требований. Если такие цели и требования сформулированы критериями успешности проекта, могут выступать качественные и/или количественные показатели,

---

отражающих степень достижения тех или иных целей проекта или выполнения тех или иных требований.

Чёткое и однозначное определение этих критериев, является обязательной задачей, которая должна решаться на этапе инициации проекта. Каждая из заинтересованных сторон должна определить своё понимание успешности проекта и согласовать с руководителем проекта соответствующие показатели и способы их оценки.

Критерии успешности, определяемые различными заинтересованными сторонами, могут быть взаимосвязаны между собой, однако, обладают потенциальной независимостью. Факт недостижения поставленных в начале проекта целей не всегда означает неудачу в выполнении проекта. Однако если взгляды сторон на цели и задачи проекта меняются в ходе исполнения проекта, эти изменения должны найти отражения в соответствующих критериях успешности [5].

#### ***Литература:***

1. Трофимов В.В., Цветков А.В., Евсеев Д.А., Карпова В.С. *Primavera в управлении проектами: Практик. пособие. /Под ред. проф. В.В. Трофимова. – М.: Изд-во ЗАО «ПМСОФТ», 2008. – 315 с.*
2. Товб А.С., Ципес Г.Л. *Управления проектами: стандарты, методы, опыт. – 2-е изд., стереотип. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 240 с.*
3. Трофимов В.В., Ильина О.П. и др. *Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Учебник /Под ред. проф. В.В. Трофимова. – М.: Высшее образование, 2006. – 480 с.*
4. Воропаев В.И., Секлетова Г.И. *Объекты управления в управлении проектами: Учеб. пособие. – М.: ФАОУ ДПО ГАСИС, 2011. – 30 с.*
5. Арчибальд Р. *Управление высокотехнологичными программами и проектами: Пер. с англ. /Под ред. А.Д. Баженова. – М.: ДМК Пресс, 2002.*



---

УДК 69 “313” (574)

**Урынбаев А.М.**, магистрант КазГАСА

**Аязбаева Г.Н.**, к.э.н., ассоц. проф. ФСТИМ КазГАСА

## **СТРОИТЕЛЬНАЯ ИНДУСТРИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: СОСТОЯНИЕ И СТРАТЕГИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ**

*Аталған жұмыста Қазақстан Республикасындағы құрылыс саласының жағдайы, тұрғын-үй құрылысын дамыту мәселелерін кешенді шешуге бағытталған Үкіметтің мемлекеттік бағдарламаларын жүзеге асыру қарастырылған.*

**Түйін сөздер:** құрылыс, тұрғын үй, программа, өндіріс, аудан, өлке.

*В данной работе рассматривается состояние строительной отрасли Республики Казахстан, реализация государственных программ Правительства, направленных на комплексное решение проблем развития жилищного строительства.*

**Ключевые слова:** строительство, жилье, программа, комплекс, площадь, регион.

*Today's condition of construction field of Republic of Kazakhstan will be examined in this work, also realization of state programs by the government, addressed for the complex solution of problems in development of housing construction.*

**Keywords:** quarters, program, manufacturing, square.

Строительный комплекс оказывает большое влияние на экономику государства в целом и, что не менее важно, на положение в социальной среде. Дальнейшее развитие строительства, а также повышение безопасности и качества строительной отрасли в современных условиях оказывается ключевыми экономическими и политическими задачами страны [1].

Жилищное строительство, наряду с развитием гражданского, промышленного и специального строительства, признано одним из приоритетных направлений стратегии развития государства до 2030 года и является важным задачам общенационального характера. Дальнейшее развитие строительной промышленности а так же повышение безопасности и качества строительной отрасли в современных условиях являются экономическими и политическими задачами государства [2].

---

Строительство имеет свои характерные особенности отличающие его от других отраслей и диктующие необходимость специфических форм организации и управления строительным производством. Это – неповторимость объектов строительства, стационарный характер строительной продукции, многообразие участников строительного процесса, относительно медленная оборачиваемость капитала и высокая степень риска [2].

Жилищное строительство является мощным фактором экономического роста. От эффективности его функционирования во многом зависят как темпы выхода из кризиса, так и конкурентоспособность отечественной экономики. Жилищное строительство рассматривается как выгодная, экономически целесообразная и социально значимая область вложения инвестиционных средств. Развитие жилищного фонда в условиях формирования социально-ориентированной рыночной экономики, является одним из важных условий успешного решения сохранения и улучшения уровня жизни нации, определяющего степень развитости, цивилизованности и благополучия страны. Только обеспеченное жильем население готово к интенсивному труду, учебе, достижению материального и социального благополучия [3].

Причины поведения данных показателей сводятся к состоянию казахстанской экономики, которая испытала на себе негативные явления экономического спада. Сокращение роста экономики сопровождалось снижением деловой активности в целом, уменьшением покупательской способности населения, снижением инвестиционной привлекательности проектов в промышленных отраслях и почти полным прекращением финансирования затрат на инвестиционные проекты со стороны банков и частных инвесторов. Исходя из этого, уменьшился спрос на услуги подрядных организаций, сократилось количество строительных компаний, увеличились риски строительных инвестиционных объектов, снизилась загрузка предприятий, производящих строительную продукцию. Строительство испытало на себе спад по многим показателям, так, в 2009 году снизилась доля компаний задействованных в строительстве до 6,7 тыс. компаний, упали объемы инвестиций ввиду снижения привлекательности проектов на 37% до 310 млрд тенге, увеличилось напряжение в банках, финансировавших проекты [2].

