

ISSN 2309-7434
Выпуск №2 (6), 2015

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г. И. Носова»

Институт строительства, архитектуры и искусства



Архитектура. Строительство. Образование.

Научно-технический и производственный журнал

Магнитогорск 2015

В журнал вошли статьи по результатам ежегодной международной научно-практической конференции «Архитектура. Строительство. Образование», которая состоялась 24-25 апреля 2015 года.

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН В РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ (РИНЦ) И РАЗМЕЩАЕТСЯ В НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ (WWW.ELIBRARY.RU)

Учредитель журнала/Journals founder

ФГБОУ ВПО «МГТУ им Г.И. Носова»/Nosov Magnitogorsk State Technical University

Председатель редсовета/Head of the Editorial Board

Михаил Борисович Пермяков, директор института строительства, архитектуры и искусства, ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», зав. каф. строительного производства и автомобильных дорог, доцент, канд. техн. наук, доктор Ph.D. / **Mikhail Borisovich Permyakov**, Director of Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Head of the department Building Manufacture and Highways, associate professor, candidate of Technical Sciences, Ph.D.

Главный редактор/Editor-In-Chief

Эльвира Петровна Чернышова, заместитель директора института строительства, архитектуры и искусства по научной работе, ФГБОУ ВПО «МГТУ им Г.И. Носова», доцент, канд. философ. наук, член СПбПО, член СД России / **Elvira Petrovna Chernyshova**, Vice-director of Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University, associate professor, candidate of Philosophical Science, the member of St. Petersburg Psychological Union, the member of the Russian Design Union

Заместитель главного редактора (Ответственный редактор)/Deputy Editor-in-Chief

Андрей Дмитриевич Григорьев, ФГБОУ ВПО «МГТУ им Г.И. Носова», доцент, к.п.н., член СД России, зав.каф. дизайна / **Andrey Dmitrievich Grigoriev**, Nosov Magnitogorsk State Technical University, associate professor, candidate of Pedagogical Science, the member of the Russian Design Union, head of the department of Design

Редакционная коллегия/Editorial Board

- профессор, доктор техн. наук **Михаил Саулович Гаркави** (ФГБОУ ВПО «МГТУ», Магнитогорск) / full professor, doctor of Technical Sciences **Michael Saulovich Garkavi**;
- профессор, доктор техн. наук, зав. каф. проектирования зданий и строительных конструкций **Анатолий Леонидович Кришан** (ФГБОУ ВПО «МГТУ», Магнитогорск) / full professor, doctor of Technical Sciences, head of the department of Building Design and Constructions **Anatoly Leonidovich Krishan**;

Адрес редакции:

455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38
Тел.: +7 (902) 894-00-44
E-mail: ch-elvira@bk.ru

Отпечатан на полиграфическом участке МГТУ

им. Г.И. Носова, 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38.
Выход в свет 04.04.2015. Заказ 214. Тираж 500 экз.
Цена свободная.

- Dr.-Ing. **Фишер Ханс-Бертрам**, Веймарский строительный университет (Германия) / Dr.-Ing. **Fischer Hans Bertram**, Bauhaus University Weimar;
- профессор, доктор техн. наук, ректор ФГБОУ ВПО «КГАСУ», **Рашид Курбангалеевич Низамов** / full professor, doctor of Technical Sciences, rector of Kazan State University of Architecture and Engineering **Rashid Kurbangaleevich Nizamov**;
- профессор, доктор техн. наук **Александр Федорович Бурьянов** (ФГБОУ ВПО «МГСУ», Москва) / full professor, doctor of Technical Sciences **Alexander Fedorovich Buryanov** (Moscow State University of Civil Engineering);
- профессор, канд. техн. наук, директор Строительного института ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина» **Владимир Николаевич Алехин** (ФГАОУ ВПО «УрФУ им. Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург) / full professor, candidate of Technical Sciences, Director of Institute of Civil Engineering, Ural Federal University **Vladimir Nikolaevich Alekhin**;
- Acad. Ph.D., full professor **Никола Цекич**, Университет в Нише, факультет строительства и архитектуры (Сербия) / Acad. Ph.D., full professor **Nikola Cekić**, University of Nis, Faculty of Civil Engineering and Architecture in Nis (Serbia);
- доктор Ph.D., assistant professor, **Милан Танич**, Университет в Нише, факультет строительства и архитектуры (Сербия) / Ph.D., assistant professor **Milan Tanić**, University of Nis, Faculty of Civil Engineering and Architecture in Nis (Serbia);
- доктор Ph.D., assistant professor **Даница Станкович**, Университет в Нише, факультет строительства и архитектуры (Сербия) / Ph.D., assistant professor **Danica Stanković**, University of Nis, Faculty of Civil Engineering and Architecture in Nis (Serbia);
- профессор, доктор техн. наук, зав. каф. строительных материалов ФГБОУ ВПО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» **Равиль Зуфарович Рахимов** (ФГБОУ ВПО «КГАСУ», Казань) / full professor, doctor of Technical Sciences, head of the department of Building Materials, Kazan State University of Architecture and Engineering **Ravil Zufarovich Rahimov**;
- доцент, к.п.н. **Ольга Михайловна Веремей** (ФГБОУ ВПО «МГТУ», Магнитогорск) / associate professor, candidate of Pedagogical Science **Olga Mikhailovna Veremey**.

Авторы опубликованных материалов **несут ответственность** за содержание статей, достоверность приведенных сведений, точность данных по цитируемой литературе и за использование в статьях данных, не подлежащих открытой публикации/**Authors of published materials are responsible** for the content of the articles, accuracy of the information, data and literature cited in the articles as well as for the use of the data which is not subject to public release.

Редакция может опубликовать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения автора/**Editors can publish** articles as a discussion, not sharing the view of the author.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламы и объявлений/**Editors take** no responsibility for the content of advertising.

Перепечатка и воспроизведение статей, рекламных и иллюстрированных материалов возможны лишь с письменного разрешения главного редактора/**Reprinting** and reproduction of articles, advertising and illustrative materials is possible only with written permission of the chief editor.

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

Раздел I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА / Section I. THEORETICAL FOUNDATIONS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

- Е.К. БУЛАТОВА, О.А. УЛЬЧИЦКИЙ / E.K. BULATOVA, O.A. ULCZYCKI**
Новейшие научные направления в исследовании современной
архитектуры / Latest research directions in modern architecture science 8
- А.Д. ГРИГОРЬЕВ / A.D. GRIGOREV**
Дефиниция понятий «компьютерное искусство» и «цифровое искусство» /
The definition of the concepts of "Computer Art" and "Digital Art" 14
- ALEKSANDRA KOSTIĆ, DANICA STANKOVIĆ, MILAN TANIĆ, VOJISLAV
NIKOLIĆ**
Transformations in the architectural organization of preschool buildings and
new tendencies 22
- Э.А. МЕДЕР / E.A. MEDER**
К вопросу о принципиальных различиях между системным знанием и
мифологическими конструктами / To the question of the fundamental
differences between the system knowledge and mythological constructs 32
- Э.А. МЕДЕР / E.A. MEDER**
Специфика формирования культурно-эстетической парадигмы
постиндустриальной эпохи / Specificity of formation of cultural and aesthetic
paradigms in the post-industrial era 37
- Ю.И. МИШУКОВСКАЯ / Y.I. MISHUKOVSKAYA**
Формообразование художественных объектов интерьера / Shaping of art
objects of the interior 42
- О.М. ШЕНЦОВА / O.M. SHENTSOVA**
Геометрический вид, как свойство архитектурно-пространственных форм /
Geometrical view as property of architectural and spatial forms 46

**Раздел II. СОЦИАЛЬНЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ /
Section II. SOCIAL, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL
PROBLEMS IN URBAN DEVELOPMENT**

Е.В. БАЛАБЕНКО / E.V. BALABENKO

Экологические аспекты системы экологического менеджмента в Украине /
Ecological aspects of system of ecological management in Ukraine 53

Б.И. БЕЗЗУБКО / B.I. BEZZUBKO

Направления решения основных социально-экономических проблем
Донецкого региона / Solution directions of the main socio-economic problems
of Donetsk region 62

Л.В. БЕЗЗУБКО / L.V. BEZZUBKO

Мониторинг доступности градостроительных документов в Украине /
Monitoring of availability of town-planning documents in Ukraine 66

**И.М. ЛОБОВ, Т.В. РАДИОНОВ, К.В. ЛУНЕВА, С.Ю. САВКОВ / I.M. LOBOV,
T.V. RADIONOV, C.V. LUNEVA, S.Y. SAVKOV**

Реконструкция техногенных ландшафтов с использованием терриконов
под развитие эко-участков в г. Донецке / Reconstruction of technogenic
landscapes with use of waste piles under development of ecological pieces in
Donetsk 72

**Раздел III. ИЗУЧЕНИЕ И ВОЗРОЖДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ
ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ / Section III.
INVESTIGATION AND REVIVAL OBJECTS OF
HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGE**

**Ю.Г. БАРЫШНИКОВ, М.Ю. САЛЬНИКОВА / Y.G. BARYSHNIKOV, M.Y.
SALNIKOVA**

Система учреждений обслуживания населения и благоустройство
территории квартала №1 в г. Магнитогорске / Institutions system of public
service and urban landscaping of quarter №1 in Magnitogorsk 78

**Е.В. БЕЛАНОВСКАЯ, О.Е. ОСТАЛЬЦЕВА, И.А. СМЕРНОВА / E.V.
VELANOVSKAYA, O.E. OSTALTSEVA, I.A. SMIRNOVA**

Возрождение объектов историко-культурного наследия Вологодской
области / Revival of objects of historical-cultural heritage in Vologda region 86

О.М. ВЕРЕМЕЙ, Е.А. СВИСТУНОВА / O.M. VEREMEY, E.A. SVISTYNOVA

Из опыта исследования архитектурного наследия Урала: деревянное
зодчество Тирляна / From the experience of investigation architectural
heritage of Ural. Wooden architecture Tirlyan 91

Е.К. КАЗАНЕВА, М.В. КОНЬКОВА / E.K. KAZANEVA, M.V. KONKOVA
Реновация парка «культуры и отдыха им. Ветеранов Магнитки» под иппотерапевтический конный парк в городе Магнитогорске / Renovation of «culture and rest named Veterans Magnitogorsk» park under hippotherapeutics equestrian park in the Magnitogorsk

99

**Раздел IV. АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ / Section IV.
ARCHITECTURAL AND DESIGN PROBLEMS OF
FORMATION OF URBAN ENVIRONMENT**

Ю.С. АНТОНЕНКО / Y.S. ANTONENKO

Урбанизация ландшафта городской среды / Urbanization of landscape of urban environment

103

Х.А. БЕНАИ, Т.В. РАДИОНОВ, А.В. ЮДИНА / H.A. BENAI, T.V. RADIONOV, A.V. YUDINA

Особенности оптимизации архитектурно-художественной среды зданий железнодорожных вокзалов в условиях реконструкции городской застройки / Optimization features of the architectural and art environment of railway stations buildings in the reconstruction conditions of city building

114

Т.В. РАДИОНОВ, А.Г. САМЧЕНКО / T.V. RADIONOV, A.G. SAMCHENKO

Фрактальная архитектура как новейший потенциал, участвующий в реконструкции городской среды / Fractal architecture as the latest potential participating in reconstruction of the urban environment

119

Э.П. ЧЕРНЫШОВА / E.P. CHERNYSHOVA

Понятие комфорта в городской среде: роль дизайна / The concept of comfort in the urban environment: the role of design

124

**Раздел V. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ОСНОВАНИЯ И
ФУНДАМЕНТЫ / Section V. BUILDING CONSTRUCTION, BASES
AND FOUNDATIONS**

С.А. НИЩЕТА, А.С. НИЩЕТА, К.В. МАРКОВ / S.A. NISCHETA, A.S. NISCHETA, K.V. MARKOV

Аварийное разрушение кирпичных стен гражданских и промышленных зданий / Brick walls emergency destruction of civic and industrial buildings

130

М.М. СУРОВЦОВ, Н.Ю. ОКУНЕВА / M.M. SUROVTSOV, N.Y. OKUNEVA

Прочность и деформативность гибких предварительно-обжатых трубобетонных колонн / Strength and deformability of flexible pre-stressed concrete-filled tube (CFT) columns

137

С.Н. ШУЛЬГА / S.N. SHUL'GA

Оценка ресурса нижнего пояса коробчатого сечения неразрезных подкраново-подстропильных ферм на стадии роста трещин / Estimation of resource of bottom belt with box section of under-crane secondary trusses on the stage of growth of cracks 142

И.З. КАШКИНБАЕВ, В.В. БУРЦЕВ / I.Z. KASHKINBAEV, V.V. BURTSEV

Методики расчёта в проектировании, строительстве, эксплуатации и ремонте газонефтепроводов / Methodologies of calculation in design, construction, exploitation and repair of gas and oil pipelines 149

О.В. ЕМЕЛЬЯНОВ, М.П. ПЕЛИПЕНКО / O.V. EMELIANOV, M.P. PELIPENKO

Модель роста усталостной трещины при однократных перегрузках «растяжение» / Fatigue crack growth model in case of single tension overloads 153

А.Л. КРИШАН, Р.Р. САБИРОВ, Д.И. НАЗАРЕНКО / A.L. KRISHAN, R.R. SABIROV, D.I. NAZARENKO

Трубобетонные колонны со стержневым армированием бетонного ядра / Concrete filled steel tube columns with reinforcing of concrete core 159

Раздел VI. ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ / Section VI. PRODUCTION OF CONSTRUCTION MATERIALS, COMPONENTS AND STRUCTURES

В.В. БУРЦЕВ, И.З. КАШКИНБАЕВ, Э.Т. ТУРКСТАНОВ / V.V. BURTSEV, I.Z. KASHKINBAEV, E.T. TURKSTANOV

Исследование и анализ основных показателей строительства высотных зданий / Research and analysis of the main indicators of construction of high-rise buildings 165

Т.В. ТУЕВА, И.Н. БУРНЯКОВА, А.М. ЧЕРКЕСОВА / T.V. TUEVA, I.N. BURNJAKOVA, A.M. SHERKESOVA

Исследование возможности изготовления керамического кирпича из глин Кадуйского района Вологодской области / Research of the possibility of ceramic bricks production made of clays from the district of Kadui 175

Е.А. МОШКОВА, Т.В. ТУЕВА / E.A. MOSHKOVA, T.V. TUEVA

Исследование зависимости теплопроводности эковаты от плотности / Research of dependence of thermal conductivity of green fiber on its density 180

**Раздел VII. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ
ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ АРХИТЕКТУРНЫХ И
СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ ДЛЯ ПРОЕКТНЫХ И
СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ / Section VII. PEDAGOGIC
METHODS AND LEARNING MODELS OF STUDENTS
ARCHITECTURAL AND CONSTRUCTION SPECIALTIES.
PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL PROBLEMS OF
TRAINING OF QUALIFIED PERSONNEL FOR THE DESIGN AND
CONSTRUCTION ORGANIZATIONS**

- Н.А. ДЕНИСЮК, Т.В. ТОКАРЕВА / N.A. DENISUK, T.V. TOKAREVA**
Опыт преподавания графических дисциплин в современных условиях /
Teaching experience of graphic disciplines in the present context 184
- И.В. ЛАПЧИНСКАЯ / I.V. LAPCHINSKAYA**
Применение ассоциативно-синектического метода в развитии
художественно-творческих способностей бакалавров-архитекторов / Use
of associative-sinectic method in the development of art-creative abilities of
bachelors-architects 188
- Е.С. РЕШЕТНИКОВА, Т.В. УСАТАЯ, Д.Ю. УСАТЫЙ / E.S. RESHETNIKOVA,
T.V. USATAYA, D.U. USATIY**
Компьютерная графика в дизайне и проектировании / Computer graphics in
design and engineering 194
- С.Ю. СОБЧЕНКО / S.U. SOVCHENKO**
Аналитическая компонента как превалирующая составляющая алгоритма
решения позиционных задач пересечения поверхностей / Analitical
component as prevailing constituent of the algorithm for solving positional
problems of intersection of surfaces 202
- Е.Б. СКУРИХИНА, О.А. КОЧУКОВА / E.B. SKURIKHINA, O.A. KOSCHUKOVA**
Компьютерные технологии в преподавании графических дисциплин:
актуальные вопросы и ответы / Computer-aided technologies in teaching of
graphic disciplines: topical problems and answers 207

Раздел I
**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ И
СТРОИТЕЛЬСТВА**

УДК 72

Булатова Е.К.

*ассистент, кандидат архитектуры, кафедра архитектуры,
Институт строительства, архитектуры и искусства
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский Государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

Ульчицкий О.А.

*доцент, кандидат архитектуры, кафедра архитектуры,
Институт строительства, архитектуры и искусства,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский Государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

**НОВЕЙШИЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ
СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ**

Аннотация

Одна из проблем архитектурной науки сегодня – это поиск путей исследования современной архитектуры. В статье обозначены основные научные подходы к изучению современной архитектуры и рассмотрен каждый подход в отдельности.

Ключевые слова: современная архитектура, синтез искусств, творческий, синергетический, стилевой.

Bulatova E.K.

assistant, candidate of Architecture, Department of Architecture, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

Ulczycki O.A.

associate professor, candidate of Architecture, Department of Architecture, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

**LATEST RESEARCH DIRECTIONS IN MODERN ARCHITECTURE
SCIENCE**

Abstract

One of the problems of architectural science today is finding ways to study of modern architecture. The article is about the basic scientific

approaches to the study of modern architecture and each approach individually.

Key words: modern architecture, synthesis of arts, creative, synergistic, style.

Прежде чем изучать современную архитектуру, необходимо разобраться: а как же в современной науке подходят к этому вопросу?

На основе собственного опыта и анализа мировых тенденций, выделим три фундаментальных подхода, которые используются в изучении современной архитектуры:

1. *синергетический* (включает множество различных теоретических подходов не только к изучению современной архитектуры, но и к архитектуре в целом в т.ч.: семиотический, метафизический, морфологический, математический, типологический, экологический и пр.);

2. *творческий* (креативный) или «созидательный» – синтез искусств;

3. *«стилевой»* или искусствоведческий.

Другие подходы если они и возможны, носят не научный или околонучный характер и используются в достижении определенного эффекта или результата, н.р.: «журналистский» или научно-познавательный и др.

Синергетический подход – проявляется в симбиозе 2-х или более областей знаний, в которых рассматривается современная архитектура, а так же обосновывается попытками найти в различных научных областях связи с объектом исследования, в нашем случае с современной архитектурой. Например, семиотика и архитектура – это аспект или подход к изучению современной архитектуры в контексте семиотики. Семиотика – научная дисциплина, исследующая формальные свойства знаковых систем. Фактически – это система знаков, посредством которой определяются те или иные свойства реальных объектов, предметов.

Можно сказать, что семиотика в архитектуре = мода в архитектуре.

Современная архитектура может быть исследована и как «образосодержащее» или явление «смыслосодержащее», где используется, условно названный нами, «метафизический подход» к архитектуре. Основа теории такого подхода формируется в области философии Гегеля, Шпенглера, Гессе, Гёте, Умберто, Эко и др.

Архитектурная типология так же является составляющей синергетического направления в исследовании современной архитектуры. Правда, в новейших исследованиях, все чаще идет отказ от исследования её в рамках типологии. Типологический подход используется для исследования архитектуры в историко-культурном и терминологическом

(энциклопедическом) контексте, где современная архитектура во всех её проявлениях является лишь конечным продуктом, завершающим формирование некоей типологии формы, функции, конструктивных решений и пр.

Архитектурная морфология – противопоставляется типологическому подходу и изучает любую архитектуру вне историко-культурного контекста. Такой подход к архитектуре рассматривает ее как биологическую структуру или как результат влияния законов физики природы на объект, фактически, являясь синтезом архитектуры и различных областей естественных наук: геометрии, физики, математики и др. Основателем такого подхода в архитектуре, считается А.Г. Габричевский [4] теоретик архитектуры I пол. XX в., который позаимствовал теоретические основы данного подхода у своих современников, физиков и математиков: В.Ф. Каган, Н.И. Лобачевский, В.И. Вернадский и др. В этом же направлении, родственном морфологическому – экологический подход, но сегодня он может рассматриваться не только как синергетический, но и творческий, а так же «стилевой». Современные исследования, направленные на результаты создания энергосберегающей, ресурсосберегающей, «экотехнологичной», «биотехнологичной», «зеленой» архитектуры, «арборархитектуры», «геоархитектуры» и «экофункционализма» – возможно, являются приоритетными в современной архитектурной науке.

Современные российские ученые, которые занимаются исследованием современной архитектуры в синергетическом направлении: Н.А. Сапрыкина, Е.М. Микулина, А.Г. Раппапорт, И.Г. Лежава, А.В. Боков, В.А. Нефёдов, Ю.А. Табунщиков, Л.П. Холодова, И.В. Шубенков, Ю.С. Янковская и др.

Второй подход, который сегодня, фактически, забыт в России, но он активно развивается зарубежом, являясь продуктом творческой деятельности т.н. Stararchitects («Звездных архитекторов») – *творческий* или «*синтез искусств*».

Основателями такого подхода к исследованию современной архитектуры, их можно так же назвать первооткрывателями или даже «законодателями» формообразования современной архитектуры, художественного осмысления архитектуры как искусства – это многие выдающиеся художники и архитекторы XX века: фактически все супрематисты: Кандинский, Малевич, Ладовский, Лисицкий, Хидекель и многие др.; русские конструктивисты: И. Леонидов, К. Мельников, Я. Черников, братья Веснины и др. Западные модернисты и неопластицисты: от Пита Мондриана и Т. Ван Дусбурга до школы «Баухаус» В. Гропиуса и функционализма Ле Корбюзье и Миса ван Дер Роэ и др. Подход воплощается в их теоретических работах и реализованных проектах.

В России, сегодня этот подход, находится в состоянии анабиоза. Развитие дается только художественно-теоретическому подходу: позволим себе сослаться на докторскую диссертацию М.В. Дуцева «Концепция художественной интеграции в новейшей архитектуре» [6] (см. рис. 1). Анализируя последнюю, с точки зрения современной архитектурной науки, подводящую некую черту в исследовании современной архитектуры, работу по теории архитектуры, можно отследить попытку дать ход творческому подходу к современной «новейшей архитектуре» [6]. Фактически, автор предлагает усиление художественно-теоретического в архитектурной науке, рассматривая современную архитектуру сквозь «призму» неких художественных образов. Но он пока никак не включает именно практическую сторону подхода, в связи с чем, данная работа представляет новый взгляд на современную архитектуру в художественном контексте субъективного представления о смысловом и образном содержании той или иной формы пока только в теории, что было так же отмечено на защите докторской диссертации Михаила Викторовича членами Диссертационного Совета в ННГАСУ.

Несмотря на такую уверенную заявку: продолжить в творческом направлении исследовать современную архитектуру и стать первооткрывателем неких принципов, в его случае, основанных на «теории полей» [6], данное направление, продолжает оставаться приоритетным исключительно для реальных творческих экспериментов, синтеза различных областей искусства ни сколько в теории, а в реальной практике художественной либо иной; в реальных лабораторных экспериментах, подобно тому, как это делал, например, А.М. Родченко, создавая новые технологии в искусстве, экспериментируя с фотографией, живописью и анимацией изображений. Примерно тоже делал В. Кандинский с живописью. Все эти эксперименты в дальнейшем использовались в архитектурных композициях, однако стоит принять, то, что молодой доктор приоткрыл тайну творческой составляющей в современной архитектуре, «препарировав» множество объектов постмодернизма, неоавангарда и многого другого в своём исследовании.

Идея восприятия современного архитектурного объекта как произведения искусства, по сути, субъективное восприятие как таковое, и есть суть этого подхода. Наиболее значимые отечественные исследователи в этом направлении: Малевич К.С., Кандинский В.В., Черников Я.Г., Родченко А.М. и др.

Третий подход – *«стилевой»* или классический подход к развитию современной архитектуры (исследование «стилеобразования» в современной архитектуре и выявление стилеобразующих тенденций). В этом направлении работает множество исследователей: архитекторов и искусствоведов. Нет необходимости заострять внимание на данном

подходе, т.к. он рассматривает архитектуру в историко-культурном контексте от её истоков по н.в., определяя границы возникновения архитектуры 4-5 тыс. до н.э. и оперирует такими понятиями как «архитектурный стиль», «единство стиля» [8] и пр.

Период зарождения «современной архитектуры» – от эпохи промышленной революции, сер. XIX в. по н.в. Как правило, «стилеобразование» современной архитектуры рассматривается от начала эклектики или зарождения промышленного дизайна, и как последовательная или параллельная смена стилей и направлений, завершается обзором «актуальных направлений» в архитектуре.

Наиболее интересные работы отечественных ученых в данном направлении, представлены: А.В. Иконниковым, И.А. Добричиной, Д.Л. Мелодинским, С.М. Хан-Магомедовым и др.



Рис. 1. Защита докторской диссертации Дуцева М.И. – новейший творческий подход к современной архитектуре. Слева, выступления официальных оппонентов: докт. арх., проф., зав. каф. ДАС МАРХИ Ефимова А.В. и докт. арх., проф., зав. каф. ТАНПК УралГАХА Холодовой Л.П.



Рис. 2. Отражение синергетического подхода в новом теоретико-практическом направлении «архитектура туризма» в канд. диссертации Булатовой Е.К.

Список источников

1. Булатова Е.К. Формирование архитектурной среды туристского центра для малых и средних городов (на примере Южного Урала): автореф. дис. канд. арх.: 05.23.20. – Нижний Новгород, 2014.
2. Булатова Е.К., Ульчицкий О.А. Методы классификации городов – туристских центров // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 28-33.
3. Булатова Е.К., Ульчицкий О.А. Малые и средние южноуральские города: основные проблемы и пути развития // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С. 120-126.
4. Габричевский А.Г. Морфология искусства. – М.: Аграф, 2002.
5. Добрицына И.А. От постмодернизма – к нелинейной архитектуре: Архитектура в контексте современной философии и науки. – М.: Прогресс-Традиция, 2004. – 416 с.
6. Дущев М.В. Концепция художественной интеграции в новейшей архитектуре: автореф. дис. ... д-ра арх.: 05.23.20. – Нижний Новгород, 2014.
7. Из архива русского авангарда. Проспект к выставке «Советское искусство 20-х-30-х гг.». – Ленинград, 1989.
8. Иконников А.В. Архитектура XX века: Издание в 2-х т. Т 1.: Утопии и реальность. – М.: Прогресс-Традиция, 2001. – 656 с. – ISBN 5-89826-096-X.
9. Кандинский, В.В. Конкретное искусство // L'art concret // XXe Siècle (Paris). – 1938. – № 1. – Р. 9-15. – Режим доступа: <http://www.kandinsky-art.ru/library/isbrannie-trudy-po-teorii-iskusstva96.html>
10. Корбюзье Ле. Тайны творчества: между живописью и архитектурой (сост. и науч. ред. Жан-Луи Коэн). – Москва: ГМИИ им. А.С. Пушкина, 2012.
11. Малевич К.С. Черный квадрат. – Санкт-Петербург: Азбука-классика, 2003. – 576 с.
12. Мелодинский Д.Л. Постмодернизм. Статика-динамика – поиски нового языка художественной выразительности // Архитектура и время. – 2010. – № 3. – С. 86-87.
13. Раппапорт А.Г. К пониманию архитектурной формы: автореф. дис. д-ра искусствоведения: 18.00.01. – Москва, 2000.
14. Современные проблемы архитектуры, изобразительного искусства и дизайна: Межвуз. сб. науч. тр. / Отв. ред. О.А. Ульчицкий. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – Вып.2. – ISBN 978-5-9967-0019-6.
15. Хан-Магомедов С.М. Супрематизм и архитектура (проблемы формообразования). – Москва: Архитектура-С, 2007. – 520 с.

16. Холодова Л.П., Янкова Я., Титов С.С. Глобальная креативность: синтез архитектуры с другими научными дисциплинами // Архитектон: известия вузов. – 2004. – №1. Режим доступа: http://archvuz.ru/numbers/2004_1/ta01

17. Чернихов Я.Г. Основы современной архитектуры. – Л.: Изд. ЛОА, 1931.

18. Шевелёв И.Ш. Формообразование. Число. Форма. Искусство. Жизнь. – Кострома: ДиАр, 1995. – 166 с.

19. Шубенков М.В. Структурные закономерности архитектурного формирования. – М.: Архитектура-С, 2006. – 320 с. – ISBN 5-9647-0105-1.

20. Янковская Ю.С. Семиотика в архитектуре – диалог во взаимодействии: Место семиотических исследований в современной теории архитектуры. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2003. – 125 с. – ISBN 5-7584-0102-1.

УДК 74.01/09, 004.8

Григорьев А.Д.

доцент, кандидат педагогических наук, член Союза Дизайнеров России, Институт строительства, архитектуры и искусства, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

ДЕФИНИЦИЯ ПОНЯТИЙ «КОМПЬЮТЕРНОЕ ИСКУССТВО» И «ЦИФРОВОЕ ИСКУССТВО»

Аннотация

В настоящей работе рассматриваются такие термины как «Цифровое искусство» и «Компьютерное искусство». Определяются дефиниции и границы данных определений.

Ключевые слова: Компьютерное искусство, цифровое искусство, компьютерные технологии, искусственный интеллект, интерактивность.

Grigorev A.D.

associate professor, candidate of Pedagogical Science, the member of the Russian Design Union, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

THE DEFINITION OF THE CONCEPTS OF "COMPUTER ART" AND "DIGITAL ART"

Abstract

In this article we consider terms such as "Digital Art" and "Computer Art". Determined by the definitions and borders of these definitions.

Key words: computer art, digital art, computer technology, artificial intelligence, interactivity.

Искусство, во всем своем многообразии, всегда чутко реагирует на технические новшества, способные обогатить художественный и пластический язык произведения. Появление в 1940-х годах первых компьютеров, последующее их развитие в 1960-х и дальнейшее внедрение в современную повседневную жизнь стало фактором, стимулирующим формирование принципиально нового, «компьютерного» искусства, которое на данный момент всё чаще называют «цифровое искусство». В данной статье рассматривается несколько подходов к этим понятиям с целью изучения различных точек зрения на это новое, активно развивающееся направление междисциплинарного творчества.

В нашей стране данной проблеме до недавнего времени уделялось незаслуженно мало внимания, поэтому в нашем исследовании преимущественно используются труды таких зарубежных авторов как Т.Бинкли, П. Браун, Б. Вэндс, Д. Лопес, Д. Маккарти, Л. Манович, А.Маркус, К. Паул, Ф. Поппер, Г. Франке, К. Хироши, Р. Чан и другие исследователи, часть которых занимается вопросом компьютерного искусства начиная с периода его зарождения в 1950-х годах. В то же время, были изучены труды таких современных отечественных исследователей как С.В. Ерохин, Д.В. Галкин и Д.П. Ханолайнен, которые проводят свои исследования в течение последних двух десятилетий, включая современный период, что делает их исследования особенно актуальными.

В современных исследованиях термины «цифровое искусство» и «компьютерное искусство» нередко используются как тождественные, однако области явлений и феноменов, к которым они относятся, являются разными. Поэтому следует провести четкую грань между этими терминами, выделив их основные, сущностные черты и показав разницу качественных характеристик.

Большое внимание, уделяемое художниками компьютерным технологиям, объясняется заложенными в этих технологиях потенциальными возможностями к расширению технического арсенала художественного инструментария, а также определенному соавторству художника и компьютера. Компьютерные технологии, компьютерное программирование и особенно искусственный интеллект, определенный в 1956 году Джоном Маккарти, как «вычислительная составляющая способности достигать целей в мире» [9], — стали инструментом, дополняющим творческий потенциал художника. Компьютерное программное обеспечение, обладающее зачатками искусственного интеллекта, дало возможность свободного, не поддающегося воле творца-художника изменения части художественно-образного строя или всего произведения искусства, что попадает под определение творчества, как процесса созидания материальных или духовных ценностей, главным условием которого является его уникальность, не присущая продуктам массового производства. Соединение авторской идеи и компьютерных технологий, позволяет развивать авторскую идею по оригинальному, порой непредсказуемому алгоритму.

Данный аспект цифрового искусства близок к определению «компьютерного искусства» известного психофизика К. Тайлера, занимавшегося проблемой компьютерных технологий, который считал, что «искусство, произведенное компьютером, выведенным из-под контроля его оператора» является «цифровым» [8]. В качестве примера, данный ученый описывает графическую работу, полученную в результате сбоя в программе автоматического чертежного устройства. Программная ошибка, не подконтрольная оператору позволила генерировать изображения, по признанию К. Тайлера «необычайной красоты». Все последующие попытки воссоздать эту программную ошибку, не дали результата, что сделало полученные графические изображения уникальными.

Случайность позволила стать графическим изображениям уникальными, независимо от воли художника, однако, в данном случае, следует развести понятия «автономность» и «случайность». Отечественный исследователь Дарья Павловна Ханолainen в своей диссертации отмечает, что эффект случайности часто вмешивается в творческий процесс, однако не предполагает автономности [5]. Только способность самостоятельно ставить и решать творческие задачи может определить компьютер как автономного творца, что на современном этапе развития искусственного интеллекта еще не достигнуто в полной мере. Тем не менее эффект случайности, который легко осуществляется путем использования генератора случайных чисел позволяет делать произведения цифрового искусства по своему уникальными.

Компьютерное искусство, как результат искусственного интеллекта рассматривается и японскими исследователями, в частности художником К. Хироши. Основываясь на предположении, что искусство является формой логической деятельности, он подчеркивал, что пока искусство использует алгоритмические процедуры, компьютер, способный «решить алгоритмические задачи цифровым вычислением», также будет способен иметь «собственное художественное поведение». Задачей же компьютерного художника является «обучить компьютер самостоятельно создавать произведения искусства» [4]. Таким образом, К. Хироши в творческой связке «человек-компьютер» отдает главенствующую роль именно компьютеру, человеку отводя роль учителя и наставника, способного понять новую художественную эстетику.

Исследователями «компьютерное искусство» рассматривается с точки зрения философско-эстетического осмысления использования компьютерных технологий в изобразительном искусстве, то есть как одну из форм искусства, использующую характерные методы и приемы, которые реализуются с использованием компьютерных технологий. Исходя из описанных выше точек зрения, можно предположить, что произведение искусства, выполненное с помощью компьютерных технологий и обладающее признаками уникальности можно назвать компьютерным искусством. Интересным является тот факт, что иногда и сами компьютерные технологии способны стать произведением искусства. Особенно часто это встречалось на заре развития компьютерных технологий, когда цифровые компьютеры еще не вытеснили аналоговые и первые опыты по использованию компьютерных технологий для создания произведений изобразительного искусства были осуществлены на аналоговых компьютерах [4]. Исходя из этого, даже появляется термин «кибернетическое искусство» [1], который, определяет кибернетику как научную основу компьютерных технологий и отправную точку последующей компьютерной эстетики современного цифрового искусства. Кибернетическое искусство, являясь промежуточным звеном между «технологическим искусством, связанным с ассимиляцией технологий в искусстве в рамках модернистского проекта, и искусством цифровым» [2] в современном виде, является редко используемым термином и относится к сравнительно короткому временному промежутку, что не позволяет рассматривать его в качестве альтернативного термина к термину «цифровое искусство».

Несмотря на то, что сам термин «цифровое искусство», в качестве альтернативы к термину «компьютерное искусство» появился в обиходе исследователей сравнительно недавно, точки зрения на его трактовку существенно расходятся. Например, существует такое, на наш взгляд, необоснованно громоздкое и, в то же время, недостаточно широко

раскрывающее сущность данного явления определение, как определение канадского ученого, доктора философии Доминика Лопеса: «объект признается произведением цифрового искусства только в том случае, если он, во-первых, является произведением искусства, во-вторых, он создан посредством компьютера или создан для того, чтобы быть отображаемым и экспонируемым на компьютере, в-третьих, он является универсальным цифровым кодом» [10].

Можно согласиться с мнением К.Паула, который считает, что термин «цифровое искусство» не может быть использован в отношении какого-либо одного эстетического явления, а охватывает целое «разнообразие художественных работ и методов» [11].

Для того чтобы понять, в чем именно заключается специфика цифрового искусства, следует рассмотреть технические особенности компьютерного и цифрового искусства, которые заключаются в том, что информация, являющаяся объектом данных видов искусства, хранится и обрабатывается на компьютере в виде универсального цифрового кода. В своем диссертационном исследовании Д.П. Ханалайнен приводит интересную аналогию между символическим значением символов-цифр и символов-букв алфавита, предостерегая тем самым от неоднозначных и неточных определений, которые могут привести к буквальной трактовке цифрового искусства, как любого вида искусства, информация о котором хранится в виде цифрового кода. Другими словами, любая книга или картина, оцифрованная и хранимая на цифровом носителе, согласно такой логике, является произведением цифрового искусства.

Исходя из предыдущего тезиса, можно предположить, что и цифра, как самодостаточный носитель информации не является обязательным источником цифрового искусства. Математическая формула, при всей очевидной красоте демонстрации логически построенной системы, вряд ли можно назвать искусством в контексте современного понимания этого термина. На данном этапе развития технологии, любое произведение цифрового искусства осуществляется посредством компьютерных технологий. Следовательно, мы можем построить иерархическую цепочку следующим образом: «искусство – компьютерное искусство – цифровое искусство». Где искусство, в глобальном понимании является первичным, компьютерное искусство решает его художественно-эстетические и технические задачи с использованием компьютерных технологий, в том числе аналоговых, а цифровое искусство является одним из инструментов компьютерного искусства.

Следовательно, можно согласиться с мнением Д.П. Ханалайнен, что произведением цифрового искусства может считаться «любое произведение, являющееся универсальным цифровым кодом и выполненное с помощью любой цифровой электронной аппаратуры, в

том числе и цифрового компьютера» [5]. Таким образом, цифровое искусство, являясь удобным инструментом и универсальным языком компьютерного творчества, призвано воплощать первоначальную идею художника. Является ли цифровое искусство единственным средством компьютерного творчества? Как показывает практика, современные компьютерные технологии значительно расширяют диапазон технических средств, способных придать уникальность произведению искусства и в первую очередь, путем включения человека в процесс созидания произведения искусства, а именно посредством интерактивности.

Современные отечественные исследователи определяют «компьютерное искусство» как «новый вид искусства, в рамках которого художественные методы и приемы реализуются посредством компьютерных технологий, а сам компьютер используется в качестве когнитивного инструмента» [5]. Соглашаясь с точкой зрения, что компьютерное искусство может использовать различные принципы формообразования: изобразительный принцип, неизобразительный принцип и смешанный; мы утверждаем, что компьютерное искусство также в полной мере способно использовать принцип интерактивности. Способность вывести произведение искусства за пределы цифровой среды, полноценно взаимодействовать с материальной средой посредством различных датчиков, сенсоров и инженерных устройств не только значительно расширяет возможности компьютерного искусства, переводя его в разряд гибридного, но и позволяет зрителю активно участвовать в процессе функционирования или даже создания такого произведения искусства.

Для иллюстрации данной мысли можно привести в пример роботизированную скульптуру «Autopoiesis», разработанную американским художником Кеном Ринальдо (Ken Rinaldo), выполненная по заказу музея Киасма (Kiasma) в Хельсинки в 2000 году. Скульптура олицетворяет чуждый, возможно инопланетный разум, который живет по своим, непонятным нам законам. Данное произведение состоит из пятнадцати роботизированных манипуляторов, стилизованных под фантастические руки или щупальца, которые взаимодействуют с окружающей средой и меняют свое поведение в зависимости от изменения обстановки. Появление в непосредственной близости нового объекта, например человека, вызывает определенную реакцию, которую можно трактовать как проявление интереса, боязнь, желание осуществить непосредственный контакт и так далее. Перемещения в пространстве самих манипуляторов дополняются звуковыми сигналами, похожими на музыкальные телефонные тона, что дополняет образ общающихся между собой на музыкальном языке инопланетных существ.

Технически в «Autopoiesis» используются электрические двигатели, позволяющие двигать манипуляторы, инфракрасные датчики, реагирующие на изменения объемно-пространственной среды, звуковые динамики, которые управляются компьютерным блоком с установленным уникальным программным обеспечением. Возможность Автоэсисом принимать относительно самостоятельные решения с большим количеством вариаций, является характерной для большинства живых систем, что и создает эффект самостоятельно функционирующей системы, наделенной признаками искусственного разума. «Autopoiesis» представляет собой интерактивную среду, способную самостоятельно изменяться в режиме реального времени, с использованием обратной связи и активно взаимодействующую со зрителем.

Данное произведение базируется на трех принципах, которые можно перенести на многие современные произведения компьютерного искусства:

- Случайность доступа – (псевдо) недетерминированные, основанные на инструкциях, алгоритмы открывают возможность мгновенного доступа к элементам мультимедиа, которые могут перегруппировывать (перетасовывать), казалось бы, бесконечные комбинации.

- Виртуальность – физический объект преобразуется в виртуальный или концептуальный объект. Концепция сама по себе становится осязаемой с помощью виртуализации/восприятия.

- Интерактивность – зритель может принять на себя активную роль во влиянии и изменении самого произведения.

В данном случае, компьютерная среда определяется как набор компьютерных технологий, использующих их в качестве инструментария для обработки информации и реагирования на материальном уровне, что в совокупности может быть принято в качестве арт-среды, используемой художниками для создания артефактов компьютерного искусства. Компьютерное искусство применяет цифровую среду как сырье (например, цифровое кодирование информации) и как инструмент усиления творческого потенциала артефакта. Эти артефакты, некоторые из которых нематериальные, составляют фактически, конечный продукт культурного или художественного явления. Следует отметить, что кроме зрения, такие артефакты активно обращаются к другим органам чувств, таким как слух, осязание и даже прямой тактильный контакт.

Конечный результат может быть отображен с помощью физических материалов, таких как: графические изображения на материальном носителе, трехмерная скульптура, механические устройства, видео и лазерные проекторы и т.д. Однако для соблюдения условия интерактивности и определенной самостоятельности произведения искусства необходимо использование электронных

компьютерных устройств и программного обеспечения. Такой синтез новейших достижений в области цифровых технологий, инженерии и механики с оригинальной концептуальной основой позволяет перевести искусство на принципиально новый уровень, позволяет произведению искусства жить собственной жизнью, активно реагируя на зрителя и взаимодействуя с ним.

Таким образом, компьютерное искусство использует все разнообразие современных научно-технических средств, для реализации творческого замысла художника. Цифровое искусство, являясь разновидностью компьютерного искусства, реализует художественные методы и приемы с использованием цифровых технологий. Исследования когнитивных особенностей компьютера, как творческого инструмента выделяют компьютерное искусство в разряд особых, новых видов искусства, находящихся в начале своего становления и только начинающих раскрывать свой творческий и технический потенциал, что позволяет спрогнозировать значительное влияние его на формирование новых тенденций в искусстве в будущем.

Список источников

1. Галкин Д.В. Понять интерактивность: кибернетика в зеркале эстетики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://huminf.tsu.ru/jurnal/vol5/gdv_kibernetika_estetika/
2. Галкин Д.В. Технологика новых медиа: к проблеме генезиса цифровой культуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://huminf.tsu.ru/jurnal/vol2/gdv techno-logika/>
3. Григорьев А.Д., Чернышова Э.П. Стереотипы в дизайне: позитивные и негативные стороны // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 41-48.
4. Ерохин С.В. Цифровое компьютерное искусство. – СПб.: Алетейя, 2011. – 192 с.
5. Ханолайнен Д.П. Компьютерное искусство как проблема морфологии искусства: дис. ... канд. философских наук: 09.00.04. – М., 2014. – 156 с.
6. Чернышова Э.П. Онто-гносеологический анализ символической реальности: дис. ... канд. философских наук: 09.00.01. – Магнитогорск, 2002. – 152 с.
7. Чернышова Э.П. К вопросу философско-культурологического анализа места дизайнера в социокультурной среде // Стилевое единство художественно-образовательного процесса: текстиль, одежда, обувь: международный сборник научных трудов. – Магнитогорск: Издательство МаГУ. – 2008. – С. 32-36.

8. Чернышова Э.П., Григорьев А.Д. Эксперимент в архитектурно-дизайнерском проектировании среды, как целеобразующий метод формирования действительности // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С. 96-106.

9. Artist and Computer // Ed. by R. Leavitt. – N.Y.: Harmony Books, 1976. – 121p.

10. Formal Reasoning Group // группа формальных рассуждений, группа посвящена анализу и разработке формальных рассуждений в области искусственного интеллекта [электронный ресурс]. – Режим доступа: – URL: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/whatisai.html>

11. Lopes, D.M. A Philosophy of Computer Art. –Routledge, 2009. – 143 p.

12. Paul C. Digital art. New ed. London: Thames & Hudson, 2008.

УДК 721

Aleksandra Kostić

*Ph. Student, Faculty of the Civil Engineering and Architecture,
University of Niš, Niš, Serbia*

Danica Stanković

*PhD, Faculty of the Civil Engineering and Architecture,
University of Niš, Niš, Serbia*

Milan Tanić

*PhD, Faculty of the Civil Engineering and Architecture,
University of Niš, Niš, Serbia*

Vojislav Nikolić

*Ph. Student, Faculty of the Civil Engineering and Architecture,
University of Niš, Niš, Serbia*

TRANSFORMATIONS IN THE ARCHITECTURAL ORGANIZATION OF PRESCHOOL BUILDINGS AND NEW TENDENCIES

Abstract

A number of social changes have notably contributed the transformation of the spatial framework and enrichment of the program content of preschool buildings. Research shows the need for increase accommodation capacity for the day care for children. Increasing capacity has been considered through examining the possibilities for spatial transformation of the existing building fund of this type of facilities. The emphasis is placed on exploring the space functional for children and achieving sustainable accommodation capacity.

Preschool buildings in Serbia and beyond have been treated and analyzed in this paper, in terms of spatial organization, with highlighting

positive and negative features. The goal of this paper is to find practical, program and functional solutions that will satisfy the required capacity and upgrade the psycho-physical and educational development of the contemporary child's personality considering the existing norms and world trends. The results of this research should be guidelines for further architectural practice in the process of designing of the preschool facilities.

Key words: preschool building, program content, transformation, children need, sustainable capacity.

Children are the social beings, citizens of the present and the source of the future, who need stimulating physical dwelling structures for appropriate growth and development, as far as their out-of-family life is concerned. For the long period of time, there was a wide perception of pre-school institutions buildings as “fenders” with low intensity of real education and upbringing function. These pre-school institutions buildings have been mainly treated as physical structures used for taking care of children in the certain period of time during their parents' weekdays. The first realized idea of socially organized upbringing of children was achieved at the beginning of 19th century by Robert Owen. After that, Friedrich Fröbel gives theoretical support to this idea [2]. However, pre-school education and upbringing program has not been considered enough. Thus, the architecture and functional formation of this kind of buildings were not at a satisfactory level. Nonetheless, modern age brings new perspectives on institutionalized upbringing and education, upgrading it to a substantially higher level.

Bearing in mind that pre-school institutions have become imperatives of today in every inhabited place, but also taking into consideration constant number of children increase having the need to use pre-school institutions services [3], we should certainly think about further tendencies issues as far as the development of pre-school institutions concepts is concerned. Some researches have shown that considerable amount of children remain on pre-schools waiting lists every year. Moreover, it is that certain pre-school institution buildings enlist higher number of children than they should, according to projected capacity and valid standards. Not only does this aspect imply pre-school buildings service quality declining, but also the fact that certain number of children is deprived from the possibility to get high-quality basis for more efficient surrounding integration later in life.

These data undoubtedly indicate the necessity of new design solutions, providing sustainable accommodation capacity, i.e. capacity which will satisfy current demands and needs, as well as the needs of future generations, without neglecting dwelling aspects. So as to achieve more efficient and more encouraging environment in pre-school buildings, it is important to analyze both primary and secondary needs of pre-school children. The aim of this paper is to examine public contents spatial settings and

functional connections, as well as more intimate units, in order to achieve suitable conditions for children personality development.

Pre-school buildings in line with contemporary age

Early age education has the crucial part in a child's development, being positively reflected on the overall social and economical development later in life. Pre-school institution building becomes the structure with increasing focus of attention, along with the human consciousness progress and development, due to intensified interest for a child and his/her personality and needs, both parents work, and via revealing of early childhood significance on further psychological and physical development, etc.

In the earlier architecture periods, these institutions in their functional formation did not involve parents and existing environment as possible upbringing and education factors during the day care. Contemporary human consciousness observes the issues of children upbringing and education factors more broadly. Parents, educators and existing environment stand out as important and basic influential factors defining and directing today pre-school children development. This requires examination of children institution space functional organization issues. In that context, designing process should involve possible interactions of three influential factors via spatial definition of physical environment (for example, making rooms for parents partaking in children activities observation). Unlike developed European countries, where open type of pre-school institutions is dominant [4] (having the rooms used for parents' visits and children activities observing - freer parental access), the majority of the building fund on the territory of Serbia has closed type of functioning. Some tendencies are observed, yet of insufficient intensity, to change that kind of space organization, out of which a parent, as a "primary" educator, is excluded as far as upbringing and education in pre-school institutions is concerned. Anyway, it is implied in some future architecture actions to follow world trends in this regard.

Children with certain needs get more significant treatment in modern pre-school building composition. Valid law regulations [8] define necessary measures so as to achieve undisturbed physical approach to both building and all other parts of space intended for children activities. Apart from these law regulated measures, conditions for their more efficient social inclusion should be created.

Basic and broaden program content

The focus is on the program content determining, which is obligatory for every pre-school institution to have in its functional formation, as well as on some additional supporting contents determining. Basic program suggests creating of space for pre-school activities execution related to children basic needs satisfaction, whereas, in some institutions, it is possible to establish additional contents for creation of more complex children development conditions.

Pre-school building space should be completely adapted according to children needs and abilities, i.e. it should be appropriate for them. “In our environment, Fundamental Law of Education, Law of Pre-school Education and Basic Act on Pre-School Education define functional and spatial operation factors in pre-school institutions” [5], indirectly defining architecture characteristics of pre-school building physical environment. Gary Moor in his research Children's physical environment rating scale [7] illustrates concept diagram of pre-school institution ideal activity organization (Fig. 1).



Fig. 1. Functional scheme of basic activity zones in pre-school institutions [7]

Using space privacy analysis aspect, we can clearly separate rooms for public activities divided into zones with contents for adults and children, only for adults (people working in an institution), additional zones, and more intimate space which children experience in the dwelling units - modules.

Pre-school buildings, through their functional space organization, should provide appropriate working conditions for employees, which will respond to social, educational, health and hygienic needs of children. Contemporary age, due to technical, technological, sociological, economical etc. development, has contributed to the differentiation of existing and introducing of new expert profiles, taking part in overall pre-school children development (nurses of pediatric and educator orientation, preventive nurses, educators, expert collaborators: psychologist, pedagogy worker, art pedagogue, PE pedagogue, and collaborators: social worker, nutritionist, etc.). Above mentioned factors of pre-school education institution have conditioned composition change of previous kindergartens by broadening public activities program content.