Благодаря стратегическим инициативам, правительства пытается преодолеть указанные проблемы по важнейшим экономическим показателям Республики, используя функционирование и развитие строительной отрасли. Благодаря государственной поддержке, а также улучшению экономической ситуации в стране, увеличился объем оборотов строительной отрасли. Так же наметилось увеличение числа строительных организаций до 7,7 тыс. компаний в 2010 году, вырос интерес к инновациям в строительстве. Появились признаки роста, а именно, повысился спрос на услуги подрядных строительных предприятий. Произошло это за счет объема инвестиций в жилищное строительство до 336 млрд тенге или на 3,6% к 2009 г. [2].

Увеличение ввода жилья наблюдалась в 10 регионах республики. Значительный рост был отмечен в Кызылординской (1,1 раза) области. Среди регионов республики

---

значительная доля общей площади введенных в эксплуатацию жилых зданий приходилась на г. Астану (19,7%) и г. Алматы (16,4%). Стоимость строительства 1 кв. метра жилья в многоквартирных домах 2009 г. составила 81,9 тыс. тенге и в жилых домах, построенных населением – 42,7 тыс. тенге. В сфере образования и здравоохранения в текущем году введены в эксплуатацию 90 общеобразовательных школ на 48648 ученических мест, 36 дошкольных учреждений на 5910 мест, 101 амбулаторно-поликлинических учреждений на 5085 посещений в смену и 17 больниц на 1593 коек.

Строительство является одной из наиболее активно развивающихся отраслей Республики Казахстан. В стране за небольшой период объемы строительства выросли в несколько раз, сформировав долю в ВВП РК как одной из крупнейших отраслей, подкрепленной массивным банковским финансированием. Несмотря на негативный эффект от экономического спада, строительная индустрия продолжает демонстрировать рост, а также остается одним из стратегических направлений Правительства по ее развитию. Благодаря инициативам Правительства по реализации государственных программ, государственная поддержка оказывает довольно ощутимый позитивный эффект для дальнейшего развития строительной отрасли. Общий рост был основан как на строительстве жилых объектов, так и на широкомасштабных проектах в нефтегазовой и горнопромышленной отраслях за счет наращивания инфраструктуры по разработке или интенсификации месторождений [5].

Дальнейшая реализация программ Правительства на развитие строительной отрасли сохраняется в рамках новой Программы «Доступное жилье – 2020», которая выступила в жизнь по инициативе Главы государства с 1 июля 2012 года. Задачи программы разносторонни: это и решение проблем строительства, и доступность жилья, и создание полноценного рынка, в рамках реализации данной программы планируется увеличение объемов ввода жилья 10 млн кв. м ежегодно.

Особенно тяжелое положение сложилось с производством отделочных материалов, связанных с продукцией строительной химии, которая в Казахстане практически отсутствует (лакокрасочная продукция, химические добавки в сухие смеси, ламинированный паркет, линолеум, пластиковые панели, обои, герметики, уплотнители, клеи и др.). Развитие строительной химии требует решения целого комплекса проблем химической переработки нефтегазового сырья: необходимо организовать производство полимеров и сополимеров этилена, пропилена, стирола, олеиновых кислот, винилацетата и др. Производство полимерных компонентов химических добавок нельзя выделить в отдельную отрасль: оно составляет часть малотоннажной технологической переработки нефтегазового сырья, и в этом смысле строительная химия является заложником химической отрасли в целом [1].

1-й Министр строительства, жилья и застройки территорий Республики Казахстан господин А.А. Кулибаев отметил в своем докладе «Президент страны Нурсултан Назарбаев на XII съезде НДП «Нур Отан» поставил задачу обеспечения строительного комплекса на 80% строительными материалами и изделиями отечественного производства». Для этой будущей и мы должны ввести свой вклад, чтобы нашей государства просветлило еще больше [1].

---

«...мы превратим весь Казахстан в гигантскую строительную площадку. Вокруг строительства жилья, строительства больших предприятий будет развиваться стройиндустрия, металлургия, деревообработка и т.д. Создаются тысячи возможности для появления новых молодых бизнесменов, которые должны использовать такой шанс. Реализацию намеченного мы начинаем уже в этом году», – подчеркнул Глава государства Нурсултан Назарбаев в своем послание народу Казахстана. С такой мощной поддержкой в ближайшем будущем мы ждем от строительной индустрии дальнейшего роста по всем показателям [4].

### **Заключение**

По итогам реализации Государственной программы развития жилищного строительства в 2005-2007 годах фактически введено в эксплуатацию 17,9 млн квадратных метров жилья, в том числе индивидуальными застройщиками более 10 млн квадратных метров. Построено 99630 жилых зданий, из них 82552 жилого и 17078 нежилого назначения.

### ***Литература:***

1. Доклады национальной академии наук Республики Казахстан 6/2010 автор 1-й Министр строительства, жилья и застройки территорий Республики Казахстан к.т.н. А.А. Кулибаев «Перспективные направления научных исследований в области строительной индустрии». – 56-60 с.
2. Экономика и статистика 4/2012 автор Агентства Республики Казахстан по статистике Н. Торгаутова «Строительство в Республике Казахстан». – 21-25 с.
3. Стратегический план Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства на 2011-2015 годы.
4. Послание Президента народу Казахстана от 27 января 2012 года.
5. Весельская Н.Р., Горячева Е.В. Жилищное право Республики Казахстан. – Алматы: Полиграфия, 2006. – 320 с.

---

## 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. М  
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](mailto: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](mailto:kazgasa@mail.ru), [info@kazgasa.kz](mailto:info@kazgasa.kz), [наука\\_kazgasa@mail.ru](mailto:наука_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