Analyzing building fund in Serbia intentionally built for the pre-school education, it has been determined that majority of buildings in its formation involves basic program content. Unlike Serbia, in developed European countries pre-school institutions include, apart from basic contents, some other ones contributing growth and development of children (swimming pools, gymnastics centers, libraries with multimedia equipment, etc.) (Fig. 2).



Fig. 2. Kindergarten En-ten-tini in place Sopnica – Jelkovec, Zagreb, 2009
(<http://www.behance.net>)

Possible types of space formation examination from the capacity sustainability aspect

Contemporary tendencies imply designing buildings of higher space flexibility, building being able to respond to the current and future generation requirements, and buildings being able to endure transformations as far as capacity increasing is concerned, due to their spatial characteristics.

In this chapter, we have analyzed pre-school buildings according to possible spatial formation, which will create conditions for both numerous children needs satisfaction and capacity enhancement.

Compact type of space formation has been analyzed on the example of Fagerborg kindergarten in Oslo (Fig. 3). Engineers have designed an building pre-school children accommodation, being 1-6 years old, with four dwelling units, out of which two units for pre-school children, being 1-3 years old, and two units for children being 3-6 years old. The positive characteristic of this building is in its flexibility, i.e. in applicable space of open type, where units can function both individually and in a group. Contents for children daily activities are located in the ground-floor of the building, whereas administration, along with art and craft workshops, are on the first floor. The building future transformation possibilities are minimal, because there is the tendency that every additional physical structure may violate architecture form of the building itself.



Fig. 3. Ground-floor base of Fagerborg kindergarten in Oslo, Norway. Designer: Reiulf Ramstad Arkitekter, Area: 1200 m², Year: 2010 (<http://openbuildings.com/buildings/fagerborg-kindergarten-profile-42258/media#!buildings-media/0>)

Pavilion type of pre-school building space formation designing has proven appropriate as far as newly social and cultural occurrence adaptation is concerned. Module formation, as an intelligent organization mechanism with adaptable characteristics in relation to resulting situations, represents the structure which can be both combined in different ways and adapted to different urban, topographic and geometric situations, thus making the whole designed spatial formation sustainable. *Timauí* kindergarten in Santa Marta, Columbia, has been built in rural area, which will certainly experience some demographic and economic changes in the future, and it represents good solution concerning future architecture transformations (Fig. 4).

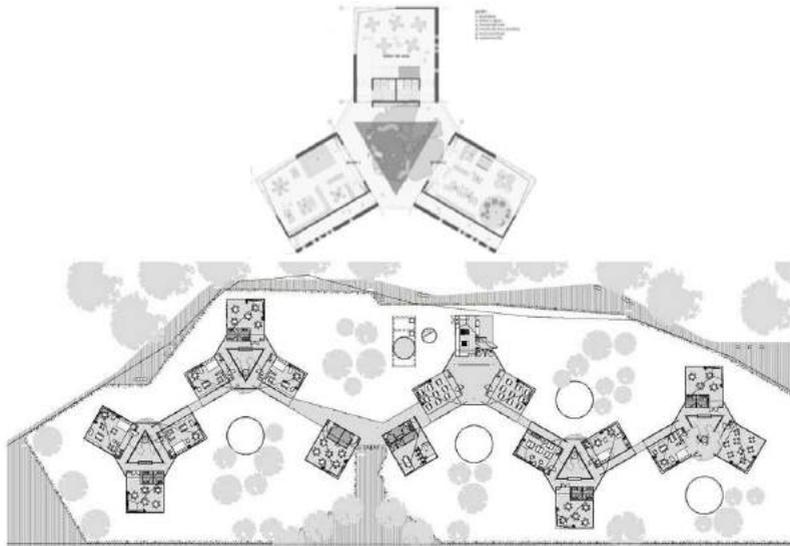


Fig. 4. The Timayui Kindergarten by el Equipo de Mazzanti Architects Santa Marta, Colombia (<http://www.morfae.com/1274-el-equipo-de-mazzanti/>)

Combined type of spatial formation has been analyzed on the sample of Pčelica kindergarten in Vranje, built in 1989 (Fig. 5). Spatial formation of that building has been designed by combining compact and pavilion type. Pavilion part of the building consists of the units where children spend their time, with all necessary sanitary equipment and cloakrooms, while compact part of the building consists of multipurpose hall space, with administration and kitchen units, and a single dwelling unit. Analyzing spatial formation and functional organization of the kindergarten, as well as location, it has been concluded that enhancement of dwelling capacity is possible.



Fig. 5. Kindergarten "Pčelica", Vranje, Serbia, architect S. Dimitrijević, existing state and possible extending of capacity

Spatial transformation of the existing pre-school buildings fund is possible only with detailed studies of urban and architectonic parameters.

„Elemental unit“

The largest amount of children activities takes place in so-called “elemental units” space. Depending on adopted model of pedagogical work with children, along with their real needs, spatial formation of these units can be defined (size, shape and content). Examination and research of spatial limits includes analysis of social, educational, health and hygienic needs of children. Each elemental unit in its functional formation contains clearly defined zones used for above mentioned children needs satisfaction (Fig. 6).

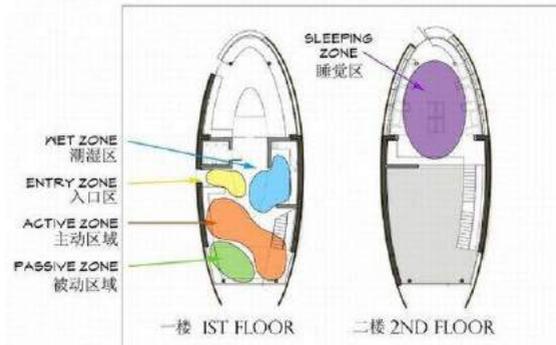


Fig. 6. Schematic illustration of the basic zone activities (sanitary zone, entrance zone, zone of children activities, passive zone, zone of sleep) in the elemental unit of preschools in Dalian China (built in 2010) (<http://alpn.ru>)

Inside these dwelling units zones in flexibly organized space, with mobile equipment, there are no limits. Nowadays, in pre-school institutions buildings, the innovation, which is more and more common, is the open dwelling plan with barriers made of interior furniture.

Considering *size* aspect of the space, depending on the group size and necessary contents for undisturbed children activities, the world's leading organs in the education system suggest minimal useful dwelling unit area of 2.5 m² per child, and group size of 20 children [1] for appropriate and healthy development of children. Maintaining of optimal dwelling conditions is archived when there is a group of 16 children and useful area of 3.25m² per child. These standards are adopted according to examination of conditions offering undisturbed managing of children activities.

Considering shape aspect of an elemental unit, there are different solutions present in the praxis. In the traditional rectangular units, different activities tend to cause chaotic situation, in which children disturb others in their surrounding [6]. For that reason, separated formation of dwelling units offers possibility of undisturbed activity management (the atmosphere in which children do not disturb each others) and they are preferable in kindergarten architecture composition (Fig. 7). Therefore, space formation causing confusing conditions of children should be avoided.

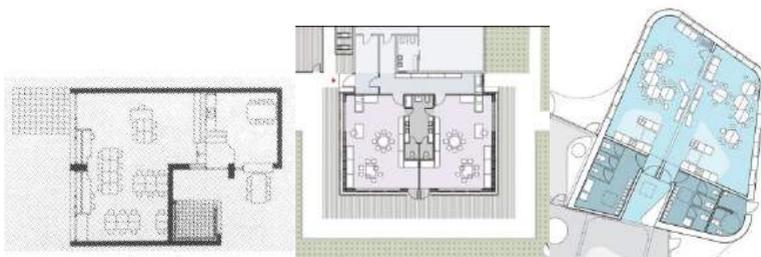


Fig. 7. Montessori School, Herzberger [6]. Kindergarten -Kekec Slovenia, not realized kindergarten in Kolding, Vonsild

Program content should create material environment appropriate for learning and development of overall children abilities. As far as children experience enriching and development support are concerned, the space should be planned so as to allow activities supporting physical preparation (via variety of playing toys and items), intellectual (development of individuality, trust, self-confidence and emotional stability), learning motivation (forming of inner need for cognition, learning and positive attitude towards going to school) for surrounding integration later (sections for graphic and art, music, rhythmic, intellectual,. language, drama, motoric and other abilities).

Conclusion

Pre-school institutions buildings have a significant role in educational system, and, therefore, they deserve special designing attention. Pre-school upbringing and education is vital for physical, social, emotional, spiritual and cognitive development of a child, as well as for communication abilities development. Modern age, due to technological innovations, has certainly contributed to improvement in the relation toward children. Numerous needs of children are accepted and included, and they are, through the system of functional demands, incorporated in the program content, which is necessary for all buildings with the purpose of pre-school upbringing and education. During the time, pre-school institutions physical structures have become buildings in accordance with the needs of children.

According to the analysis conducted above, raising children dwelling standard in pre-school institutions to a notably higher level is a must, and the following conclusions have been reached:

- functional organization change in order to include in the interaction three factors of upbringing and education: parents, educators and existing environment.
- providing dwelling conditions for children with certain special needs (invalids).
- application of more stimulating and more supporting components of pre-school institutions buildings.

- introducing of enhanced program contents for more efficient development and growth of children.
- application of spatial formation offering sustainable capacity conditions.
- adopting and implementation of dwelling units size being 3.25 m² per child, as well as group size of 16 children; application of dwelling units spatial formation providing undisturbed management of children activities; introducing wider program contents in the dwelling space so as to create high-quality support for environment integration later in life.

In order to achieve above mentioned solutions, it is essential to have unconditioned cooperation of architects and other social system factors, especially people who are responsible for the work with children and their upbringing and education.

References

1. Baker Kavanagh Architects: Design Concepts of Typical Kindergarten, The first Gold LEED accredited Kindergarten in the GCC, meeting World Education Standards, <http://www.scribd.com>, preuzeto 15.06.2012 u 12:35h.
2. Гавриловић А.: Мултифункционална делатност предшколских установа, Настава и васпитање, бр. 1, 2006., стр. 59.
3. Завод за статистику Републике Србије: Број деце у васпитно образовним установама предшколског образовања по узрасту, 2009.
4. Комисија за реформу предшколског васпитања: Реформа система предшколског васпитања у Србији, Београд, 2001. стр.5.
5. Кркљеш М., Недучин Д., Кубет В.: Аспекти просторне флексибилности објеката предшколских установа на примерима П.У. "Радосно детињство" у Новом Саду, Наука и Пракса, Ниш, бр. 13, 2010., стр. 53-56.
6. Mimica V. Notes on children, environment and architecture, Delft, Publikatieburo Bouwkunde, 1992.
7. Moor G., Takemi S., O'Donnell L. Children's physical environments rating scale, Australian Early Childhood Education 2003 Conference, Hobart, Australia, 2003.
8. Правилник о условима за планирање и пројектовање објеката у вези са несметаним кретањем деце, старих, хендикепираних и инвалидних лица, "Службени гласник РС"бр18/97. број 110-00-6/97-01, Београд, 1997.
9. Rui A.O.: Child Care DesignGuide. – New York, NY, Mc Graw-Hill, 2001.

10. Станковић Д.: Својства простора за боравак у функцији психолошког развоја деце, Зборник радова Грађевинско-архитектонског факултета, бр.22, Ниш, 2007., стр.175-180.

11. Чернышова Э.П., Григорьев А.Д. Формирование колористической среды селитебной зоны современных городов // Жилищное строительство. – М., 2012. – № 5. – С. 13-15.ь

12. Чернышова Э.П., Григорьев А.Д. Эксперимент в архитектурно-дизайнерском проектировании среды, как целеобразующий метод формирования действительности // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С. 96-106.

13. Tanić Milan, Nikolić Vojislav, Stanković Danica, Kondić Slaviša, Milošević Vuk. The reconstruction of preschool facilities by installing a solar energy systems // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 167-173.

14. Tanić Milan, Nikolić Vojislav, Stanković Danica, Tamburić Jasmina, Milošević Vuk. Redesigning the kindergarten architecture: building as a stimulus // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 125-132.

УДК 7.011

Медер Э.А.

доцент кафедры дизайна, член Союза художников России, член Союза дизайнеров России, Институт строительства, архитектуры и искусства, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

К ВОПРОСУ О ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЯХ МЕЖДУ СИСТЕМНЫМ ЗНАНИЕМ И МИФОЛОГИЧЕСКИМИ КОНСТРУКТАМИ

Аннотация

В статье предпринимается попытка осмысления феномена мифологизации явлений культуры

Ключевые слова: феномен восприятия искусства, мифология, супрематизм, фундаментальное знание, эстетические категории.

Meder E.A.

associate professor of the department of Design, the member of the Russian Artists Union, the member of the Russian Design Union, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

TO THE QUESTION OF THE FUNDAMENTAL DIFFERENCES BETWEEN THE SYSTEM KNOWLEDGE AND MYTHOLOGICAL CONSTRUCTS

Abstract

Attempt to understand the phenomenon of cultural phenomena mythologization is considered in the article.

Key words: the phenomenon of the perception of art, mythology, suprematism, fundamental knowledge, aesthetic categories.

В связи с экспоненциальным развитием компьютерных технологий и соответствующим развитием средств связи и возможностей дистанционного общения в последнее время получил все большее распространение такой феномен: в любом сообществе – по крайней мере, в сообществах, собирающих людей, достаточно образованных для того, чтобы знать о существовании пресловутого «Черного Квадрата» кисти Малевича, а то и о супрематизме в целом – рано или поздно возникает очередная тема с обсуждением этого явления. Причем, тема неизменно вызывает яростные споры, диапазон суждений которых широк, но разнообразием отнюдь не блещет: от «обмана народа» до «мистического откровения» – это стандартные полюса любого подобного спора. И, что характерно (и удивительно!), немногочисленные голоса, разумно предлагающие спорщикам хотя бы обратить внимание на соответствующую литературу по вопросу – от классического труда В.С. Турчина «По лабиринтам авангарда» и далее, со всеми остановками вплоть до первоисточников, текстов самого Малевича – тонут в возмущенных выступлениях «знатоков», не желающих отвлекаться «на ерунду». Хотя, возможно, дело просто в нежелании тратить время и силы на изучение вопроса, при том, однако, что желание иметь и озвучивать точку зрения присутствует всегда.

В этой связи хотелось бы кратко сформулировать очередное «окончательное» объяснение этого феномена, по возможности как можно более понятное «простому потребителю».

Но прежде чем перейти к собственно заявленной теме, в качестве предисловия необходимо изложить два простых соображения, каждое из которых так или иначе имеет отношение к проблеме восприятия и

качественной оценке произведения искусства. А так же – к позиции автора произведения.

1. Сравнение по принципу «лучше/хуже», «талантливо/бездарно» и далее в границах аналогичных противопоставлений имеет смысл только в рамках одного культурно-исторического контекста, **одних** эстетических категорий. Тогда и только тогда такое искусствоведческое исследование-сравнение (с целью отсеивания шлама, например) имеет смысл, когда к конкретным явлениям в искусстве предъявляются одни и те же требования в рамках **общей для них** эстетики. Независимо от широты этих рамок. Мерять же, к примеру, скульптуру греческой архаики эстетическими категориями итальянского кватроченто – бессмысленное мероприятие. Архаика не лучше и не хуже Возрождения, она просто **другая**. Или, чтобы дезавуировать возможность параллелей, имеющих причиной преемственность культур в мейнстриме европейской цивилизации, можно привести другой пример, более очевидный: нельзя мерять японскую традиционную живопись эстетическими категориями западноевропейского искусства даже одного с ней исторического периода и наоборот. Что, впрочем, предельно очевидно. Потому псевдопсихологическая классификация по принципу внешнего, визуального подобия пластических языков, не учитывающая пространственно-временную категорию и вытекающую из этого принципиальную **идеологическую** разницу как следствие принципиальной разницы между культурами (и далее – стилями, стилевыми направлениями, *et cetera*) – бессмысленна.

2. Новые культурные парадигмы, приходящие на смену устаревающим, не разрушают их, как (не исключено) может показаться наблюдателю изнутри процесса и в конкретный момент времени, но на самом деле включают в свой собственный контекст, точнее – в обновленный (и усложненный) вновь формируемый культурный контекст. Например, теория Эйнштейна не отменила ньютоновой механики, но сделала ее частным случаем более масштабных процессов. Аналогично, неевклидова геометрия не отменила евклидову, а теория чисел – арифметику и так далее. Частные случаи вроде полного отказа от теорий, оказавшихся несостоятельными именно в контексте возможностей развития, таких, к примеру, как теории флогистона и эфира – это не более чем именно частные случаи, являющиеся, впрочем, характерной неотъемлемой частью всего процесса. В искусстве, по сути дела, происходят совершенно аналогичные процессы. Другое дело, что новое искусство (и шире – культура) всегда вступает в диалог с предыдущими эпохами – всякая последующая эпоха полемизирует языком искусства с предыдущими.

Забегая довольно сильно вперед (хронологически по отношению к обсуждаемому явлению), хотелось бы сразу уточнить, что

«безвременье» постмодерна в этом смысле никакое не исключение, более того, в дискуссии с историей – вся суть постмодернизма. Вопрос в другом, в том – насколько уважителен язык этого диалога. А точнее – монолога конечно же, просто потому, что история свое УЖЕ сказала и ответить не может. Вообще, представляется, что уровень и качество автора/авторской работы напрямую зависят от чувства собственного достоинства, с которым он вступает в такой разговор, от самоуважения, прямо следующего из чувства сопричастности процессу **на равных**. И уже во вторую очередь от уровня компетентности/познаний. И если ирония, нередко присущая современному искусству при обращении к истории, превращается в злобную насмешку, в пошлейший кич, то это означает только одно – бессилие автора, не умеющего говорить умно и тонко, потому нуждающегося в «сильнодействующих» средствах. Совершенно аналогичное замечание (и пожелания) можно адресовать и зрителю, «потребителю» результатов тех процессов, которые происходят в культуре.

Возвращаясь к теме и в качестве необходимой (в очередной раз) преамбулы – несколько слов о ценности супрематизма как аналитического инструментария, впервые, пожалуй, в завершенном виде данного искусства: супрематизм – это уникальное явление в истории западной цивилизации, явление, подготовленное всей логикой развития (а все глобальные процессы развиваются по достаточно строгим логическим законам) искусства и культуры в целом. Именно в супрематизме искусство в развитии своем дошло до высшей степени абстрагирования, дистанцирования от любых форм эмоциональной зависимости и эмоционально-смысловой привязанности личности автора (и зрителя, принимающего правила этой игры) к окружающему миру (и социуму как личностным связям в том числе). Искусство, освободившись от семантики, превратилось в чистые знаки нового, адекватного времени языка. С тем, чтобы, воспользовавшись этой абстрактной отстраненностью, декларативной аналитичностью как специфически художественным инструментарием, иметь возможность двигаться в своем развитии дальше. В частности, создавая новые смыслы и уникальные концепции, формируя новые художественные методы, эмоционально переосмысливать и саму технологичность современной цивилизации – свойство обновленной среды обитания человека. Что, впрочем, очевидно, поскольку всякое новое время накапливает потенциал новых смыслов, новой эмоциональности и потому требует и новых коммуникативных возможностей, в том числе и возможностей изобразительных средств/методов.

Разумеется, тема эта много шире границ статьи, она требует осмысления в том числе и в контексте личного профессионального опыта. Главное, что необходимо понимать в связи с таким уточнением –

это то, что супрематизм есть инструмент и способ **не для потребителя**, но для производителя. Причем, инструментом и способом он является даже вне зависимости от мифологии и мифологических измышлений, «наросших» на нем и вокруг него. Надо просто ясно понимать этот факт. Как понимать и то, что для вынесения достаточно обоснованных суждений по тем или иным явлениям культуры уровень знаний и **понимания** материала априори должен выходить далеко за узкие рамки привычных, так сказать – «бытовых» эстетических концепций.

Что же касается ценности конкретного произведения работы Малевича для культуры в целом: она состоит в том, что Черный Квадрат – это, по сути, воплощенный манифест явления, декларация, исполненная в материале, побуждение к размышлению и руководство к действию на основе знаковых результатов супрематической аналитики. Историческое же значение и историческая ценность (которой как раз и объясняется его многомиллионная стоимость) – в том, и только в том, что «ЧК» – есть уникальный памятник истории и культуры, подлинник работы мастера, занимающего особое место в истории цивилизации. АРТЕФАКТ.

А вот **художественной** ценности *именно в том смысле, какой вкладывался (и вкладывается) в это понятие на протяжении веков развития европейского искусства*, предшествовавших появлению авангарда, «ЧК» (как и все другие «Кресты», «Овалы» и «Квадраты») – не имеет. И, собственно, нравиться (в привычно-«бытовом» смысле) он по этой причине никому не обязан. Так что нет необходимости искать в нем смыслы, которых там априори не существует. Но между тем все же стоит задуматься и о таком факте: икона, как феномен культуры, изначально собственной, самостоятельной **художественной** ценности тоже не имеет, хотя и по совершенно иным причинам.

Вот, пожалуй, и весь тот необходимый минимум, который следует знать «потребителю искусства» о «великой тайне» Черного Квадрата, не дающей покоя уже далеко не первому поколению любопытных и любопытствующих. При этом необходимо понимать, что искусство – тем более современное – это всегда процесс и прежде всего процесс именно лабораторный. И «простому потребителю» более-менее понятны могут быть только *отходы* этого процесса. Потому что потребитель пользуется готовыми результатами, тогда как в лабораториях давно уже идут новые, порой даже самим исследователям не всегда понятные процессы.

Собственно, здесь вполне правомерно привести аналогию и с наукой/производством, ведь все окружающие нас технологические приспособления и возможности – это не более чем своего рода «отходы» фундаментальной науки. Вне зависимости от конкретных причин и побудительных мотивов создания. Однако следует уточнить: определение «отходы» (лабораторного процесса) употреблено здесь

отнодь не в уничижительно-пренебрежительном смысле, это не более чем легкая ирония, чье присутствие связано со спецификой темы. На самом же деле то, что здесь именуется «отходами» – это вся вторая природа, окружающая нас, все высочайшие достижения культуры. Как высокие технологии, так и произведения искусства, тем более, что в современной культуре эти сущности взаимозависимы и взаимопроникающи.

P.S.: Впрочем, определенную художественную ценность конкретный Черный Квадрат кисти Малевича (точнее, любой из них) имеет, конечно же. И заключается она в том, что программно АНТИживописное и, можно сказать, *метаизобразительное* произведение искусства создано средствами чисто живописно-изобразительными – в смысле использованных материалов/способа. Ценность эта состоит исключительно в изящной парадоксальности факта, имеющего смысл только в конкретном культурно-историческом контексте противостояния авангарда и традиции.

Список источников

1. Турчин В.С. По лабиринтам авангарда. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 248 с.

2. Медер Э.А. От постмодернистской деконструкции к «цифровому конструктивизму»: сб. статей. – Магнитогорск, 2014. – 100 с.

УДК 7.011

Медер Э.А.

доцент кафедры дизайна, член Союза художников России, член Союза дизайнеров России, Институт строительства, архитектуры и искусства, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНО-ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОЙ ЭПОХИ

Аннотация

В статье рассматривается механизм формирования культурно-эстетических парадигм, а так же зависимость оценки результата художественно-проектных практик от господствующей парадигмы.

Ключевые слова: господствующие культурно-эстетические парадигмы, социальные связи, коммуникативная роль искусства, информационное общество, культурно-эстетический релятивизм.

Meder E.A.

associate professor of the department of Design, the member of the Russian Artists Union, the member of the Russian Design Union, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

SPECIFICITY OF FORMATION OF CULTURAL AND AESTHETIC PARADIGMS IN THE POST-INDUSTRIAL ERA

Abstract

In the article are considered the formation mechanism of cultural and aesthetic paradigms, as well as the dependence between estimated result of art and design practices and the dominant paradigm.

Key words: dominant cultural and aesthetic paradigms, social intercourse, communicative role of art, information society, cultural and aesthetic relativism.

Концепция современного постиндустриального информационного общества подразумевает, что основной ценностью и главным продуктом производства такого общества становится информация во всех ее ипостасях – от научных знаний и открытий, разработки уникальных информационных технологий, до эстетических концепций современного искусства во всех его проявлениях, в том числе и связанных с информационно-технологической основой существования современной цивилизации.

В этой связи в обществе (как никогда, пожалуй, ранее) вызывают огромный интерес критерии оценки художественного качества произведений искусства и соотношение эстетической оценки явления с материальной стоимостью артефактов. Ярким примером такого интереса может служить огромное количество по большей части совершенно бесплодных и, как правило, довольно бессмысленных сетевых дискуссий по поводу кажущегося несоответствия эстетической оценки произведений авангардного искусства их актуальной материальной стоимости в контексте современного мирового арт-рынка. При этом в качестве критериев эстетической оценки за отсутствием последних нередко используются критерии этические, основанные не на знаниях и понимании сути явлений, их структуры, но исключительно на индивидуальном морально-этических принципах индивидуума, выносящего суждения об этической целесообразности тех или иных явлений исключительно и только на основе личного жизненного, бытового опыта. И критерии эти упрощены, как правило, до примитивной дихотомии «морально/аморально» (причем, нередко в довольно специфичной трактовке смысла определения), что, однако, не

удивительно, если принять во внимание тенденцию к увеличению медийной составляющей современных визуальных искусств и все большую интеграцию их в окружающую среду в качестве обязательного компонента. Причем, компонента порой весьма – до агрессивности – навязчивого, в виде рекламы, например, как телевизионной, так и средней. И, сколь навязчивого, столь же и этически беспринципного.

Учитывая морально-этический, а, соответственно, и эстетический релятивизм, характерный для постиндустриального общества эпохи постмодернизма, не приходится удивляться полярности высказываемых в разного рода стихийных сетевых дискуссиях индивидуальных оценок такого, к примеру, «гаинственного» и потому неизменно вызывающего интерес явления, как супрематизм. Точнее – одной конкретной работы в рамках этого стилевого направления: пресловутого «Черного квадрата» Малевича. Оценки эти варьируются от полного неприятия-недоумения (по причине непонимания смысла и сути феномена супрематизма в целом и его места в мейнстриме европейской культуры) до поисков (и находок!) в артефакте, каковым, по сути, и является «Черный квадрат», эстетики живописных принципов формирования изображения, характерных для европейского искусства доавангардных эпох.

Такого рода вариативность представлений о смысле сложных явлений современной культуры означает прежде всего замену в массовом сознании структурных знаний мифологизацией этих явлений. Впрочем, справедливости ради следует уточнить, что авангард начала века сам по себе состоял как явление деструктивное прежде всего. Продекларированное авангардом разрушение привычных причинно-следственных связей, произошедшее в результате кризиса (причем кризиса, во многом подготовленного естественным ходом эволюционного процесса) в искусстве начала 20-го века, дезориентировало привычный же, многими веками культурной эволюции настраиваемый механизм восприятия. Что, в сочетании с отсутствием у людей (пребывающих, несмотря ни на что, внутри эволюционного процесса) фундаментальных знаний, и привело к естественному в отсутствие таких знаний процессу мифологизации явлений культуры новейшей истории. Неочевидным результатом этого процесса явился, кроме прочего, и тот факт, что деление искусства на элитарное и на масскультуру становится весьма условным. Например, зачастую излишне умозрительные семантические конструкции подменяют собой художественно-образное начало, в процессе же дальнейшей трансформации сама, естественно подразумеваемая элитарность умозрительных построений, становится своеобразным эстетическим фактором, создающим псевдохудожественную ценность, уже пригодную для формирования эстетических оценочных категорий. В тех же сетевых

дискуссиях нередко встречается и такой, до предела опрошенный вариант трактовки сути явления постмодерна (точнее, интерпретации этого явления искусством постмодернизма), как равноправность существования бесконечно большого количества взаимонезависимых и никак не коррелирующих точек зрения. Вариант этот подразумевает как незначимость и необязательность иерархической структуры знаний, потребных для адекватной оценки сложных явлений культуры, так и – в социальном плане – все более прогрессирующий процесс атомизации обществ, не объединяемых в единое целое отсутствующими (либо неактуальными) идеологиями. И, как следствие, – потерю смысловой составляющей искусства в целом, точнее, свободное, ничем не обусловленное переназначение смыслов в процессе эволюции и без того весьма разнородных явлений. Что, учитывая коммуникативную роль искусства, с очевидностью приводит к дальнейшему разрыву социальных связей.

Впрочем, следует заметить, что приверженцы идеи равноправия и самооценности всех возможных точек зрения правы в одном – в том, что только «благодаря» явлению культурно-эстетического релятивизма стало возможным применение в качестве своего рода специфических оценочных механизмов само отсутствие критерия, вплоть до эксплуатации эстетики кича в качестве концептуальной основы художественной практики.

Искусство проектное, являясь неотъемлемой частью общекультурного процесса, с неизбежностью подвержено тому же влиянию масскульта, что и все искусство в целом. Однако неадекватность оценки, размытость оценочных категорий оказывает на искусство проектирования (а в конечном счете и на дальнейшее формирование и эволюцию самого пространства культуры) гораздо более значимое воздействие. Именно в силу средового, конструктивного характера проектной деятельности и потому, что архитектурно-художественная проектная деятельность является, в отличие от искусства станкового (даже во всех его современных разновидностях) гораздо более контекстно-обусловленным и зависимым от множества факторов, включая и упомянутую уже обратную связь (в данном случае порой отчетливо паразитную) с культурно-эстетическим релятивизмом.

При формировании параметров механизма адекватной оценки и восприятия смысла и качества результатов проектно-художественной практики необходимо учитывать прежде всего основную особенность художественно-проектного творчества, определяющую его специфически обособленное положение среди других художественных практик: суть произведения проектного искусства состоит в его синтетической природе прежде всего. В частности – в синтезе художественно-образного начала, составляющего самую суть искусства, имманентного всякому

произведению искусства и изначально функциональной природы объекта средового, архитектурно-дизайнерского проектирования. И было бы по меньшей мере опрометчивым упрощением и даже вульгаризацией определять объект художественного проектирования как объект абстрактно-утилитарный, формально наделяемый внешними условно-эстетическими характеристиками (пример сугубо декоративистского подхода и даже псевдохудожественного оформления), либо наоборот – как условно-эстетический объект с механически добавленной утилитарностью.

В действительности визуально воспринимаемая эстетика объекта проектирования во многом определяется функциональностью, заложенной в него еще на этапе формулирования ТЗ, а функциональность, в свою очередь, нередко уточняется и эволюционирует под влиянием авторской художественной концепции, художественно-образной основы. При этом следует отметить, что технологический прогресс отнюдь не отменяет факта тесной взаимосвязи функции и эстетики объекта проектирования. В результате эволюционного (а порой даже – и революционного) процесса развития технологии, трансформируется и нередко усложняется смысловое наполнение понятия функции, соответственно, усложняется трансформируется и тесно связанная с ней эстетическая составляющая. Однако, к сожалению, инерция механизмов формирования культурно-эстетических парадигм препятствует оперативной трансформации тех эстетических категорий, которые были бы адекватны взрывному характеру прогресса технологии – основы современной цивилизации. Потому, оперируя всего лишь видимыми следствиями (да и то – в лучшем случае) невозможно адекватно оценить ни смысл, ни значимость современных художественно-проектных практик. Однако, такой «внешне-визуальный» подход к оценке качества проектного решения не является, к сожалению, редкостью в повседневной практике проектировщика. И прежде всего – в силу зависимости процесса формирования оценочных категорий от господствующих культурно-эстетических парадигм, основой которых зачастую становится именно отсутствие фундаментальных знаний, как основы понимания сути художественных процессов и, как естественное следствие, – размытость критериев и пресловутый культурный релятивизм. В этой связи стоит отметить насущную актуальность возможно более полного и всестороннего изучения истории и теории культуры (именно как синтеза художественной и научно-технологической составляющих) в процессе профессиональной подготовки художника-проектировщика. Изучения, которое единственно и в состоянии формировать независимость авторских суждений как конструктивной основы художественно-проектного творчества.

Список источников

1. Воеводина Л.Н. Мифотворчество как феномен современной культуры. – М., 2002. – 282 с.
2. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1986. – 288 с.

УДК 721.012

Мишуковская Ю.И.

доцент, кандидат педагогических наук,

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ИНТЕРЬЕРА

Аннотация

В данной статье рассматривается процесс формирования арт-объектов в среде проектирования. Форма конструкции может быть определена как выражение внешнего вида изделия на основе его использования по назначению. Дизайнер, создавая новые формы, принимает во внимание функциональность продукта, показанные ему эстетические и эргономические требования, условия хранения и использования материалов и технологии производства. Один из способов формирования – расположение. Макет – дизайн – моделирование исследования, направленное на получение визуальной информации о свойствах и форме трехмерного изображения (макета). Макет дает представление о пространственной структуре, форме, размере пропорциях, пластике, цвете текстуре и других специальных предметах.

Ключевые слова: дизайн, дизайн интерьера, художественное проектирование, макетирование, формообразование предметов интерьера, развертка.

Mishukovskaya Y.I.

*associate professor, candidate of Pedagogical Science,
Nosov Magnitogorsk State Technical University*

SHAPING OF ART OBJECTS OF THE INTERIOR

Abstract

In this article is considered the formation process of art objects in the design environment. The shape of the design can be defined as an expression

of appearance of a product based on its intended use. Creating new forms, designer takes into account the functionality of the product, him aesthetic and ergonomic requirements, storage conditions and using of materials and production technology. One way of shaping – layout. Layout – design – modeling of research aimed at obtaining visual information about the properties and the shape of three-dimensional image (layout). Layout gives an idea of the spatial structure, shape, size, proportions, plastic, color, texture and other special items.

Key words: design, interior design, art design, prototyping, shaping of the interior, developed view.

В настоящее время, когда промышленные изделия, наполняющие наш интерьер, преобладают в повседневной практике, назрела необходимость в тщательном анализе процессов, определяющих форму изделия. Это очень важно для дизайнеров, проектирующих окружающую нас среду, чтобы эта среда максимально полно соответствовала нашим потребностям. Создание новой вещи – сложный производственный процесс, в котором участвуют различные специалисты: инженеры, технологи, ученые и дизайнеры.

Форма и конструкция изделия зависят от производственного процесса, функционального назначения, способов производства, технологии, материалов и т.д. Но немаловажную роль в этом играет личность дизайнера, т.е. его профессиональные возможности, личностные пристрастия и вкусы и т.д. Дизайнер задумывает не только форму, цвет, пропорции, но и способ пользования данной вещью. Проектируя изделие, дизайнер подчеркивает те или иные особенности формы: стройность, плавность, неподвижность, хрупкость и т.д. Чтобы удачно проявить форму необходимо учитывать: свойства формы (величина, масса, вид, цвет, плотность), пространственные связи формы (масштаб, устойчивость, напряженность, подвижность), средства и способы изображения, взаимодействующие с поверхностью (линейность, объем, фактура, цвет).

Форма в дизайне может быть определена как выражение внешнего вида изделия (стайлинга) исходя из его предназначения. В стайлинге ведущую роль играет художественно-образная сторона, т.е. приоритетом в форме является информация художественного характера. Основным предметом дизайнерского проектирования является выразительная форма. В дизайне различают три формы:

- функциональную (утилитарную);
- конструктивную;
- эстетическую.

Таким образом, дизайнер, создавая новые формы, учитывает функциональное назначение изделия, предъявляемые к нему

эстетические и эргономические требования, условия эксплуатации и хранения, материалы и технологию производства. Все это изучают студенты – дизайнеры интерьера Магнитогорского государственного технического университета. Где требованием к профессиональной подготовке студента является развитие нестандартного мышления, позволяющего в процессе будущей профессиональной деятельности создавать оригинальные проектные замыслы.

Начиная процесс проектирования предметного наполнения интерьера, выполняется эскиз предмета, он обрастает деталями, нюансами, трансформируется, преобразуется и оформляется в виде конечного замысла. В процессе этого подготовительного этапа важно, чтобы студент опирался не только на свой «небольшой» творческий опыт, но и на аналоги, прототипы, ассоциативное мышление, абстрагирование. В дальнейшем изображение должно материализоваться в объект. Зрительные образы, возникающие при анализе прототипов или в воображении студентов, конкретизируются, трансформируются на бумаге. Происходит частичное или качественное изменение образа, формы предмета. Макетирование воздействует на процессы мышления студентов, пространственное видение, улучшают образы памяти, развивают проектно-образное, абстрактное, логическое мышление, позволяющее отображать свои представления, вкусы, фантазии в объемных образах.

Макетирование – проектно-исследовательское моделирование, направленное на получение наглядной информации о свойствах и форме объемного изображения (макета). Макет дает представление о пространственной структуре, форме, размерах, пропорциях, пластике, цвете, фактуре и других особенностях предмета. Очень часто для выполнения макета выполняют развертки всего изделия или его составляющих частей. При этом развертки могут выполняться как цельные, так и сборные. За их основу, как правило, принимают развертки простых геометрических тел (конус, цилиндр, гранные поверхности – призма, пирамида – рис.1). Не редко выполняют развертки для так называемых листовых материалов методом раскатки (рис.2).

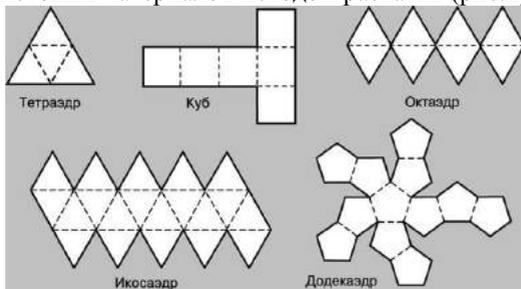


Рис.1

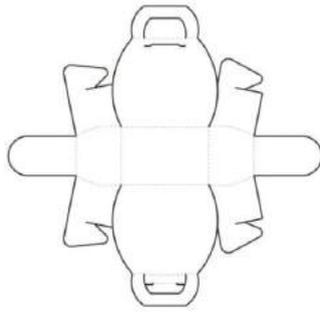


Рис. 2



Рис. 3

На рисунках 3, 4 представлены работы студентов МГТУ Кафедры «Дизайна», выполненные из бумаги и в материале (листовой металл).



Рис. 4

Список источников

1. Мишуковская Ю.И. Элементы геометрического черчения при проектировании предметов декоративно-прикладного искусства // Профессиональное становление будущего художника декоративно-прикладного искусства: Межвуз. сборник научных трудов, Вып. 1. – Магнитогорск: Изд-во МаГУ, 2005.
2. Мишуковская Ю.И. Обучение студентов приемам макетирования архитектурных объектов // Теория и практика графических изображений: Межвуз. сборник научных трудов. – Магнитогорск, 2006.
3. Мишуковская Ю.И., Жданова Н.С. Графические задачи на преобразование форм предмета (Для студентов специальности 052400 «Дизайн»). – Магнитогорск: МаГУ, 2008. – 52 с.
4. Мишуковская Ю.И., Жданова Н.С. Графические задания для конструирования и моделирования формы предмета: Сборник заданий. – Магнитогорск: МаГУ, 2013. – 52 с.
5. Мишуковская Ю.И., Мишуковская Е.В. Основы организации исследовательской деятельности студентов в области их профессиональной подготовки // Архитектура. Строительство. Образование. – 2012. – С. 214-218.
6. Чернышова Э.П., Григорьев А.Д. Формирование проектного мышления бакалавров-дизайнеров архитектурной среды как основного элемента профессионального мышления // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 342-346.

УДК 72.013

Шенцова О.М.

*доцент, кандидат педагогических наук,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ВИД, КАК СВОЙСТВО АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФОРМ

Аннотация

В статье приведен анализ использования в архитектурных сооружениях определенных геометрических фигур, который зависит от определенных факторов. Приводятся примеры архитектурных сооружений, соответствующих видам объемно-пространственной композиции по характеру стереометрического очертания и в зависимости от соотношения величин измерений по трем координатам.

Ключевые слова: геометрические фигуры в архитектуре, стереометрический характер очертания поверхности фигуры.

Shentsova O.M.

*associate professor, candidate of pedagogical sciences,
Novos Magnitogorsk State Technical University*

GEOMETRICAL VIEW AS PROPERTY OF ARCHITECTURAL AND SPATIAL FORMS

Abstract

In article the analysis of use in architectural constructions of certain geometrical figures is provided and depends on certain factors. Examples of the architectural constructions corresponding to types of volume and spatial composition on character of a stereometric contour and depending on a ratio of sizes of measurements in three coordinates are given.

Key words: geometrical figures in architecture, stereometric character of contour of solid surface.

Форма любого архитектурного сооружения имеет своей моделью определенную геометрическую фигуру. В архитектуре используются почти все геометрические фигуры.

Выбор использования той или иной фигуры в архитектурном сооружении зависит от множества факторов: эстетичного внешнего вида здания, его прочности, удобства в эксплуатации и т.д.

Например, в Белоруссии спроектировано здание гостиницы в форме конуса. Конус преобразовывает ход звуковой волны, зашедшей в него. Эта особенность конуса оказалась чрезвычайно полезной для уменьшения шума в гостиничных номерах. Отрицательным же примером может послужить здание театра Советской Армии в Москве. Авторы придали зданию форму пятиконечной звезды, что привело к значительным трудностям в планировке помещений и дополнительным затратам. А идейную пятиконечную форму театра смогли увидеть только птицы.

Вид формы композиционного элемента определяется: стереометрическим характером очертания поверхности фигуры; соотношением размеров формы по трем координатам. Композиционные элементы по характеру стереометрического очертания условно можно разделить на несколько видов.

Первый вид – формы, образованные параллельно-перпендикулярными плоскостями (куб, параллелепипед) (рис. 1).

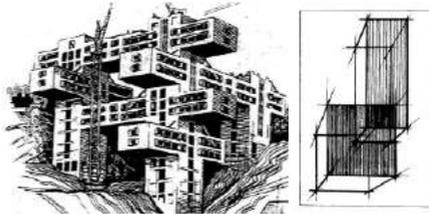


Рис. 1. Инженерный корпус Министерства автомобильных дорог в Тбилиси, 1974г. Арх. Г. Чахава, З. Джалагания

Второй вид – формы, образованные наклонными плоскостями, имеющими неперпендикулярные грани (пирамиды, призмы, многогранники) (рис. 2).

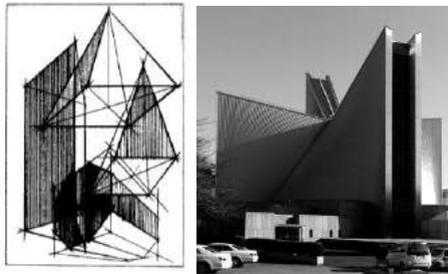


Рис. 2. Кафедральный собор Св. Марии в Токио, 1965 г. Арх. К. Тангэ

Третий вид – тела вращения и формы, образованные криволинейными поверхностями (шар, цилиндр, конус, формы с параболическими и гиперболическими поверхностями) (рис. 3).

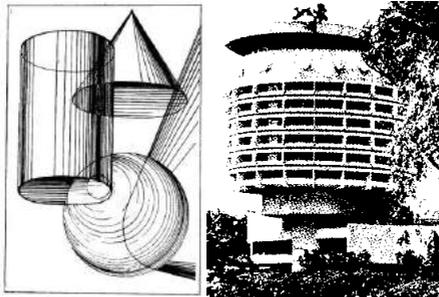


Рис. 3. Гостиница «Салот» в Киеве. 1981-1983 г.г. Арх. А. Милецкий

Четвертый вид – бесчисленное количество сложных стереометрических фигур, имеющих прямолинейные и криволинейные поверхности (рис. 4).

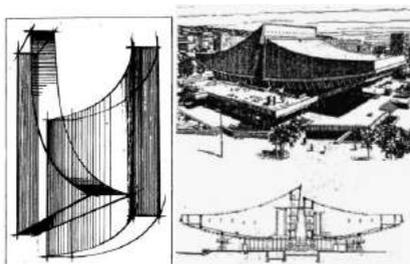


Рис. 4. Трехзальный кинотеатр «Россия» в Ереване, 1977 г. Арх. Г. Погосян, А.Гарханян, С. Хачикян

В архитектуре наиболее употребителен первый вид фигур. Это объясняется следующими обстоятельствами:

- прямоугольные элементы наиболее удобны для организации жизненных процессов и ориентации человека в пространстве;
- прямоугольные элементы легко соединяются в группы;
- внутреннее пространство прямоугольных элементов нетрудно разделить на им подобные пространства меньшего размера;
- вертикальные и горизонтальные плоскости этих элементов соответствуют наиболее развитой конструктивной стоечно-балочной системе.

Форма композиционного элемента в зависимости от соотношения величин измерений по трем координатам может быть объемной, плоскостной и линейной.

Объемная форма характеризуется относительным равенством величин по трем координатам. Наиболее типичные объемные формы – шар, куб. В этих фигурах измерения по всем трем направлениям равны (рис. 5).



Рис. 5. Объемная форма. Музей медицинской истории и инноваций Пола С. Рассела в Массачусетсе

Плоскостная форма характеризуется развитостью по двум координатам при подчиненной третьей. Наиболее типичным примером является плоскостной параллелепипед (рис. 6).



Рис. 6. Плоскостная форма. Проект плоских жилых домов

Линейная форма характеризуется преобладанием одного какого-либо измерения над другими (рис. 7).



Рис. 7. Линейная форма. Второй международный финансовый центр в Гонконге

Геометрическое формообразование лежит и в основе создания пространственной композиции. По *пропорциям ограниченные пространства* делятся на следующие основные группы: равноразмерные, глубинные, фронтальные, вертикальные.

Равноразмерное пространство двора палаццо Фарнезе имеет квадратный план и примерно равную стороне квадрата высоту (рис. 8).



Рис. 8. Равноразмерное пространство: палаццо Фарнезе в Риме. Италия

Глубинное пространство улицы Зодчего Росси в Петербурге, которая соединяет Театральную площадь (ныне площадь Островского) и площадь Чернышевского подчиняется параллелепипеду (рис. 9).



Рис. 9. Глубинное пространство: улица Зодчего Росси в Петербурге

Фронтальное пространство также как и глубинное подчиняется параллелепипеду, но в отличие от него имеет основное развитие по фронту. Глубинная и вертикальная координаты в ней имеют подчиненное значение и могут быть близки по величине или равны между собой. Примером фронтального пространства может быть открытое входное пространство Казанского собора (арх. А. Воронихин).

Подобных примеров в архитектуре можно найти довольно много, в частности площадь Навона в Риме (рис. 10).



Рис. 10. Фронтальное пространство: площадь Навона в Риме

По контрасту, с предыдущими примерами *вертикальное пространство*, ограниченное группой небоскребов с административным зданием в Нью-Йорке имеет наибольшее развитие по вертикали.

Пространства такого типа могут восприниматься зрителем не только с поверхности основания, но и, как часто бывает в современной архитектуре, при движении снизу вверх и сверху вниз.

Список источников

1. Волошинов А.В. Математика и искусство – М.: Просвещение, 2000.
2. Степанов А.В., Мальгин В.И. Объемно-пространственная композиция. – М., «Архитектура-С», 2007 г.
3. Шенцова О.М. Место бионики в архитектуре и дизайне и методический аспект ее преподавания в вузе // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С. 273-284.
4. Шенцова О.М. Функционализм и минимализм в проектной культуре // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 72-77.

Раздел II
**СОЦИАЛЬНЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ**

УДК 504.03

Балабенко Е.В.

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры,
г. Макеевка, Украина*

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА В УКРАИНЕ**

Аннотация

В статье рассматриваются особенности экологического состояния окружающей среды Украины. Выделяются экологические аспекты системы экологического менеджмента в Украине.

Ключевые слова: система экологического менеджмента, экологические аспекты, окружающая среда Украины, экологические стандарты.

Balabenko E.V.

*Donbass national academy of construction and architecture,
Makeyevka, Ukraine*

**ECOLOGICAL ASPECTS OF SYSTEM OF ECOLOGICAL
MANAGEMENT IN UKRAINE**

Abstract

The features of the ecological state of Ukraine environment are considered in the article. Highlighted the environmental aspects of the environmental management system in Ukraine.

Key words: environmental management system, environmental aspects, the environment in Ukraine, environmental standards.

Система экологического менеджмента (СЭМ) – современный подход к учету приоритетов охраны окружающей среды при планировании и осуществлении деятельности организации, неотъемлемая составная часть современной системы управления ею. СЭМ применяются производственными и сервисными организациями, органами государственного управления и образовательными

учреждениями; принципы СЭМ распространяются на управление территориями и регионами [1]. Несмотря на определенные препятствия, СЭМ уже получили распространение в Украине, и в первую очередь – из-за значительных связанных с ними преимуществ для всех заинтересованных сторон. Для организаций, внедряющих СЭМ, особенно важны возможности СЭМ по повышению устойчивости и эффективности всей их деятельности.

Украина находится в состоянии глубокого экологического и экономического кризиса. Объективный анализ современной экономической ситуации, причин и источников ухудшения экологической обстановки окружающей среды Украины, ухудшения здоровья людей, появления демографического кризиса стало действительным только несколько лет тому назад. Такими причинами являются:

1. Интенсивное использование всех видов природных ресурсов, что длилось десятилетиями, без учета возможностей природных регионов к самосозданию и самоочищению.

2. Долгосрочная административно-командная концентрация на небольших площадях большого количества мощных промышленных комплексов и других «гигантов социалистической индустрии», ускоренная реализация гигантских планов вмешательства в природную среду.

3. Полное пренебрежение традициями хозяйствования, возможностями природы регионов и интересами коренного населения.

4. Чрезмерная химизация сельского хозяйства и опасные способы его организации.

5. Открытие мелиорационных работ и их проведение в больших объемах без научных обоснований и эффективных технологий.

6. Полное отсутствие объективных долгосрочных экологических экспертиз всех планов и проектов развития промышленного хозяйства, энергетики, транспорта в течение послевоенного периода.

7. Использование на большей части производства старых и очень старых технологий и оборудования, которые давно нуждаются в замене.

8. Отсутствие эффективно действующих законов по охране окружающей среды и подзаконных актов для их эффективной реализации.

9. Отсутствие постоянно объективной информации широких масс населения об экологической обстановке окружающей среды, причин ее ухудшения, виновных в загрязнении и пути для улучшения ситуации.

10. Очень низкий уровень экологического образования не только широких масс населения, а и руководителей предприятий, государственных организаций, общие низкие экологическое сознание и культура.

11. Резкое увеличение негативных экономических, социально-политических и экологических процессов в Украине в связи с самой большой техногенной катастрофой XX ст. – аварией на Чернобыльской АЭС.

12. Отсутствие действенных экономических стимулов ресурсосбережения и энергосбережения.

13. Отсутствие действенного государственного контроля над использованием законов про охрану природы и системы эффективного наказания за вред окружающей среде [2].

Основными антропогенными источниками расширения экологического кризиса на Украине представляют очень большие промышленные комплексы – потребители сырья, энергии, воды, воздуха, земли, транспорта, и вместе с тем страшные отравители окружающей среды практически всеми видами загрязнения (механическими, химическими, физическими, биохимическими). Сконцентрированы они около месторождений полезных ископаемых, больших городов и водных объектов: Донбасс, Центральное Приднепровье, Кривой Рог, Прикарпатье, Керчь, Мариуполь, большая часть областных центров. Среди этих объектов самыми большими загрязнителями являются металлургические, химические, нефтеперерабатывающие, некоторые военные предприятия.

Самое большое загрязнение окружающей среде наносят объекты энергетики, в первую очередь ТЭС и ГЭС. Другим источником загрязнения является транспорт – автомобильный, воздушный, водный, железнодорожный. Во всех крупных городах степень загрязнения воздуха от автотранспорта составляет 70-90% от общего уровня загрязнения.

Железнодорожный транспорт Украины использует приблизительно 170 млн. м³ воды в год. Около 50% воды используется на пищевую потребность, в результате утрата воды соответствует 40%. Каждый год в канализационные системы, природные водоёмы железной дорогой сливается около 20 тысяч тонн загрязняющих веществ, 50% из этих веществ вообще не очищаются.

Для наших сельскохозяйственных районов характерным источником загрязнения природных вод и почв является остаток минеральных удобрений и пестицидов, которые в больших количествах использовались на полях.

Предприятия металлургии и энергетики ежегодно выбрасывают в воздух 35% и 32% соответственно загрязняющих веществ от стационарных источников, и являются главными загрязнителями воздуха Украины (города Макеевка, Мариуполь, Коммунарск, Харцызск, Днепропетровск, Запорожье, Днепродзержинск и др.). Металлургические

предприятия оснащены очистительными сооружениями лишь на 30-50%, которые являются устаревшими или бездействуют совсем.

Главными источниками загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, в особенности мышьяком и свинцом являются предприятия цветной металлургии; они же загрязняют окружающую среду серной и азотной кислотами (г. Константиновка – завод "Укрцинк", г. Запорожье – Днепропетровский, Никитовский ртутный комбинаты и др.).

ГЭС вырабатывают в Украине свыше 70% электроэнергии (около 37,6 тыс. МВт); почти все они размещены в городах и промышленных центрах и являются наибольшими загрязнителями окружающей среды среди всех объектов энергетики. Основными компонентами их загрязнений являются твердые частицы топлива (зола), серный ангидрид, окиси азота. Общее количество выбросов энергетических объектов составляет около 2,3-2,5 млн. тн. в год. Остаток электроэнергии вырабатывают ГЭС и АЭС. Наибольшие наши гидроэлектростанции находятся на Днестре (Киевская, Кременчугская, Днепропетровская, Запорожская, Каховская). ГЭС считаются экологически более безопасными, но создание каскада водохранилищ на Днестре, которые затопили около 7 тыс. км² прекрасных плодородных земель и за период своего существования превратились в водоемы-накопители отходов, что привело к значительным отрицательным экологическим изменениям (подтопление 100 тыс. Га прибрежных земель, многократное снижение активности процессов: самоочищения Днестра, "цветение" водоемов, снижение производительности рыбных хозяйств и т.п.).

Отрицательной с экологической точки зрения представляется работа пяти АЭС (14 энергоблоков) – Чернобыльской, Ровенской, Хмельницкой, Запорожской и Южно-Украинской.

Одним из главных загрязнителей окружающей среды является также химическая промышленность, объекты которой выбрасывают в воздух серный ангидрид, окиси азота, углеводные и т.п. Наибольший вред они наносят в Прикарпатье (Ново-Роздольский серный комбинат, Калушский калийный концерн), в Донбассе, Одессе, Виннице, Сумах, Ровно (предприятия объединения "Азот"), которые загрязняют окружающую среду фосгеном, винилхлоридом, хлористым водородом, фенолом, аммиаком и другими очень опасными токсическими веществами. Очень вредят окружающей среде также химические предприятия, которые вырабатывают ядохимикаты (города Первомайск, Калуш, Мариуполь, Днепропетровск), синтетические продукты (предприятия объединений "Химволокно", "Хлорвинил", "Днепршина", "Укрнефтехим" и др.). Печальным фактом является то, что почти все предприятия химической промышленности имеют устаревшее оборудование, поднимают границы санитарно-защитных зон, не имеют очистительных сооружений, или имеют, но очень неэффективные.

Наибольшим среди промышленных предприятий в Украине является машиностроительный комплекс. На украинских машиностроительных заводах производят разнообразную продукцию от бытовой техники до современных машин – оснащение для АЭС, космическую технику, турбины, самолеты, которые не имеют аналогов в мире. Концентрация машиностроительной промышленности характерная для Днепропетровска, Харькова, Кривого Рога, Краматорска, Мариуполя, Донецка.

Очень экологически опасной является цементная промышленность. Экологические проблемы она создает в Донецкой, Днепропетровской областях, загрязняя окружающей среды пылью, серным ангидридом и окисями азота. Большой вред рельефу, земельным ресурсам, грунтовым водам наносит разработка карьеров строительных материалов: известняка, песка, гранита, лабрадорита и т.п.; в Житомирской, Винницкой, Днепропетровской, Кировоградской областях.

Сельскохозяйственное производство в Украине сегодня значительно хуже, чем несколько десятилетий тому назад, из-за нерациональной организации мелиоративных работ и необоснованного, технологически не выдержанного использования минеральных удобрений и ядохимикатов, а также небрежного их хранения, транспортирования. Поэтому это влияет на естественную среду.

Особенно угрожающей для земледелия является усиленная антропогенной деятельностью эрозия (плоскостной смыв грунта, линейный размыв земель), в особенности в лесостепной и степной зонах. Свыше 4 млн. Га пахотных земель поражены дефляцией грунтов (выдуванием). Пылевые бури, которые за последние 100 лет возникали в лесостепной зоне Украины 23 раза, а за последние 40 лет – 16 раз, снесли миллионы тонн плодородных грунтов в Луганской, Донецкой, Запорожской, Днепропетровской, Херсонской областях и Крыму. В 1960 г. пылевыми бурями был охвачен весь юг Украины площадью близко 5 млн. га, при этом в Крыму, Запорожской и Херсонской области полностью уничтожены посевы на площади близко 5 тыс. Га [3].

Внедрение системы экологического менеджмента на предприятиях Украины поможет улучшить экологическую обстановку страны.

Пять из шести стандартов семейства ISO 14000 приняты в Украине в качестве национальных. Центральным из них стал стандарт ДСТУ ISO 14001-97 «Системы управления окружающей средой. Состав и описание элементов, руководящие указания по их применению». В отличие от остальных документов все его требования являются аудируемыми. Экологические стандарты семейства ISO 14001 позволяют предприятию достичь качественно нового уровня своей природоохранной деятельности, сделать ее системной и более

эффективной. Экологические стандарты предусматривают проведение необходимых мероприятий по совершенствованию охраны окружающей среды при сохранении экономических интересов предприятия. К сожалению, большинство отечественных предприятий до недавних пор почти не делали попыток сформировать политику по управлению стратегическим воздействием на окружающую среду.

Вне зависимости от вида производств и характера деятельности предприятие (организация) выступает в качестве опосредованного элемента, определяющего некую связь между собой и окружающей его средой, при этом происходит обмен разного рода информацией: энергетической, вещественной и т.п. на всех этапах хозяйственной деятельности. Предприятие выступает основным элементом, влияющим на загрязнение окружающей среды в результате хозяйственной деятельности человека. Экологический менеджмент на предприятии это еще и искусство принимать эффективные управленческие решения в целях улучшения природоохранной деятельности предприятия. Рассмотрим схему процесса внедрения системы экологического менеджмента на предприятии (рис. 1).

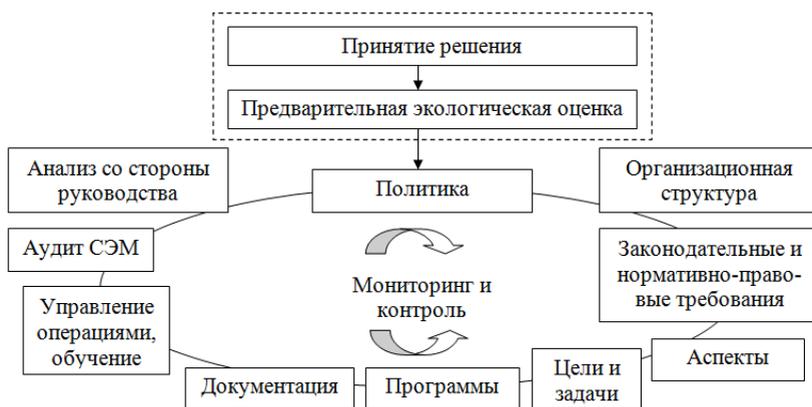


Рис. 1. Схема процесса внедрения системы экологического менеджмента на предприятии

Система экологического менеджмента интегрирована с общей системой управления организацией. Цель такой оценки заключается в сборе необходимых для дальнейшей работы данных о состоянии окружающей среды и их анализе. Эта оценка включает в себя исследование и анализ следующих элементов:

- применение и документирование необходимых процедур;

- соответствие деятельности предприятия законодательным и нормативным требованиям;
- предполагаемая экологическая политика предприятия;
- использование сырьевых и вспомогательных материалов;
- воздействие на окружающую среду и экологические аспекты деятельности;
- области повышенного риска и готовность к нештатным ситуациям;
- взаимодействие предприятия с заинтересованными сторонами.

Следующий этап – разработка экологической политики. В данной ситуации это специальный документ о намерениях и принципах организации, который должен служить основой для действий организации и определения экологических целей и задач [4].

Процесс планирования в экологическом менеджменте начинается с выделения экологических аспектов [5].

Экологический аспект – элемент деятельности организации, ее продукции или услуг, который может взаимодействовать с окружающей средой. Примечание: Значимый экологический аспект оказывает или может оказывать значительное воздействие на окружающую среду.

Воздействие на окружающую среду – любое изменение в окружающей среде, положительное или отрицательное, полностью или частично являющееся результатом деятельности организации, ее продукции или услуг.

Окружающая среда (ОС) – окружение, в котором функционирует организация, включая воздух, воду, землю, природные ресурсы, флору, фауну, людей и их взаимодействие. Примечание: окружение в данном контексте распространяется от среды в пределах организации до глобальной системы [6].

Деятельность в рамках СЭМ сконцентрирована вокруг экологических аспектов деятельности, продукции и услуг организации. Экологический аспект – ключевое понятие СЭМ, позволяющее соотнести деятельность организации и ее взаимодействие с окружающей средой.

Организация должна установить, внедрить и поддерживать следующие процедуры:

1. Идентификации экологических аспектов своей деятельности, продукции или услуг в рамках выбранной области охвата системы экологического менеджмента, которые она может контролировать и на которые она предположительно может влиять, принимая во внимание запланированные варианты или новые возможности развития, новые или модифицированные виды деятельности, продукты и услуги;

2. Выявление тех аспектов, которые оказывают или могут оказывать значимые воздействия на окружающую среду (т.е. значимых экологических аспектов).

Организация должна документально оформлять и поддерживать актуальность этой информации.

Организация должна гарантировать, что значимые экологические аспекты учитываются при создании, внедрении и поддержании системы экологического менеджмента.

Организация должна рассмотреть все экологические аспекты своих действий, продуктов и услуг и на основе критериев, учитывающих законодательство, принять решение в отношении того, какие из экологических аспектов имеют значительные воздействия, как основу для установления своих целей и задач. Эти критерии должны находиться в свободном доступе.

Прямые экологические аспекты покрывают действия организации, которые входят в сферу управления организации, и могут включать, но не ограничиваются следующим:

- выбросы в воздух;
- сбросы в воду;
- хранение, вторичная переработка, повторное использование, перевозка и захоронение твердых и других отходов, особенно – токсичных отходов;
- использование и загрязнение почвы;
- использование природных ресурсов и сырьевых материалов (включая энергию);
- местные проблемы (шум, вибрация, запах, пыль, внешний вид и т.д.);
- вопросы транспортировки (как в отношении продуктов и услуг, так и в отношении сотрудников);
- риски экологических аварий и воздействия, возникающие или могущие возникнуть как следствие инцидентов, аварий и потенциальных нештатных ситуаций;
- воздействие на биоразнообразие.

В результате действий, продуктов и услуг организации могут возникать значимые экологические аспекты, которые не входят в сферу управления организации.

Версия ISO 14001-97 конкретизирует требования в отношении выявления и документирования экологических аспектов: следует выявить и документировать (включить в регистр) те аспекты, которые организация может контролировать или на которые она может влиять. При этом в выявлении аспектов следует руководствоваться критериями практической целесообразности, то есть ограничиться теми аспектами, контроль которых оправдан (в первую очередь, с точки зрения существенности связанного с ними воздействия на окружающую среду) [6].

Для выявления экологических аспектов можно применять несколько подходов; более того, эффективным будет их совместное использование, что может быть заложено и в соответствующей процедуре. Можно использовать следующие подходы:

- анализ деятельности, продукции, услуг и выявление экологических аспектов (как элементов деятельности, взаимодействующих с ОС);

- оценка состояния окружающей среды в зоне действия организации, а также факторов воздействия (выделение веществ и энергии в ОС) и выявление экологических аспектов, определяющих эти факторы;

- анализ материального баланса энергетических потоков, выявление возможных потерь и связанных с ними экологических аспектов;

- изучение позиций заинтересованных сторон и выявление экологических аспектов, вызывающих их интерес;

- анализ законодательных и нормативных требований и выявление деятельности, продукции, услуг, к которым предъявляются специальные требования, затем – выявление экологических аспектов, связанных с этими требованиями;

- для идентификации непрямых экологических аспектов также могут быть использованы подходы оценки жизненного цикла.

Наиболее систематическим является первый подход. Остальные подходы служат для поддержки первого, выявления и гарантии учета всех значимых с различных точек зрения аспектов.

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1. Украина стоит на пути выхода из экологического кризиса.
2. В соответствии с проведенным анализом идентифицированы основные антропогенные источники расширения экологического кризиса на Украине.

3. Внедрение в Украине экологических стандартов семейства ISO 14001 на предприятия любого уровня позволят достичь качественно нового уровня своей природоохранной деятельности.

Список источников

1. Жарова М., Пашкус Н., Петровская Е., Тимченко В., Трапицын С., Тульчинский Г. Технологии гуманитарной экспертизы и социального аудита. Учебно-методический комплекс / Под редакцией Тимченко В. В. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. – 2008 – 228 с.

2. Ковалев В.Г., Сербов Н.Г., Рекиш А.А. Производственно-хозяйственная и природоохранная деятельность в водных бассейнах Украины. – Одесса: ОГЭКУ, 2011. – 117 с.

3. Дорошенко И.Г. Экологические проблемы Украины (по состоянию на 2009 год) / Режим электронного доступа: <http://www.bizslovo.org/content/index.php/ru/pryroda-nik/201-ekol-ukr/740-ekologichni-problemy-ukrainy.html>

4. Трифонова Т.А. Экологический менеджмент: Учеб. пособие. – Владимир: Владим. гос. ун-т. – 2003. – 291 с.

5. Двинин Д.Ю. Оптимизация процесса планирования в системах экологического менеджмента предприятий // Вестник Челябинского государственного университета. – 2008. – №19. – С. 102-107.

6. ДСТУ ISO 14001-97 Системы управления окружающей средой. Состав и описание элементов, руководящие указания по их применению.

7. Балабенко Е.В. Организационно-экономические основы развития государственно-частного партнерства в Украине // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С. 107-113.

8. Balabenko E.V. Development of housing construction institution within the framework of public-private partnership // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 77-84.

УДК 338.054.23

Беззубко Б.И.

Донецкий государственный университет управления, г. Мариуполь

НАПРАВЛЕНИЯ РЕШЕНИЯ ОСНОВНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА

Аннотация

В статье рассматриваются основные направления решения важнейших социально-экономических проблем в Донецком регионе. Автор уделяет особое внимание развитию строительного производства для восстановления инфраструктуры региона.

Ключевые слова: экономика, восстановление, инфраструктура, строительное производство

Bez Zubko B.I.

Donetsk State University of Management, Mariupol

SOLUTION DIRECTIONS OF THE MAIN SOCIO-ECONOMIC PROBLEMS OF DONETSK REGION

Abstract

The article discusses the main directions of solution of major social and economic problems in the Donetsk region. The author pays special

attention to the development of construction industry to rebuild infrastructure in the region.

Key words: economy, recovery, infrastructure, building production

Сейчас в Украине немало сложных проблем. Но если говорить о самых главных из них, то по данным социологических опросов [1] как первоочередные проблемы выделяют следующие:

- нормализация ситуации на Донбассе, достижения мира – 79,4%. Следует отметить, что по данным центра социологических исследований им. Разумкова считают, что события в Украине происходят в неправильном направлении – 58% опрошенного населения (для сравнения в 2013 г. эта цифра составляла – 52%). В правильном направлении развития событий уверены 22% (26% в 2013 г.) и 21% (19% в 2013 г.) своего мнения не определили;

- улучшение материального положения людей – рост зарплат, пенсий – 47,9%;

- обеспечение экономического роста в государстве – 43,4%;

- борьба с коррупцией – 33,8%;

- укрепление гривны, борьба с инфляцией, остановка роста цен – 29,8.

Нормализация ситуации в Донецком регионе может происходить только при условии прекращения военного конфликта. Рано или поздно конфликт будет завершен, и тогда на повестке дня самым главным вопросом будет восстановление разрушенной коммунальной и бытовой инфраструктуры региона. Согласно предварительным расчетам потери региона от военного конфликта составили порядка 1,3 миллиардов гривен.

Ниже перечислен ряд экономических, политических и социальных мер, которые, будут способствовать восстановлению разрушенного, укреплению социального равновесия.

1. Завоевание доверия у населения Донецкого региона. Но вместе с тем, следует отметить, что если в 2013 году только три общественных института имели положительный баланс доверия-недоверия, в 2014 таких институтов оказалось уже пять: традиционно – церковь (+ 45%, в 2013 было 40%), средства массовой информации Украины (+ 13%, в 2013 было + 19%), общественные организации (+9, было + 2%). В 2014 году существенно выросло доверие к Вооруженным силам Украины (+ 25%, было -1,5%) и президенту Украины (+ 5%, в 2013 было -27,5%). Сейчас самым высоким уровнем недоверия отмечаются средства массовой информации России (-72%, было -28%), суды (-72%, было -52%), банки (-71%, было -33%), прокуратура (-64%, было -48%), милиция (-58%, было -48%) [1].

2. Продолжить осуществлять административную реформу. В Украине началась масштабная административная реформа по децентрализации власти и расширению полномочий местного самоуправления. Согласно реформе регионам будет предоставлено больше возможностей принимать решения на местном уровне, управлять здравоохранением, коммунальным хозяйством, образованием, гуманитарной сферой и прочее.

3. Борьба с бедностью населения региона.

4. Уменьшение безработицы.

5. Стимулирование бизнеса.

Для этого предлагается использовать следующие меры: субсидии от правительства, специальные кредиты от банков, микрофинансирование проектов, гранты и помощь от Всемирного банка, Европейского банка реконструкции и развития и других финансовых институтов для предоставления дешевых кредитов для бизнеса, пострадавшего во время войны.

6. Разработка программы помощи в восстановлении разрушенного жилья и инфраструктуры, по модернизации экономики Донецкого и Луганского регионов, созданию новых рабочих мест и устранению экономических, социальных, гуманитарных и экологических последствий военных действий.

7. Восстановление разрушенной инфраструктуры.

По приблизительным расчетам, на восстановление Донбасса может понадобиться около 20 млрд. грн (1,3 млрд евро). Одним из направлений восстановления Донбасса является восстановление строительного производства. По данным статистических органов Донецкой области произошло сворачивание строительной деятельности на Донбассе. По 2014 г. выполнено строительных работ на сумму 4255,9 млн.грн. Индекс строительной продукции в 2014 г. по сравнению с 2013г. составлял 50,1% [2].

В 2014 г. наибольший объем работ (2725,1 млн. грн., или 64% общего объема строительных работ) выполнено на строительстве инженерных сооружений. На строительстве зданий выполнено работ на 1530,8 млн. грн., Из которых 559,1 млн. грн. (13,2% общего объема выполненных строительных работ по области) – на строительстве жилых зданий, 971,7 млн. грн. (22,8%) – нежилых. Индекс строительной продукции в 2014 г. по сравнению с 2013 г. по будивлях составил 43,9% (в том числе по жилым – 104,7%, нежилым зданиям – 32,4%, инженерным сооружениям – 54,4%). Новое строительство, реконструкция и техническое перевооружение составили 72,7% от общего объема выполненных строительных работ, капитальный и текущий ремонт – 15% и 12,3% соответственно [2].

Строительные организации предлагают ряд решений государственным органам всех уровней, которые могли бы изменить в лучшую сторону ситуацию в строительной отрасли. Сюда входят предложения по разработке и принятию законов, способных стимулировать эффективное взаимодействие застройщиков с региональными органами управления, банками, налоговыми службами, по расширению практики госзаказов строительным организациям с гарантированным финансированием на весь период строительных работ.

По словам экспертов, очень актуально стоит вопрос государственно-частного партнерства в решении жилищных проблем жителей Донбасса. Однако пока военные действия не окончены, можно говорить лишь о ситуативных мерах, а не принятии решений по восстановлению инфраструктуры в этом регионе и строительству нового современного жилья.

Те, кто остался в Донбассе столкнуться с тем, что большая часть домов разрушена. Что касается переселенцев, то жилые площади, как в Харькове, так и в других регионах уже исчерпаны. Поэтому мы выходим с инициативой разработки проекта по обеспечению жильем жителей Донбасса. Платформой этого проекта будет технология индустриального строительства, которая предусматривает бетонные конструкции, которые применяются для строительства зданий жилого фонда и инфраструктур городов [3].

В то же время в Украине законодательно не предусмотрено обеспечение жильем граждан, пострадавших в результате военных действий. Необходимо внести изменения на законодательном уровне. В качестве ключевых субъектов проекта должны быть местные и областные советы, которые согласно закону Украины о государственно-частном партнерстве, являются публичными партнерами. Они и будут привлекать частных партнеров, которые смогут внедрять новые технологии по восстановлению разрушенного жилого фонда и обеспечить его передачу в коммунальную собственность. Эта недвижимость должна будет распределяться среди пострадавших граждан в порядке очереди[3].

Список источников

1. Результати соціологічного дослідження «Громадська думка: підсумки 2014 року». Режим эл. Доступа: http://www.uceps.org/ukr/news.php?news_id=573/.

2. Соціально-економічне становище Донецької області за 2014 рік.- Артемівськ, 2014. – 34 с.

3. Источник: СтройОбзор. Режим эл. доступа: <http://stroyobzor.ua/news/87365>.

УДК 711

Беззубко Л.В.

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры,
г. Макеевка, Украина*

МОНИТОРИНГ ДОСТУПНОСТИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ В УКРАИНЕ

Аннотация

В статье анализируется доступность содержания документов в области градостроительства для населения в Украине.

Ключевые слова: мониторинг, генеральный план, документы, городское строительство.

Bezzubko L.V.

*Donbass national academy of construction and architecture,
Makeyevka, Ukraine*

MONITORING OF AVAILABILITY OF TOWN-PLANNING DOCUMENTS IN UKRAINE

Abstract

The article examines availability of the documents content in the field of urban development for the population in Ukraine.

Key words: monitoring, general plan, documents, urban construction.

Начиная с 1991 года в Украине осуществлялось формирование национального законодательства и нормативной базы в сфере градостроительства и архитектуры. Это имело существенное влияние на градостроительную политику, в том числе на состав и содержание градостроительной документации.

В Украине разрабатывается Генеральная схема планирования территории страны сроком на 20 лет. Порядок реализации Генеральной схемы планирования территории Украины, состав показателей проведения ее мониторинга определяется Законом Украины «О Генеральной схеме планирования территории Украины». Генеральным планом населенного пункта определяются:

1) потребности в территориях для застройки и другого использования;

2) потребность в изменении предела населенного пункта, очередность и приоритетность застройки и другого использования территорий;

3) основные функциональные зоны и виды застройки;

- 4) планировочная структура и пространственная композиция застройки населенного пункта;
- 5) территории с ограничениями их использования;
- 6) территории общих интересов;
- 7) другие требования, определенные государственными строительными нормами.

Для городов с населением более 500 тыс. человек, курортов государственного значения составляющей генерального плана является концепция развития города. Концепция развития города содержит необходимые технико-экономические, градостроительные, ресурсные обоснования масштабов и направлений развития города на долгосрочную перспективу, которая может превышать расчетный период генерального плана.

Генеральный план (основной чертеж) является основой для выполнения плана зонирования территории в составе местных правил застройки. Для населенных мест, которые занесены в Список исторических населенных мест Украины, разрабатывается историко-архитектурный опорный план. Список исторических населенных мест утверждается Кабинетом министров Украины.

Основные положения утвержденного генерального плана являются общедоступными для ознакомления. Исполнительные органы сельских, поселковых и городских советов, Киевская городская государственная администрация организуют разработку, коррекцию, согласование, экспертизу и представление на утверждение генерального плана. Однако, в настоящее время только 19% из 29,5 тыс. населенных пунктов Украины имеют новые генеральные планы развития территорий.

Большое значение в Украине в последнее время приобретает общественный контроль и экспертиза градостроительных документов [1].

Центральный орган исполнительной власти по вопросам строительства, градостроения и архитектуры ежегодно проводит мониторинг реализации Генеральной схемы планирования территории Украины по показателям, утвержденным в установленном порядке, и подает Кабинету министров Украины отчет о ее выполнении по состоянию на 1 января текущего года.

Предполагалось, что до первого мая 2014 г. органы местного самоуправления в Украине должны завершить актуализацию существующих генеральных планов населенных пунктов. Было заявлено, что Обеспечение гармоничного развития территорий путем разработки и обновления градостроительной документации региона является одним из стратегических направлений деятельности Министерства регионального развития, строительства и ЖКХ Украины.

Речь идет о всем спектре документов: от Генеральной схемы развития территории Украины до детального плана отдельного

микрорайона. В этом секторе стоят следующие задачи: до 1 мая органы местного самоуправления должны завершить актуализацию существующих генеральных планов населенных пунктов и, таким способом, снять напряжение в вопросах землеотвода и предоставления градостроительных условий и ограничений на строительство конкретных объектов. А до конца года все регионы должны иметь утвержденные схемы развития территорий областей, а областные центры – обновленные генеральные планы. На перспективные районы застройки должны быть разработаны детальные планы или планы зонирования территорий [2]. Источником финансирования таких разработок должны являться средства местных бюджетов, а также другие средства, которые имеют право привлекать органы местной власти в соответствии с законодательством.

Министерство регионального развития за счет средств государственного бюджета до конца года обеспечит разработку градостроительной документации, в соответствии с международными обязательствами Украины, на трансграничные территории с Венгрией и Россией, а также завершит мониторинг Генеральной схемы развития территории Украина с тем, чтобы в 2014 году выйти на ее корректировку и переутверждение Верховной Радой.

На основании отчетов, предоставленных регионами, Министерством регионального развития Украины был проведен обзор состояния предоставления открытого доступа к генеральным планам городов. В соответствии с Законом Украины «О регулировании градостроительной деятельности» такой доступ должен предоставляться, в частности, путем размещения генеральных планов на веб-сайтах органов местного самоуправления. Если по состоянию на ноябрь 2013 года в сети интернет были размещены 74 генеральных плана населенных пунктов, то в настоящее время показатели размещения градостроительной документации на веб-сайтах претерпели существенные изменения. Уже предоставлен доступ к 601 генеральному плану, из них генеральных планов городов – 99 (что составляет 22% от общего количества), сел и поселков – 502 (2,4% от общего количества) (табл. 1).

Представляется целесообразным для обеспечения доступа населения к данным генеральных планов создавать в регионах соответствующие геопорталы.

Геопортал градостроительного кадастра – совокупность интернет-средств и сервисов геопространственных данных, поддерживающих данные о геоинформационных ресурсах градостроительного кадастра и обеспечивающие доступ к ним и к публичным информационным ресурсам градостроительного кадастра в Интернете [4].

Таблица 1

Характеристика размещенной градостроительной документации в Украине [5]

Виды градостроительной документации	Общее количество населенных пунктов (объектов административно-территориального устройства)		Общее количество имеющейся градостроительной документации	Количество градостроительной документации, размещенной на веб-сайтах	Процент размещенной градостроительной документации от общего количества %
Схемы планирования областей	25		25	3	12
Схемы планирования районов	490		475	16	3,4
Генеральные планы	города	460	455	99	21,8
	поселки городского типа	885	830	17	2,1
	поселки	1186	689	2	0,3
	села	27211	19038	483	2,6
Всего материалов градостроительной документации общей доступности	30257		21512	620	2,9

Следует отметить, что новые подходы к градостроительным кадастрам должны быть основаны на новой пространственно-временной геоинформационной модели данных развития территории [4] и учитывать возможности неогеографии.

Неогеография – новое поколение средств и методов работы с геопространственной информацией, отличающееся от предыдущих (карт и ГИС) тремя основными признаками:

- использованием географических, а не картографических, систем координат;
- применением растрового, а не векторного представления географической информации в качестве основного;
- использованием открытых гипертекстовых форматов представления геоданных.

Этот термин получил широкое распространение после выхода в свет в декабре 2006 года книги Эндрю Тёрнера (Andrew Turner) «Введение в Неогеографию» (Introduction to Neogeography). Известны также следующие определения данного термина:

1. Неогеография представляет собой набор методик и средств, выходящих за рамки «классических» геоинформационных систем (ГИС) (Wikipedia, 2007).

2. Неогеография объединяет воедино сложные технологии картографии и ГИС и делает их доступными для пользователей и разработчиков (A. Turner, 2006).

3. Неогеография – это «новая география» эпохи Web 2.0, предполагающей, что контент создается самими пользователями, как правило, не географами-профессионалами [6].

Подобные геопорталы созданы во многих странах мира: США, России, Испании, Германии и других.

В Украине большое внимание уделяется общественной экспертизе и мониторингу генеральных планов. По мере поступления от регионов новых сведений об обнаружении генеральных планов населенных пунктов, Министерством регионального развития Украины отслеживается и расширяется перечень веб-сайтов и интернет-адресов, на которых общественность может ознакомиться с материалами градостроительной документации.

Следует отметить, что практически приостановились разработки градостроительной документации в таких регионах как: Запорожская, Кировоградская, Черкасская, Тернопольская, Харьковская области.

Рассмотрим более конкретно вопросы, связанные с возможностью осуществления общественного мониторинга и экспертизы генеральных планов на примере Донецкой области. Так, на региональном уровне новая схема планирования территории области утверждена в 2011 г.

Состояние действующей документации выглядит следующим образом: генеральные планы городов областного значения, разработанные начиная с 1991 года, составляют 71,4%, других городов районного значения – 41,6% от общего количества этих населенных пунктов. В 2012 году утверждены два генеральных плана городов Макеевка и Мариуполь. В течение 2012 года завершена разработка еще 4

генеральных планов. В перспективе планируется продолжение данной работы.

Список источников

1. Беззубко Л.В. Общественная экспертиза генеральных планов // Архитектура. Строительство. Образование. – Магнитогорск, 2013. – С.116-119.

2. Правительство Украины. Режим эл. доступа: http://www.kmu.gov.ua/control/ru/publish/article?art_id=246184447&cat_id=244843950.

3. Постановление Кабинета Министров Украины. №559 «О градостроительном кадастре» от 25.05.2011 г.

4. Стадніков В. Побудова просторово-часової геоінформаційної моделі даних розвитку території для геопорталу міста Одеса // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва : збірник наукових праць Зах. геодез. товариства УТГК: до 15-ої річниці професійного свята працівників геології, геодезії і картографії України. / Західне геодезичне товариство України товариства геодезії та картографії, Національний університет "Львівська політехніка"; головний редактор І. С. Тревого. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010. – Випуск 1 (19). – С. 204-209.

5. Режим эл. доступа: <http://www.minregion.gov.ua/building/rozrobka-mistobudivnoi-dokumentaczi/mistobudivniy-kadastr-354164/oglyad-stanu-zabezpechennya-dostupnosti-gr>.

6. Режим эл. доступа: wikipedia.org.

7. Беззубко Б.И. Взаимосвязь территориального и стратегического планирования // Архитектура. Строительство. Образование. – Магнитогорск, 2013. – С.113-116.

УДК 72.032 (477)

Лобов И.М.

*доцент, кандидат архитектуры,
заместитель декана архитектурного факультета
Донбасской национальной академии строительства и архитектуры*

Радионов Т.В.

*Заместитель декана архитектурного факультета по учебной работе
Донбасской национальной академии строительства и архитектуры*

Лунева К.В.

*студентка архитектурного факультета
Донбасской национальной академии строительства и архитектуры*

Савков С.Ю.

*студент архитектурного факультета
Донбасской национальной академии строительства и архитектуры*

РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРРИКОНОВ ПОД РАЗВИТИЕ ЭКО-УЧАСТКОВ В Г. ДОНЕЦКЕ

Аннотация

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме экологической деформации, вызванной отрицательным влиянием отвалов угледобывающего производства города Донецка. Выявлена и обоснована необходимость преобразования данных участков для улучшения экологического состояния региона, при условии как сохранения, так и ликвидации терриконов. А также выявлена возможность размещения на их территориях эко-участков.

Ключевые слова: реконструкция, техногенный ландшафт, эко-участок, рекультивация, использование, предложения.

Lobov I.M.

*associate professor, candidate of architecture,
deputy dean of architectural faculty,
Donbass national academy of construction and architecture*

Radionov T.V.

*deputy dean of architectural faculty on study,
Donbass national academy of construction and architecture*

Luneva C.V.

*student, architectural faculty,
Donbass national academy of construction and architecture*

Savkov S.Y.

*student, architectural faculty,
Donbass national academy of construction and architecture*

RECONSTRUCTION OF TECHNOGENIC LANDSCAPES WITH USE OF WASTE PILES UNDER DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL PIECES IN DONETSK

Abstract

This article considers the problems of environmental deformation caused by the negative impact of dumps coal production in Donetsk city. Necessity to transform these areas has been identified and justified to improve the ecological state, on condition both conservation and elimination of slagheaps. And also the possibility of placing eco-areas on their territories was identified.

Key words: reconstruction, technogenic landscape, eco-area, recultivation, use, propositions.

Рассматриваемая проблема является весьма актуальной для территории города Донецка, а также других углепромышленных городов. Востребованность реконструкции техногенных ландшафтов под развитие и использование эко-участков очень велика. Актуальность этой проблемы растёт с повышением загрязнения окружающей среды, которое является следствием сосредоточения на данной территории большого количества промышленных предприятий.

Для более подробного изучения вопросов связанных с преобразованием промышленных ландшафтов было выделено несколько основных задач исследования:

1. Анализ уже сформированной экологической и техногенной ситуации города Донецка;
2. Изучение существующих способов ликвидации негативного влияния отвалов угледобывающего производства;
3. Выявление достоинств и недостатков приведённых способов, а также возможность их использования в существующих условиях;
4. Исследование промышленных территорий города на предмет формирования рекреационной функции.
5. Предложения по размещению и использованию эко-участков на территориях техногенных ландшафтов;

Если исходить из философии – человеческое счастье – это здоровье, то стремление человека на земле создать идеальное окружение, среду, условия, в которых он живет. Чтобы хоть немного приблизиться к этому идеалу ландшафтная архитектура должна подвергаться модернизации в той же степени, что и другие компоненты городской системы [4].

Исторически сложилось так, что развитие города осуществлялось в непосредственной близости от промышленных предприятий.

Поселения, как правило, возникали у шахт и прочих предприятий стихийно и беспланово. Наличие частной собственности на землю приводило к тому, что рабочие расселялись на территориях, принадлежащих владельцу предприятия, т.е. в непосредственной близости от места работы. Таким образом, санитарно-защитные зоны не было организованы на должном уровне, что пагубно повлияло на экологию региона. Это касается шахт и заводов. Однако в данной статье речь пойдёт о терриконах [3].

Террикон – это насыпь, очень большого размера и конусовидной формы, состоящая из шлаковых отходов производства или пустых пород при добыче угля, руды. Терриконы находятся в непосредственной близости от шахт или заводов [6].

В настоящее время на территории города Донецка находится по разным подсчетам от 120 до 138 породных отвалов, которые занимают территорию, равную 1000,71-1104,20 Га. Горящий породный отвал имеет санитарно-защитную зону 500 м, а не горящий – 300 м, разнос вредных веществ по розе ветров до 3-х км. Техногенная нагрузка на единицу территории в Донецкой области более чем в 9 раз превышает среднюю по Украине. Исходя из приведённых показателей, можно утверждать, что окружающей среде, а также здоровью населения наносится непоправимый ущерб. Следовательно, наиболее целесообразным решением является реконструкция территорий терриконов для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду [8, 9].

Существует три основных способа ликвидации терриконов:

1. Закладка выработанного пространства шахт породой;
2. Сокращение санитарной зоны за счёт озеленения примыкающей территории;
3. Разборка и вывоз за пределы города [7].

Наиболее дешёвым и доступным к внедрению из вариантов, в сравнении с другими, является второй. Его суть заключается в том, что террикон остаётся на месте, и близлежащие к нему территории подвергаются интенсивному озеленению. Самое весомое доказательство важности, растительность – поставщик кислорода атмосферы земли. Это регулятор климата и микроклимата, относится к средствам организации «архитектуры земли» (ландшафтный дизайн). В такого рода зелёных насаждениях стоит применять более устойчивые виды деревьев, созданные работниками Донецкого ботанического сада, которые способны поглощать газообразные вещества. Минус этого варианта в том, что неблагоприятное воздействие, т.е. радиация и наличие вредных веществ не ликвидируется, а лишь частично подавляется [4].

Способ, предусматривающий закладку выработанного пространства шахт породой, является наиболее дорогостоящим. Однако его преимущество в том, что благодаря процессу рекультивации

возобновляются природный ландшафт и полезные свойства почвы. Работы по рекультивации обычно имеют 2 основных этапа:

- технический;
- биологический.

На техническом этапе производится корректировка ландшафта, нанесение плодородного слоя почвы. На биологическом этапе проводятся агротехнические работы, целью которых является улучшение свойств почвы. Таким образом, данный способ ликвидации является наиболее эффективным, так как осуществляется захоронение токсичных отходов, соответственно их вредоносное воздействие на экологию большей частью устраняется [5].

Третий вариант, предполагающий вывоз породы за пределы города, имеет те же достоинства, что и вышеописанный, однако в этом случае негативное влияние террикона не устраняется, а лишь переносится на другую местность, что несомненно является огромным недостатком.

Актуальность исследования промышленных территорий города на предмет формирования рекреационной функции лежит на стыке нескольких градоформирующих эколого-социальных ситуаций:

- используя территориальное сокращение промышленных участков города и озеленяя изымаемые территории, возможно снизить городскую техногенную нагрузку на окружающую среду, тем самым улучшить экологическую ситуацию в городе, придать стабильности экосистеме промышленного региона и соответствовать международным стандартам по защите и сохранению природного ландшафта;
- создавая рекреационные пространства на реорганизуемых хозяйственно-промышленных территориях возможно компенсировать утраченные территории городских парков, застроенных коммерческими объектами [1].

В Донецке должна существовать тенденция к увеличению площадей озеленённых территорий. Это обосновано тем, что для загрязнённых промышленными отходами городов действует норма 20 м² зелени на человека [4].

Исходя из всего вышесказанного следует вывод, что территории, занимаемые терриконами, можно использовать для проектирования ландшафтных объектов, например парков. В них следует устраивать фонтаны, пруды и другие водоемы для увлажнения и ионизации воздуха, учитывая при этом их большое значение как архитектурных элементов [2].

Стоит заметить что для решения этих проблем нужны специальные решения правительства, планы и финансирование. Впрочем, затраты на реконструкцию техногенных ландшафтов могут быть компенсированы, если организовать на заданной местности культурные

объекты. Как считает доцент архитектуры Шамраевский Валерий Викторович, испорченные промышленностью территории – сложная техническая, биологическая и ландшафтно-архитектурная задача, но учитывая опыт использования неудобных нарушенных территорий других стран мы можем сделать вывод, что практически любую местность можно превратить в произведение паркового искусства.

В ходе исследования была проанализированна территория города Донецка и установлено, что наличие промышленных предприятий с недостаточно совершенной технологией приводит к значительному загрязнению атмосферы. Установлено, что данный регион нуждается в интенсивном повышении процента площадей озеленения территории. В связи с этим были рассмотрены приёмы реконструкции нарушенных природных ландшафтов, а также выделены наиболее целесообразные из них. Следует отметить, что современное понимание термина эко-участок, выходит в некоторых случаях, за пределы нормативного обеспечения. Это вызвано рядом социальных, экологических и финансовых причин. Но тем не менее, особую роль в общем научно-практическом восприятии эта формулировка основывается на мировых тенденциях развития и освоения подобных участков. Исторические данные о озеленении, террасировании, вывозу терриконов существует более чем 40 лет, но практическая реализация таких технологически-сложных и в финансовом плане дорогостоящих проектов осуществляется по минимуму. Авторы в статье рассматривают не только возможность освоения территорий под терриконами, сами склоны терриконов, но и в комплексе пытаются внедрить объемно-пространственные решения объектов, которые потенциально могли бы размещаться на терриконах, входили бы территориально в их структуру, на градостроительном уровне, либо вовсе замещали сам террикон. Можно предположить, что при реконструкции техногенных ландшафтов возможно использование репродуктивного метода реконструкции [4], он, конечно, более предназначен для объектов типовой застройки, но некоторые условия, которые входят в состав данного метода могут улучшить технологию ведения процесса и придать работе более масштабной научно-практической значимости. В статье выделен и рассмотрен вопрос о рекреационных пространствах, которые могут и должны в городе увеличиваться за счет вывоза отвальных пород и в результате высвобождения территории размещать, на уровне реконструкции городской застройки, рекреационные пространства, которые будут отвечать мировым экологическим требованиям, создавать благоприятные условия проживания населения и гостей города, а также улучшать эко-систему того места где непосредственно размещался террикон.

Список источников

1. Архитектурно-ландшафтная конверсия хозяйственно-промышленных территорий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/arkhitekturno-landshaftnaya-konversiya-khozyaistvenno-promyshlennykh-territorii>.
2. Благоустройство промышленной территории [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://domremstroy.ru/stroyka/zd19.html>.
3. Килессо С.К., Кишкань В.П., Петренко В.Ф. Донецк. Архитектурно-исторический очерк. – Киев.: Будівельник, 1982. – 152 с.
4. Радионов Т.В. Репродуктивный метод реконструкции объектов типовой застройки // Сучасні проблеми архітектури і містобудування. К.: КНУБА, 2013. – Вип. 33. – С. 325-330.
5. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.rae.ru/forum2012/245/3015>.
6. Словарь [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ymniki.ru/terrikon.html>.
7. Современные тенденции утилизации горных отвалов [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2013/feht/biata/library/article9.htm>.
8. Терриконы: визитная карточка и боль Донбасса [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://kpk.org.ua/2007/11/16/terrikony-vizitnaja-kartochka-i-bol.html>.
9. Факторы и процессы негативного влияния породных отвалов г.Донецка на окружающую среду при их формировании, захоронении и последующей разработке [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2009/ggeo/silin/diss/index.htm>.

Раздел III
**ИЗУЧЕНИЕ И ВОЗРОЖДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ
ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ**

УДК 72(075.8)

Барышников Ю.Г.

доцент, кафедра архитектуры,

Институт строительства, архитектуры и искусства,

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Сальникова М.Ю.

член СА РФ, старший преподаватель, кафедра архитектуры,

Институт строительства, архитектуры и искусства,

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**СИСТЕМА УЧРЕЖДЕНИЙ ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ
И БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ КВАРТАЛА №1 В Г.
МАГНИТОГОРСКЕ**

Аннотация

В статье рассматриваются этапы эволюции учреждений культурно-бытового обслуживания и элементов благоустройства в квартале №1. В довоенное и послевоенное время учреждения обслуживания были относительно равномерно рассредоточены на территории квартала. В последние тридцать лет они в основном сосредоточены в районе основного транспортного узла на пересечении улицы Маяковского и проспекта Пушкина. Благоустройство территории заключалось в озеленении сквера и размещении фонтанов со скульптурами. В дворовом пространстве жилых домов размещались хозяйственные постройки с погребями для хранения дров, угля и пищевых запасов. Отсутствовали благоустроенные спортивные, детские площадки и места для отдыха. В течение последних тридцати лет благоустройство территории находится в состоянии упадка и запустения.

Ключевые слова: учреждения обслуживания населения, элементы благоустройства территории.

Baryshnikov Y.G.

associate professor, department of Architecture, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

Salnikova M.Y.

the member of the Russian Architects Union, senior lecturer, department of Architecture, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

INSTITUTIONS SYSTEM OF PUBLIC SERVICE AND URBAN LANDSCAPING OF QUARTER №1 IN MAGNITOGORSK

Abstract

The evolution stages of institutions of cultural and community services and improvement elements of district №1 are considered in the article. Service establishments were relatively evenly dispersed in this district, during the pre-war and post-war time. They are mainly concentrated in the vicinity of the main transport hub at the intersection of Mayakovsky prospect and Pushkin prospect, in the last thirty years. Improvement of the territory was meant to park-landscaping and placement of fountains with sculptures. The outbuildings with cellars for the wood pile, coal and food supplies were located in the building-yards. There was not comfortable sports, playgrounds and recreation. Urban landscaping is in a state of decay and neglect, during the last thirty years.

Key words: institutions of public service, elements of urban landscaping.

1-ый квартал Соцгорода продолжает оставаться в центре внимания архитектурной общественности не только города, но и страны. Соцгород Магнитогорска включен во все учебники по архитектуре как образец градостроительной политики первых пятилеток [5]. В конце 20-х годов по проекту немецкого архитектора Эрнста Мая селитебная зона города размещалась в левобережной части и состояла из трех неравных по площади участков застройки, протянувшихся от металлургического комбината с Севера на Юг. Построен был только квартал №1 [4]. Он представлял из себя по современным меркам жилой микрорайон, в котором были предвосхищены некоторые положения градостроительной теории, ставшие широко внедряться в практику застройки лишь в конце 50-х, начале 60-х годов [1]. Здесь предусматривалась и частично была осуществлена сеть зданий культурно-бытового назначения, расположенных среди благоустроенных скверов с фонтанами и озелененными пешеходными аллеями. Планировочная структура квартала состояла из трех параллельных зон, включающих 3-х, 5-ти этажные жилые дома с озелененными дворами [6]. Вдоль жилых зон

размещались благоустроенные пешеходные аллеи-бульвары. Вся территория расчленена дополнительно поперечными лентами бульваров-аллей, к которым примыкают общественные здания [2]. По периметру квартала проходили транспортные магистрали. Озелененные пространства жилых дворов отделяли жилые дома и пешеходную зону от шума и пыли транспортной зоны. В центральной зоне расположена внутриквартальная транспортная магистраль (Рис. 1в).

По прошествии 80 лет эксплуатации квартала № 1 можно выделить несколько сохранившихся планировочных приемов организации его застройки:

- четкое функционирование территории на придомовые участки и общеквартальный сквер;

- равномерное распределение учреждений культурно-бытового обслуживания населения, создающее их удобную пешеходную доступность;

- ориентация жилых зданий в направлении Север – Юг, создающая хорошую защиту от господствующих ветров и транспортного шума;

- использование озеленения и малых архитектурных форм в благоустройстве территории.

Если функциональное зонирование и пространственная ориентация жилых зданий не претерпели каких-либо изменений, то размещение учреждений обслуживания и характер элементов благоустройства подверглись существенным изменениям. До начала 60-х годов 1-ый квартал был своеобразным культурным центром города. Контингент населения составляли инженерно-технические работники, управленцы среднего звена, учителя, врачи, работники учреждений культуры, рабочие высокой квалификации. Учреждения обслуживания населения предназначались не только для жителей квартала, но и всего города. Инфраструктура обслуживающих учреждений сложилась в процессе эксплуатации различных по планировочной организации жилых домов. Северная и южная части квартала были застроены 3-х этажными домами без кухонь в расчете на обобщественное обслуживание. Учреждения обслуживания не были построены, поэтому в конце 40-х годов дома были реконструированы – в них появились кухни. В центральной части квартала размещались 4-х секционные жилые дома с индивидуальными 3-х и 5-и комнатными квартирами [1]. В процессе эксплуатации учреждения обслуживания меняли свое назначение и даже место расположения. До конца 80-х годов учреждения обслуживания размещались равномерно по территории квартала. В отдельностоящих зданиях размещались следующие учреждения обслуживания (Рис. 1в):

- драматический театр и дворец культуры, в дальнейшем дворец культуры и техники ОАО ММК (1.11.)

- поликлиника, в дальнейшем жилой дом (1.2.);
- детский сад-ясли (1.3.);
- средняя общеобразовательная школа (1.4.);
- семилетняя общеобразовательная школа (1.5.);
- столовая, в дальнейшем краеведческий музей, ремонтная мастерская (1.6.);
- школа ФЭС, в дальнейшем педагогический институт, торгово-экономический техникум (1.7.);
- гастроном №2 (1.8.);
- продовольственный (немецкий) магазин, в дальнейшем магазин автозапчастей (1.9.);
- парикмахерская (1.10.);
- павильон соки-воды (1.11.);
- универсальный рынок (1.12.).

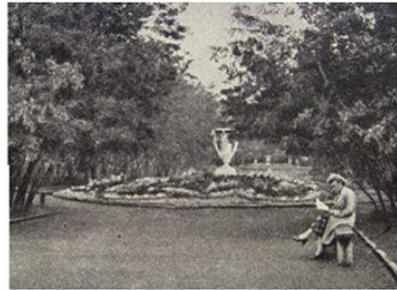
В первых этажах жилых домов размещались встроенные помещения обслуживания (Рис. 1в):

- продовольственный магазин, в дальнейшем пункт проката (2.1.);
- магазин книги, канцтовары, в дальнейшем прием стеклотары (2.2.);
- опорный пункт милиции, в дальнейшем детский клуб (2.3.);
- редакция газеты «Магнитогорский рабочий», в дальнейшем домоуправление (2.4.);
- промтоварный магазин, в дальнейшем прием стеклотары (2.5.);
- домоуправление (2.6.);
- промтоварный магазин (2.7.);
- продовольственный магазин (2.8.);
- аптека (2.9.).

Строительство в послевоенное время крупного жилого массива с развитой системой учреждений культурно-бытового обслуживания в правобережной части города сопровождалось изменением назначения или ликвидацией некоторых учреждений обслуживания в Соцгороде (3). Переселение жителей в благоустроенные кварталы правобережья шло двумя потоками: прежде всего, из 1-ого квартала на правый берег, затем из барачных и земляных в освободившиеся дома 1-ого квартала и частично на правый берег. В результате к началу 60-х годов 1-ый квартал утрачивает роль главного городского культурного центра. Своеобразную элитность приобретает правобережная застройка в центральной части будущего Ленинского района. Рыночные отношения начала 90-х годов привели к рациональной с точки зрения затрат концентрации практически всех учреждений торговли, и формированию универсального рынка в районе главного транспортного узла – пересечения улицы Маяковского и проспекта Пушкина (Рис. 1в; Рис. 2.е).



а - скульптура на фонтане главной пешеходной аллеи сквера



б - цветочные клумбы с декоративными вазами главной аллеи сквера

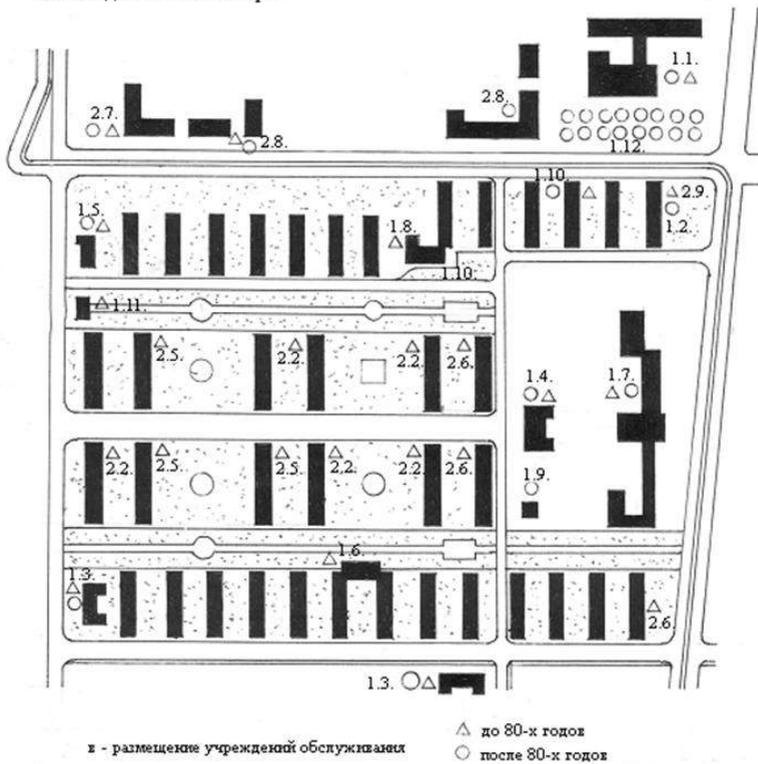


Рис. 1. Схема генерального плана квартала №1 и элементы благоустройства главного сквера

Исчезла равномерность распределения учреждений обслуживания по территории квартала.

Благоустройство территории квартала менялось с течением времени и имело свои особенности. Прежде всего, здесь наглядно проявился приоритет общественного над частным. Озеленение и малые формы архитектуры были сосредоточены на главных скверах-аллеях, предназначенных для всех жителей. Стремление создать комфортные условия для жизни и отдыха вызывали в памяти лучшие объекты садово-паркового искусства Петродворца или Летнего сада. Центральный сквер украшают цветники с классическими декоративными вазами и фонтанами с античными скульптурами атлетов (Рис. 1а, Рис. 1б). В озелененных междомовых пространствах дворов не были запланированы благоустроенные площадки для отдыха, спорта, игр детей и хозяйственных нужд. Здесь появлялись самодельные лари и сараи с погребями для хранения угля, дров и пищевых запасов. На оставшихся пустырях сушилось белье и многочисленная детвора гоняла тряпичные футбольные мячи.

Сейчас долгое время не знавшие ремонта жилые дома, полуразрушенные и заросшие бурьяном скверы и руины фонтанов выглядят убого и мрачно. Кое-где выполняется частичный ремонт, размещаются современные и устаревшие детские игровые площадки (Рис. 2а,б,в,г,д). Однако, подобные полумеры только усугубляют общую картину неухоженности и запустения. Такая ситуация заставляет, прежде всего, предпринять меры для создания нормальных условий для проживания 2500 человек бывшего Соцгорода одновременно с решением задачи сохранения исторической ценности квартала.

В 2012 году в Магнитогорске прошел Международный научный семинар «Сохранение общего для России и Германии архитектурного наследия «Квартала №1» г. Магнитогорска». В проектировании квартала №1 Соцгорода принимали участие две крупнейшие архитектурные школы авангарда: ВХУТЕМАС (Высшие художественно-технические мастерские, Москва) и БАУХАУЗ (высшая школа строительства и художественного конструирования, Германия). Итогом работы семинара стала подготовка документации для включения Квартала № 1 Соцгорода в список объектов всемирного культурного наследия ЮНЕСКО.

Хочется надеется, что проблемы квартала № 1 Соцгорода преодолеют стадию обсуждений и намерений и будут приняты конкретные действия для сохранения в том или ином виде его архитектуры.



а - цветочная клумба в сквере главной пешеходной аллеи



б - типовые игровые устройства для детей у разрушенных фонтанов



в - хозяйственные постройки во дворах жилых домов



г - современное состояние фонтанов на поперечной оси главного сквера



д - летняя эстрада на поперечной оси главного сквера



е - торговые киоски на основном транспортном узле квартала № 1.

Рис. 2. Современное состояние объектов благоустройства и учреждений торговли в 1-ом квартале Соцгорода г. Магнитогорска

Список источников

1. Барышников Ю.Г., Сальникова М.Ю. Архитектура Магнитогорска 1929-1940 гг.: Учебное пособие. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – С. 95-99.
2. Барышников Ю.Г., Сальникова М.Ю. Архитектурный образ досуговых зданий в г. Магнитогорске в начале 30-х годов // Современные проблемы Архитектуры, изобразительного искусства и дизайна: Межвузовский сборник научных трудов, вып. 2. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – С. 27-34.
3. Барышников Ю.Г., Сальникова М.Ю. Архитектура Магнитогорска 1945-1959 гг.: Учебное пособие. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011.
4. Меерович М.Г. Рождение соцгорода: градостроительная политика в СССР. 1926-1932 годы (концепция социалистического расселения – формирование населенных мест нового типа). – Иркутск, 2008.
5. Казаринова В.И, Павлюченков В.И. Магнитогорск. – М., 1961
6. Коньшева Е.В., Меерович М.Г. «Берег левый, берег правый» – Эрнст Май и открытые вопросы истории советской архитектуры (на примере проектирования соцгорода Магнитогорска).
7. Барышников Ю.Г., Сальникова М.Ю. Проблемы полноценного функционирования левобережного дворца культуры в городе Магнитогорске // Архитектура. Строительство. Образование. – Магнитогорск, 2014. – № 1 (3). – С. 98-104.
8. Барышников Ю.Г., Сальникова М.Ю. Планировочное решение экономичных квартир посемейного заселения первого этапа индустриального домостроения в Магнитогорске // Архитектура. Строительство. Образование. – Магнитогорск, 2013. – С. 31-36.

УДК 726.5

Белановская Е.В.

доцент, кандидат технических наук, Инженерно-технический институт, ФГБОУ ВПО Череповецкий государственный университет

Остальцева О.Е.

студент, 4 курс,

ФГБОУ ВПО Череповецкий государственный университет

Смирнова И.А.

студент, 4 курс,

ФГБОУ ВПО Череповецкий государственный университет

ВОЗРОЖДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье приведены данные о проведенном натурном обследовании руинированных зданий православных храмов Вологодской области.

Ключевые слова: памятники архитектуры, руинированные здания, реставрация, натурное обследование.

Belanovskaya E.V.

associate professor, candidate of Technical Science, Institute of Engineering and Technics, Cherepovets State University

Ostaltseva O.E.

student, Cherepovets State University

Smirnova I.A.

student, Cherepovets State University

REVIVAL OF OBJECTS OF HISTORICAL-CULTURAL HERITAGE IN VOLOGDA REGION

Abstract

The article presents the data of the completed on-site inspections of ruined buildings of Orthodox churches in Vologda region.

Key words: architectural monuments, ruined buildings, restoration, on-site inspections.

Сохранение архитектурного наследия – одна из актуальных проблем современного градостроительства. На территории Вологодской области насчитывается более 3500 объектов культурного наследия в г. Вологде, Череповце, Великом Устюге, Тотьме, Белозерске и т.д. Кроме того, на территории области находится более четырехсот руинированных

зданий православных храмов [2], и с 2014 г. Вологодской Епархией началась реализация программы по их восстановлению. В данной статье представлены результаты натурных обследований руинированных зданий храмов Вологодской области на примере Владимирской церкви в с. Ильинское Череповецкого района.

На предварительном этапе ведения реставрационных работ необходим комплекс мероприятий, которые включают в себя фотофиксацию современного состояния памятника архитектуры, описание разрушений и составление дефектной ведомости, описание коррозии кирпичной кладки (физическая, химическая, органическая), а также производится отбор образцов кирпича для выполнения физико-механических испытаний, химического и рентгенофазового анализа с целью определения несущей способности кладки и внесения предложений по ее возможному восстановлению.

Владимирская церковь (рис. 1) построена в 1809 г. в стиле классицизм. Она находится в 15 км к югу от г. Череповца в с. Ильинское.



Рис. 1. Владимирская церковь в с. Ильинское. Вид с юго-запада

Кладка стен старорусская, размеры кирпича $290 \times 130 - 140 \times 80 - 85$ мм, толщина растворного шва 10-15 мм. Степень износа стеновых ограждений составляет 30%. Дефекты кладки представлены большим количеством сквозных трещин на западной стене предалтарного объема (рис. 2.1). На поверхности кирпичной кладки стеновых ограждений наблюдается также явление химической коррозии в виде высолов на высоту до двух метров от поверхности земли (рис. 2.3). Перекрытие трапезной отсутствует, покрытие предалтарного объема в виде сомкнутого свода сохранилось частично, наблюдается выпадение

кирпичей (рис. 2.2), барабан купола разрушен. Степень износа покрытия составляет 60%.

В ходе натурных обследований были отобраны образцы кирпича и кладочного раствора и выполнены их физико-механические испытания (рис. 3).

Испытания кирпича по прочности на изгиб и на сжатие проводились согласно ГОСТ 8462-85 «Материалы стеновые. Метод определения пределов прочности при сжатии и изгибе» (табл. 1).

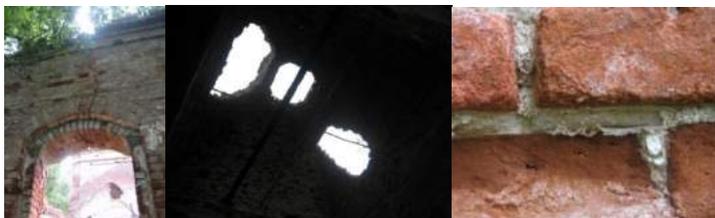


Рис. 2. Дефекты кирпичной кладки: 1 – трещина над арочным проемом; 2 – выпадение кирпичей в сомкнутом своде предалтарного объема; 3 – высолы на поверхности кирпичной кладки



Рис. 3. Физико-механические испытания материалов кладки: 1 – испытание кирпича по прочности на сжатие; 2 – подготовка кладочного раствора к испытанию по прочности на сжатие; 3 – испытание на адгезию кирпича и кладочного раствора

Таблица 1

Результаты физико-механических испытаний кирпича

№ образца	Предел прочности на изгиб $R_{из}$, МПа	Предел прочности на сжатие $R_{сж}$, МПа	Водопоглощение W , %
Образец №1	1.6	5.0	14.8
Образец №2	1.6	5.2	14.8
Образец №3	2.0	5.1	14.8
Среднее значение	1.7	5.1	14.8

испытаний». Для определения прочности раствора, изъятых из швов кладки, испытания проводились на кубах с ребрами 5 см (рис.3.2). Прочность на сжатие кладочного раствора составила в среднем 2.5 МПа, что соответствует марке по прочности на сжатие М 25.

Монолитность кладки зависит не только и не столько от показателей прочности кирпича и раствора, сколько от сцепления раствора и камней в швах. Как показывают современные исследования, при использовании цементно-песчаного раствора, особенно с добавками суперпластификаторов (С-3), которые способствуют снижению прочности сцепления на отрыв зоны контакта кирпича и раствора, величина адгезии составляет порядка 1.1 кгс/см². В данной работе были проведены испытания сцепления кирпича с известковым раствором. Адгезия на отрыв оценивалась с помощью адгезиметра (рис. 3.3). В среднем прочность на отрыв составила 4.15 кгс/см² (табл. 2), т.е. почти в 4 раза выше, чем при использовании современного цементно-песчаного раствора с добавкой суперпластификатора С-3 [1].

Таблица 2

Результаты испытаний на сцепление глиняного кирпича с кладочным известковым раствором
(Площадь поверхности отрыва 4×4см= 16см²)

№ образца	Разрушающая сила, кгс	Прочность на отрыв, кгс/см ²	Характер разрушения
1	66	4,1	когезионный
2	68	4,2	когезионный

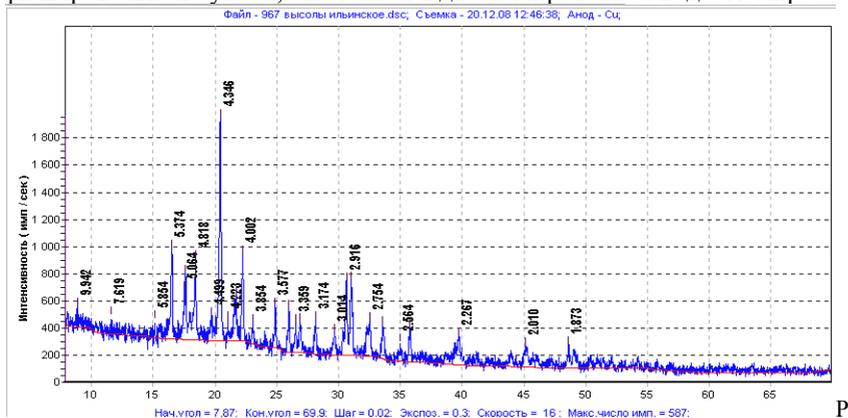
В ходе натурных обследований Владимирской церкви в с.Ильинское были обнаружены явления солевого разрушения материала стен на высоту до двух метров от поверхности земли. Предположение о причине данного разрушения грунтовыми водами было подтверждено рентгеноструктурным исследованием белого мучнистого налета, образцы которого отобраны с поверхности кирпичной кладки.

Все рефлексы полученной рентгенограммы (рис. 4) принадлежат одному веществу – MgSO₄·6H₂O (гексагидрит – Hexahydrate Magnesium Sulfate Hydrate). Такой вид агрессии достаточно опасен, т.к. сульфаты вступают в реакцию с гидроксидом кальция кладочного раствора [3]. Продукты взаимодействия отличаются от исходных значительно большим объемом и поэтому вызывают деформацию конструктивных элементов и разрушение кирпичной кладки.

Для защиты стен от увлажнения грунтовой влагой используются гидрофобизирующие жидкости (например, раствор ГКЖ-10): в швах между кирпичами просверливаются небольшие отверстия, в которые

затем нагнетается раствор гидрофобизатора. Раствор проникает сквозь всю толщу шва и образует очень тонкую пленку, не пропускающую воду. Такой способ гидроизоляции стен от действия грунтовой влаги является наиболее надежным.

Для обессоливания кирпичной кладки, подвергнутой солевой коррозии, следует использовать компресс, состоящий из 10 слоев фильтровальной бумаги, смоченной в дистиллированной воде. Компресс



ис. 4. Рентгенограмма высолов на поверхности кирпичной кладки

не снимают до полного высыхания фильтровальной бумаги. В случае необходимости эту процедуру повторяют.

В результате проведенных испытаний был сделан вывод, что несущая способность кирпичной кладки Владимирской церкви в с.Ильинское Череповецкого района является достаточной для ее дальнейшей эксплуатации при соответствующей защите.

Список источников

1. Белановская Е.В., Грызлов В.С. Долговечность кирпичной кладки памятников архитектуры XVII-XX вв. Вологодской области // Строительные материалы. – Москва, 2009. – №4. – С.113-114.
2. Белановская Е.В., Грызлов В.С. Проблемы восстановления каменных памятников архитектуры Русского Севера // Жилищное строительство. – Москва, 2009. – №3. – С.20-22.
3. Инчик, В.В. Строительная химия: учебник для вузов – М.: Изд. АСВ, СПб.: СПбГАСУ, 1995. – 127 с.
4. Белановская Е.В. Проблемы возрождения объектов историко-культурного наследия Вологодской области // Архитектура. Строительство. Образование. – Магнитогорск, 2012. – С. 29-32.

УДК 72.01

Веремей О.М.

*доцент, кандидат педагогических наук, кафедра архитектуры,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

Свистунова Е.А.

*старший преподаватель, кафедра ПиЭММО,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

ИЗ ОПЫТА ИССЛЕДОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ УРАЛА: ДЕРЕВЯННОЕ ЗОДЧЕСТВО ТИРЛЯНА

Аннотация

В статье представлены некоторые материалы об истории архитектуры Урала, собранные авторами и студентами МГТУ.

Ключевые слова: исследование, архитектурное наследие, студенты-архитекторы, история архитектуры, Урал, деревянная архитектура, детали, декор, Тирлян.

Veremey O.M.

*associate professor, candidate of Pedagogical Sciences,
department of Architecture, Nosov Magnitogorsk State Technical University*

Svistynova E.A.

Senior lecturer, Nosov Magnitogorsk State Technical University

FROM THE EXPERIENCE OF INVESTIGATION ARCHITECTURAL HERITAGE OF URAL. WOODEN ARCHITECTURE TIRLYAN

Abstract

There are some of materials about history of architecture of Ural presented in article, collected by author and students of Magnitogorsk State Technical University.

Key words: investigation, architectural heritage, architecture students, history of architecture, Ural, wooden architecture, details, decoration, Tirlyan.

Деревянное зодчество Урала является частью народного деревянного зодчества, представляющее собой одну из разнообразных ветвей российской архитектуры. Но история архитектуры городов и сел этого региона до сих пор не освящена в полной мере. Поэтому каждое изученное здание, история и отдельные моменты его создания, разрушения или восстановления – это важные аспекты [4].

В целом современное состояние архитектурного наследия Урала вызывает озабоченность. Здания разрушаются в связи с нарастающей хозяйственной деятельностью и под воздействием природных факторов. Их консервация и реставрация производится в недостаточном объеме.

Очень важно как можно больше и быстрее зафиксировать описаниями, зарисовками и фотографиями еще сохранившиеся постройки [4].

Урал лежит между двумя очагами культуры – Европой и Азией, взаимно проникавшие друг в друга и оказывавшие культурное влияние Востока и Запада. Известно, что архитектура Урала складывалась по образу и подобию архитектуры Европейской части России, особенно ее средней и северной части. На деревянное зодчество оказывали влияние, и архитектурные стили каждого времени: изначально – Новгородская архитектура XIV века, затем Московская со второй половины XVI столетия в результате переселения с европейской части России [4].

Народное зодчество Урала ограничивается тремя-четырьмя основными схемами в планировке, которые обычно варьируются с небольшими изменениями.

В данной статье мы уделим внимание части сохранившейся деревянной архитектуры поселения Тирлян. Тирлян – это горнозаводское поселение, которому четверть тысячелетия [11].

Принадлежность частным лицам и характер рельефа повлияли на особенную нерегулярность его планировки. Жилые массивы повторили характер рельефа. Поселок построен в центре района, который со всех сторон окружен горными хребтами с главными вершинами Южного Урала: Ямантау, Большой Шелом, гора Ирмель, Ялангас. Располагаясь среди гор, Тирлян находится на “перекрестке” местных рек: Тирлянка и Арша.

Большое место среди построек поселка занимают избы народного деревянного зодчества. Деревянное народное зодчество совмещало следование образцам с европейскими, сибирскими традиционными приемами планировки, конструкции и декора и характерными для местных мастеров. Особенно часто декоративные формы переплетались с резьбой деревянных фасадов. Наиболее распространенными являются дома: «клеть», «связь» и «пятистенок». Избы «клетью» обычно рубленные из длинных и толстых бревен, имеющую большую протяженность при малой высоте здания, (рис. 1, рис. 2). Такие избы рубились из толстых длинных бревен без подклетей и с подклетью, а объем клетки или избы связью иногда имели свой самобытный характер. Сильное, предельно лаконичное завершение постройки соответствует композиции всего здания, не имеющее украшений. При сохранении традиционной объемно-планировочной структуры и конструктивных элементов это творческая интерпретация

архитектурно-конструктивных форм жилища Севера в условиях Урала. Необходимо, в частности, указать на существенные отличия уральского жилища от северных построек – дом значительно меньшего размера, у изб может не быть светелок и высоких подклетов (вместо подклета подполье). Разновидность северной избы, построенной «брусом», распространилась по всей территории Урала. В этой постройке торцевая сторона сруба считается главным фасадом и ориентирована в сторону улицы; на ней делается от одного до трех окон. Длинная сторона дома (или равная по длине главному фасаду) расположена перпендикулярно улице и имеет входное крыльцо.

Настоящим украшением являются наличники окон: подкарнизные и подоконные доски, створки ставен.



Рис. 1. Изба «клетью» на три окна без подклети, на два окна с подклетью. Тирлян



Рис. 2. Изба «связью». Тирлян

Избы «связью» имеют свой самобытный характер и широкое распространение на Урале и в Сибири. Этот вид позволял менять планировку, увеличивать площадь с прибавлением семьи. Избы «связью» соединяли два больших помещения теплыми сенями.

В архитектуре обывательской застройки края в XIX веке распространился тип полукаменного дома [4]. Это высокий дом (одно или двух этажный) с сухими теплыми верхними покоем из дерева, стоящими на каменном фундаменте, или на полуцокольном этаже из

камня, с находящимися в нем службами и подсобными помещениями (Рис. 3).



Рис. 3. Типы полукаменных домов: «пятистенок», сложный дом «пятистенок» «со связью». Тирлянь

По такому же принципу построены купеческие дома (рис. 4). Наибольшая объемная выразительность проявилась в купеческих особняках. В одном здании соединены жилые помещения и купеческие лавки, склады, расположенные в высоком каменном полуцокольном этаже.



Рис. 4. Типы полукаменных купеческих домов. Тирлянь

Кроме того, в дереве имитировались и каменные формы: бельведеры (рис. 5). Некоторые дома отделкой своей имитируют каменные формы декоративных элементов (рис. 6) [3].



Рис. 5. Имитация каменного дома с надстройкой



Рис. 6. Окна деревянной и каменной части дома



Рис. 7. Деревянное здание, сложное многостенное



Рис. 8. Деревянное двухэтажное здание. Тирлян

Сохранились в Тирляне и сложное многостенное с развитой «связью» (рис. 7) и двухэтажное (рис. 8) здания. С развитой «связью» (рис. 7), где связь может быть равна самой избе. Вся постройка приобретает вытянутую форму. Двухэтажное здание лаконично обшито рейкой.

Издrevле человек старался украсить свое жилище, особенно это касается и деревянных построек. С помощью декоративного убранства здания не только украшают, но и выявляют значение, функции архитектурных построек, определяют архитектурный стиль.

Декоративные детали носят разные названия. На фасадах домов присутствуют окна, украшенные наличниками. На примере деревянной архитектуры Урала возможно, представить практически все детали. В пределах статьи представим только некоторые (рис. 6, 7). Наличники, причелины, крыльца, ставни, ворота и карнизы имеют декоративные убранства [2].

К декоративным способам обработки относится накладная резьба (волноты, розетки, вазоны, полотенца с кистями, точеные шарики и др.). Повсеместно встречается деревянный декор с элементами национального татаро-башкирского и русского орнамента. Для выполнения декора избы часто используют выпиловочный орнамент: сквозная и накладная выпилка, аппликация. В композиции орнамента применяют различные мотивы: солнце с лучами, полусолнце, геометрические элементы: ромбики, уголки, косицы и т.д.

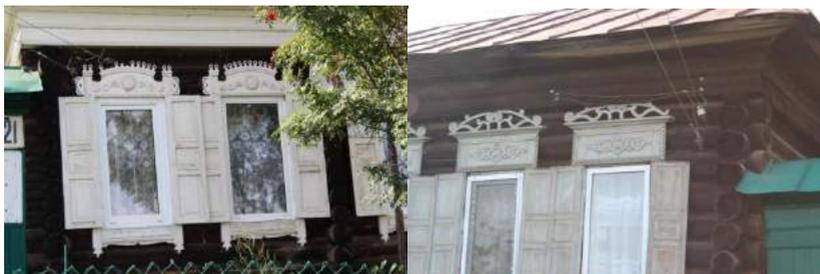


Рис. 9. Пример деревянного народного зодчества Урала. Фрагмент здания, наличники окон. Тирлян



Рис. 10. Современный выпиловочный декор на старом здании



Рис. 11. Современное здание украшено причудливой деревянной выпилкой по карнизам и окнам. Тирлян



Рис. 12. Деревянный дом: «пятистенок», обитый рейкой. Современная реставрация. Украшено причудливой деревянной выпилкой по карнизу и окнам. Тирлян

Характерно обращение к скульптурной декоративной детали, а цветные изразцовые панно применялись редко. На рисунке 13 представлены ворота с деревянным цветным накладным декором. Ворота делаются рядом с избой, иногда в стене хозяйственного сарая.



Рис. 13. Ворота с деревянным декором

В Тирляне сохранились также крестьянские усадьбы разного типа, каменная архитектура начала прошлого века. Этим вопросам необходимо уделить отдельное внимание.

Список источников

1. Алеврас Н.Н., Конюченко А.И. История Урала. XI–XVIII века. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, Юж.-Урал. изд. торг. дом, 2000. – 280 с.
2. Веремей О.М., Свистунова Е.А. Из опыта исследования архитектурного наследия Урала: стиль модерн в архитектуре городов // Архитектура. Строительство Образование. – 2013. С. 36-48
3. Веремей О.М., Свистунова Е.А. Из опыта исследования архитектурного наследия Урала: детали и декор в архитектуре городов Магнитогорска и Челябинска // Архитектура. Строительство Образование. – 2012. С. 32- 49.
4. Веремей О.М. Из опыта исследования архитектурного наследия Урала: деревянное зодчество // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 112-119.
5. Мочалова М.П. Деревянное зодчество старого Челябинска. – Челябинск: ЮУКИ, 1973. – С.47-48.
6. Пономаренко Е.В. Архитектурно-градостроительное наследие Южного Урала. Электронный ресурс. <http://www.archi.ru/lib/publication.html?id=1850569778&fl=5&sl=1>
7. Пономаренко Е.В. Города Южного Урала. – Челябинск: Изд-во Челябинского областного комитета статистики, 2005. – Т.1, С. 294., Т.2, С. 362.
8. Ульчицкий О.А. Идентификация «Дург-архитектуры» на Урале по типологическим и морфологическим признакам методом сравнительного анализа // Архитектура. Строительство. Образование. – 2012. С. 54-63.
9. Булатова Е.К., Ульчицкий О.А. Методы классификации городов – туристических центров // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 28-33.
10. Есаулов Г.В., Холодова Л.П., Царёв В.И. Архитектурно-градостроительное наследие южного урала // 18.00.01 – теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия. – 2009.
11. Пономаренко Е.В. Ансамбли небольших южноуральских городов-заводов во второй половине XVIII-XIX веках // Жилищное строительство. – Москва, 2009.

УДК 721-1

Казанева Е.К.

*доцент кафедры архитектуры, кандидат архитектуры,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

Конькова М.В.

архитектор

РЕНОВАЦИЯ ПАРКА «КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА ИМ. ВЕТЕРАНОВ МАГНИТКИ» ПОД ИППОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ КОННЫЙ ПАРК В ГОРОДЕ МАГНИТОГОРСКЕ

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы конного спорта и реновации городской среды заброшенного парка на территории г. Магнитогорска под иппотерапевтический конный парк.

Ключевые слова: конный спорт, конноспортивный комплекс, иппотерапия, город Магнитогорск.

Kazaneva E.K.

*associate professor, candidate of Architecture, department of Architecture,
Nosov Magnitogorsk State Technical University*

Konkova M.V.

architect

RENOVATION OF «CULTURE AND REST NAMED VETERANS MAGNITOGORSK» PARK UNDER HIPPO THERAPEUTICS EQUESTRIAN PARK IN THE MAGNITOGORSK

Abstract

This article discusses the issues of equestrian sport and renovation of the urban environment of abandoned park in Magnitogorsk under hippotherapy the horse park.

Key words: horse riding, equestrian center, hippotherapy, Magnitogorsk.

В современном мире занятие верховой ездой стали популярны среди различных слоев населения и как вид отдыха и как спортивные соревнования. Катание на лошадях – это вид отдыха, прошедший проверку временем, и причина такой стабильной популярности объясняется не переменчивой модой на развлечения, а огромной пользой – во многих отношениях. Стресс очень часто становится главной причиной многих болезней, тогда как общение с лошадьми и верховая

езда серьезно уменьшают его влияние. Кроме того, катание на лошадях полезно для организма в целом. Движения лошади размерены и ритмичны, они благоприятно воздействуют на мышцы, сердечнососудистую и дыхательную систему. Существует даже целая система лечебной верховой езды – иппотерапия.

Обучение верховой езде и прогулки на лошадях сегодня являются одним из новых видов услуг, которые предлагают многие дома отдыха и пансионаты, как дополнительный способ лечения различных заболеваний и реабилитации после болезней. *«Иппотерапия»* – физиотерапевтическое лечение, основанное на нейрофизиологии, использующее лошадь и верховую езду. Лошадь при движении шагом выступает в роли «терапевтического посредника» для всадника передавая двигательные импульсы, аналогичные движению человека при ходьбе. Данное двигательное воздействие вызывает ответную реакцию пациента: нормализуется мышечный тонус, координация движений. Прекрасно поддаются лечебной верховой езде (ЛВЕ) болезни, которые традиционно принято относить к так называемым «болезням регуляции»: желудочно-кишечные и сердечнососудистые заболевания, в том числе постинфарктные состояния. Регулярные занятия ЛВЕ благотворно влияют на весь организм в целом, нормализуя деятельность центральной нервной, сердечнососудистой и пищеварительной систем. Особенно эффективно и действенно ЛВЕ оказалась в реабилитационной практике с детьми, страдающими такими тяжелыми, практически неизлечимыми заболеваниями, как детский церебральный паралич, олигофрения (синдром Дауна), ранний детский аутизм [1]. Наблюдаемые терапевтические эффекты напрямую связаны с чудесным, уникальным свойством иппотерапии одновременно оказывать положительное воздействие на физическую, интеллектуальную и психосоциальную сферу человека. Она будет одинаково полезна как взрослым, так и детям, в первую очередь – страдающим ДЦП. К тому же, катание на лошади помогает развивать координацию движений и балансировку, учит поддерживать правильную осанку, да и просто дарит прекрасное настроение. Как правило, спортивные нагрузки сопровождаются усталостью и даже болезненными ощущениями. При катании на лошади можно не только избежать этого, но и получить огромное моральное удовольствие. Контакт с животными, езда верхом, потрясающей красоты пейзажи – все это в сочетании обеспечивает яркий и запоминающийся отдых.

Конный спорт в России не носил массового характера. Он был либо военным спортом, либо спортом состоятельных штатских любителей и коннозаводчиков. Раньше центром развития конного спорта в России являлись главным образом крупные города, в первую очередь Петербург и Москва. В остальных районах страны конный спорт

проявлялся в своих местных или национальных формах. По данным Федерации конного спорта России, на сегодняшний день в нашей стране насчитывается несколько сотен клубов и секций детского конного спорта. И в это количество включены лишь те организации, которые зарегистрированы и осуществляют свою деятельность официально. Если сравнивать отечественную ситуацию, которая наблюдается в странах Западной Европы и США, детский конный спорт как система воспитания подрастающего поколения, в России, без сомнения, отсутствует. В нашей стране обучением детей верховой езде и основам конного спорта занимаются одиночки-энтузиасты, часто без всякой государственной и общественной поддержки.

В настоящее время в Челябинской области в посёлке Кременкуль существует большой современный конноспортивный комплекс «Рифей», который соответствует всем требованиям для содержания лошадей и занятий верхом. В остальных городах области есть конные секции, но они любительского уровня. В Магнитогорске функционируют два конных клуба – «Кентавр» и «Белая лошадь». Территория клубов очень маленькая, среда не облагорожена, отсутствуют благоприятные условия для содержания и выгула лошадей, также нет зон отдыха для посетителей, парковых зон. Клубы находятся среди городских застроек, где присутствует активное транспортное движения. Денники для животных в запустевшем, заброшенном состоянии. Также нет полей для катания на лошадях. Основная деятельность клубов спортивно-развлекательная, т.е. обучение всех желающих верховой езде, подготовка к спортивным соревнованиям разного уровня, разовые уроки катания, участие в представлениях и городских мероприятиях, а также проводятся индивидуальные занятия иппотерапией.

Проведенный предпроектный градостроительный анализ территории города Магнитогорска позволил выявить парк «Культуры и отдыха им. Ветеранов Магнитки» по улице Н. Шишка, который заброшен и не используется по своему назначению. Реновация существующей среды парка позволит организовать культурно-оздоровительный, спортивный центр – иппотерапевтический конный парк, который позволит жителям города не только оздоравливаться, но и культурно проводить время. В настоящее время существующая территория парка градостроительно изолирована от основных транспортных потоков и жилой среды, но в то же время имеет благоприятную транспортную доступность (остановки общественного транспорта: трамвай, автобус), сеть существующих инженерных коммуникации, свободный неорганизованный доступ к набережной реки Урал. Один из важных положительных аспектов – на территории парка высажено большое количество зеленых насаждений, что является одним из главных условий для содержания, спортивной выгулки лошадей и реализации

методов иппотерапии, а также соответствует спокойному и гармоничному существованию животных и людей.

Иппотерапевтический конный парк это универсальное пространство, которое может трансформироваться и меняться в зависимости от потребностей жителей города и включает основные, вспомогательные и сезонные функциональные зоны, к основным можно отнести: конноспортивный комплекс, иппотерапевтический центр, контактная парк-станция, основные прогулочные и спортивные конные трассы, кинологический выставочный комплекс, манежная школа. Вспомогательные включают: администрацию, медпункт, кафе, парковки гостевые и служебные, складские помещения и др. Сезонно возможно использовать территорию парка для тематических павильонов, полян, площадок, этнокультурных комплексов, выставок, исторических реконструкций и инсталляций, театра под открытым небом, зимних городков и различных мероприятий культурно-развлекательного характера.

В нашем регионе накоплен большой потенциал для массового развития конного спорта и популяризации здорового образа жизни. Уроки верховой езды, на примерах из реальной жизни, позволяют добиться высоких результатов не только в физическом развитии людей, но влиять эффективно на эмоциональный фон человека.

Список источников

1. Иппотерапия. Электронный ресурс [режим доступа]. <http://passage.kh.ua/uslugi/hippo.html>.

2. Конный спорт. Электронный ресурс [режим доступа]: http://knowledge.allbest.ru/sport/2c0b65625b3bc68b4d53a88521306d36_1.html.

3. Еремина А.В., Шенцова О.М., Казанева Е.К. Дизайн-концепция центра науки и творчества студенческой молодежи в Магнитогорске // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2011. – № 2. – С. 236-239.

4. Казанева Е.К. Типология профессиональной деятельности главного архитектора города в контексте развития архитектуры XX века // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 66-72.

Раздел IV
**АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

УДК 712

Антоненко Ю.С.

*доцент, кандидат педагогических наук, кафедра архитектуры,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

УРБАНИЗАЦИЯ ЛАНДШАФТА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Аннотация

В статье рассказано об урбанизации ландшафта городской среды на примере города Магнитогорска.

Ключевые слова: урбанизация, дизайн, ландшафт, городская среда.

Antonenko Y.S.

*associate professor, candidate of Pedagogical Science, department of
Architecture, Nosov Magnitogorsk State Technical University*

URBANIZATION OF LANDSCAPE OF URBAN ENVIRONMENT

Abstract

The urbanization of landscape of the urban environment on the example of Magnitogorsk is considered in the article.

Key words: urbanization, design, landscape, urban environment.

Сегодня современный ландшафтный дизайн неразрывно связан с понятием «качество жизни человека». Мировая практика ландшафтного дизайна показала, что процесс пребывания человека в городской среде, может изменить окружение человека в его пользу, используя и преобразуя природные ресурсы. Среда с включением природы, комфортная для человека, всегда была главным объектом рассмотрения дизайнеров. Разумные альтернативные способы урбанизации городской среды, как правило, построены на простых, функционально обусловленных и технологичных решениях и давно распространены в практике. В связи с появлением возможности вовлечения в городскую среду новых пространств для жизни человека, появляется новый язык ландшафтного дизайна. Создание городской среды с позиции

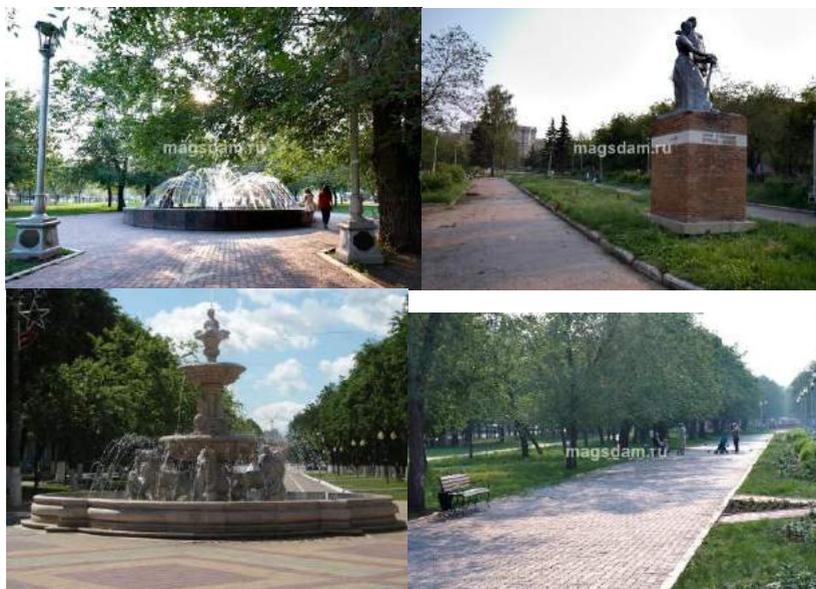
формирования экологически сбалансированной среды. Появляются тенденции и новые подходы к обеспечению комфортности городских пространств за счет использования достижений современных технологий, интеграции архитектурных объектов с их природным окружением. Будущее развитие архитектуры и ландшафтного дизайна, ориентированное на создание единого природно-архитектурного пространства. Малые архитектурные формы играют более значительную роль в создании полноценной городской среды. Поэтому изменяются и подходы к формированию ландшафта городских улиц, площадей, набережных и жилой среды как экореконструкции территории. Современное градостроительство стремится на создание условий для эффективного осуществления всех видов передвижения, включая безопасность перемещения пешеходов, возможность движения по городу на велосипеде и использование экранов из растений при организации автостоянок. Изменились и подходы к функциональному и художественно-эстетическому обновлению парковых зон. Они обусловлены ростом возможностей современных технологий и потребностей различных групп населения в использовании парков.

Культурный ландшафт является частью географического природно-территориального комплекса и включает в себя, кроме природных компонентов, ещё и компоненты культурной среды. Взаимодействие природной и культурной составляющих определяет инвариантность культурного ландшафта – свойственный ему индивидуальный и уникальный характер.

Если рассматривать городскую среду г. Магнитогорска, то можно отметить некоторое снижение качества природных компонентов (воздушного и водного бассейнов, почвенного и растительного покровов, недр, животного мира) и преобразующей природу антропогенной деятельности (промышленной, строительной, транспортной, сельскохозяйственной и прочей), что в свою очередь, способствовало снижению качества жизни людей. Ежедневное пребывание в ландшафте, влияет на физическое и психологическое здоровье каждого человека. Поэтому сохранение качества культурных традиций ландшафта городской среды является одним из главных направлений стратегии урбанизации, с опорой на охрану окружающей природной и историко-культурной среды. С развитием процесса урбанизации и роста г.Магнитогорска острой становится проблема оздоровления городской среды, сохранения необходимой связи человека с природой, важное значение приобретают вопросы гармонизации архитектуры и природы, использования ландшафта в формировании архитектурного облика города и повышения уровня благоустройства городских территорий, лесопарковых и других зон массового отдыха населения. В городе принцип органического включения природного ландшафта в городскую

среду был положен в основу структуры. В генеральном плане были учтены уникальные природные условия города (река Урал, гора Магнитная), поставлена задача сохранения народных традиций и архитектурно-пространственного образа.

Первый парк культуры и отдыха, первоначальное название – летний городской сад. Расположен он на западной стороне пр. Пушкина напротив ДК МММЗ, площадь – 11 Га, заложен – 1934 году. В строительстве парка приняли участие более 30000 человек. Первые посадки – пять тысяч деревьев, столько же кустарников, 40 тысяч цветов. Как парк культуры и отдыха начал функционировать в 1937, тогда же были установлены памятник С. Орджоникидзе (скульптор И.А. Менделевич), ряд парковых скульптур («Пограничник с собакой», «Пионер с горном», «Спортсменка с мячом» и др.), несколько «пальм», сооруженных из телеграфных столбов с прикрепленными металлическими листьями, окрашенными в зеленый цвет. Для посетителей парка работали всевозможные аттракционы, открытый шахматный и закрытый шашечный клубы, бильярдная, тир, комната смеха, детская железная дорога, парашютная вышка, летний кинозал и кафе, танцевальная площадка. Парк работал только в летний период, вход был платный (50 коп.). До 70-х годов он был одним из наиболее популярных мест отдыха горожан.



с. 1. Парк Metallургов

С активным развитием города на правом берегу данное место отдыха постепенно утратило свое значение. Последний летний сезон состоялся в 1980. В 1985 было принято решение о реконструкции и разработан проект. До 1989 план реконструкции выполнен всего на 30%, но из-за отсутствия финансирования работы были остановлены.

Строительство проспекта Metallургов было начато в сороковые годы 20 века. До него Магнитка была малоэтажной: домики в 3-4 этажа, заборы и арки, колонны с каменными кружевами. Новый проспект стал более монументальным, величественным и высотным. Фонтаны, скульптуры, газоны и аллеи объединили отдельные здания в единое целое и создали великолепный архитектурный ансамбль. Главная ценность проспекта Metallургов в создании целостного ансамбля и в гармоничности сочетаний отдельных зданий. Если на этой улице встать спиной к Горному университету, Вам откроется красивейшая панорама металлургического комбината. По задумке архитекторов, такое противостояние должно символизировать, что МГТУ – кузница кадров для ММК.



Рис. 2. Сквер у южного входа МГТУ им. Г.И. Носова

Проектирование Магнитогорска началось в процессе строительства Магнитогорского металлургического комбината. Сначала первостроители Магнитки жили в палаточных лагерях, а архитекторы обещали город-сад. Проспект Пушкина, соединивший Центральную проходную ММК и левобережный дворец культуры металлургов стал воплощением этой идеи. Повсюду парковые зоны, клумбы, памятники и скульптуры. Здесь же, во дворце, долго находился театр Пушкина, о чем свидетельствует памятник Александру Сергеевичу, оставшийся на прежнем месте и после переезда театра в новое здание.

Напротив бронзового Пушкина – площадь Победы, центром которой является монумент «Танк» (рис. 3). Это танк, собранный из советских танков Т-40 и ИС-3. Он установлен в память о вкладе

магнитогорцев в Победу над фашизмом во Второй мировой войне, в знак того, что в военное время на Магнитогорском Металлургическом Комбинате отливали башни для танков ИС-2 и Т-34, а также производили бронелист и другую продукцию военного назначения. По статистике, каждый второй танк и каждый третий снаряд были изготовлены из магнитогорской стали.



Рис. 3. Площадь Победы

Спускаясь по улице Ленинградской от проспекта Ленина к Уралу, можно увидеть, что дома в этих кварталах необычные оттого, что для их проектирования в Магнитку приглашали столичных и ленинградских архитекторов. «Ленинградские» дворы замкнутые, максимум внимания здесь уделено малым архитектурным формам, благоустройству, дорожкам (рис. 4).



Рис. 4. Улицы г.Магнитогорска

Улицы, характерной особенностью которых является сталинский ампи́р, ведут напрямик на Набережную Урала, где расположен Дворец культуры металлургов им. С. Орджоникидзе ОАО "ММК", чудесный сквер и фонтан-стела (рис. 5).



Рис. 5. Дворец культуры им. С. Орджоникидзе

Здание дворца появилось в городе летом 1979-го года. Преобразилась с его появлением и набережная Урала – был разбит красивый парк, новыми красками засверкала панорама металлургического комбината. Фасад отделали декоративным камнем – ракушечником (розовый туф) и частично серым гранитом, украсили чугунной решеткой каслинского литья. Дворец, расположенный на небольшом возвышении, вместе с каскадом лестниц, спускающихся к реке Урал, сквером, набережной, оградой из чугунного ажурного литья и серого гранита представляет очень живописное зрелище. Площадь перед Дворцом оформлена бетонными плитами, парапетом.

Парк Ветеранов – первый парк, построенный в правобережном Магнитогорске. Сейчас по оставшимся растресканным бетонным площадкам и остаткам фундаментов можно лишь догадываться о былом виде (см. рис. 6).



Рис. 6. Парк Ветеранов, современное состояние

Те, кто хорошо знал парк Ветеранов во времена его расцвета, могут, глядя на площадки сказать: вот этот квадрат – автодром, здесь было колесо обозрения, а здесь когда то крутился Сюрприз. По дороге от бывшего парка к лодочной станции, валяется непонятно каким чудом сохранившийся каркас машинки из автодрома. Когда-то, в 70-х годах, в парке появились первые аттракционы. Парк аттракционов рос не только количественно, но и качественно. Так, во времена своего расцвета в 80-е годы в парке было 15 аттракционов, и парк не уступал и даже превосходил ведущие парки многих областных центров. В 80-е парк получил и свое нынешнее название – Парк Ветеранов. До начала 2000-х годов одно из самых популярных мест отдыха Магнитогорцев. В парке были великолепные (для социалистического времени) аттракционы: колесо обозрения, позволявшее взглянуть на город с высоты птичьего полета, «Сюрприз», позволявший ощутить себя космонавтом, «Ромашка», и «Автодром». А для самых маленьких посетителей «Железная дорога», и всевозможные «Сатурны». Для нескольких поколений детворы поход в Парк Ветеранов был самым настоящим праздником. Сейчас Парк Ветеранов уже история. Парк Ветеранов был основан в начале 50-х годов прошлого века. В то время правобережный город еще только строился. Сам город оканчивался на месте нынешнего проспекта Metallургов, на месте которого тогда был овраг. А за оврагом только степь с колышущимся на ветру ковылем и станией Магнитной где-то на горизонте, но правобережный город рос с каждым днем, деревянный мост через Урал сменил капитальный, ныне именуемый центральным переходом, а вот с зелеными насаждениями было туго. В то время в Магнитогорске существовал только один крупный парк – в левобережной части города между улицами Кирова и Пушкина. Далековато до правого берега. Не случайно в 50-х годах началась закладка нового парка на правом берегу. Своё нынешнее название парк получил намного позже, а тогда его называли просто – Северный парк. Как изначально и планировалось, контуры парка очерчены улицей Строителей, Шишка и Заводским прудом. В 60-х годах в парке были реконструированы дорожки, парк обнесли декоративной оградой, существующей и по сей день. Декоративная ограда парка выходит на улицы Строителей и Шишка. С других сторон парк ограждения не имеет. Важнейшим этапом реконструкции парка стало возведение памятника первостроителям Магнитки, ныне известном, как «Первая палатка» (рис. 7).



Рис. 7. Сквер у памятника «Палатка первых строителей Магнитогорска»

Торжественное открытие «Первой палатки» состоялось 9 мая 1960 года. Появлению этого красивого и лаконичного памятника Магнитогорцы обязаны художнику Льву Головницкому и архитектору Евгению Александрову. С тех пор именно «Первая палатка» стала визуальной доминантой всего паркового комплекса. Архитектурно-скульптурная композиция включена в парковую зону с выходом на заводской пруд и ориентирована на площадь Свердлова. Композиция исполнена из монолитного бетона. Высота монумента – 3,4 м, размер в плане -10×12 м. Это единственный объект Магнитогорска, имеющий статус памятника архитектуры федерального значения. С западной части парк вплотную подходит к Заводскому пруду. С момента основания парка и до настоящего времени каждое лето действует оборудованный пляж. В 70-х на берегу была построена лодочная станция, где действовал прокат лодок и катамаранов. Так же прямо на берегу были построены гаражи для моторных лодок. Сама гавань частично отгорожена от основного зеркала воды намывной косой, защищающей гавань от сильных волн. В дикие 90-е парк Ветеранов продолжал работать, но работа аттракционов становилась убыточной. Все дело в том, что со времени основания, город продвинулся на много километров в южном направлении. Для многих жителей Магнитогорска парк стал далеко. В районе цирка за центральной городской ярмаркой начал работу новый центр развлечений, с современными аттракционами и удобной парковкой (см. рис. 8). За цирком и ярмаркой начинается большой парк и детские аттракционы «Город веселых коротышек».



Рис. 8. Парк у цирка

После этого развлекательная часть парка Ветеранов и вовсе перестала быть посещаемой. В 2000-м аттракционы остановились. Многие из них подверглись разграблению, несколько лет ржавеющие конструкции охраняли сторожа с собаками, много говорилось о реконструкции парка Ветеранов, придании парку второго дыхания. Существовали прецеденты реконструкции парка, как силами городской администрации, так и с привлечением инвесторов.

Перед администрацией города встал острый вопрос об укреплении связи духовного развития магнитогорцев с эстетикой окружающего пространства. В общественно-политическом центре состоялся «круглый стол» по проблемам развития городской среды с участием художников и преподавателей вузов. Видеолекция известного московского архитектора, искусствоведа и социолога Вячеслава Глазычева «Сотворение городской среды», как сотворчества власти и городского общества в разработке проектов создания комфортных условий для проживания горожан подтвердила необходимость реформ в организации ландшафта городской среды. Отсутствие развлекательных парков, незавершенное оформление скверов, площадей, наличие недорогих кафе в виде неэстетичных тентовых палаток, явно непригодный для массовых праздников сквер на проспекте Metallургов, упорно называемый парком – перечень объектов, которые необходимо преобразовать, чтобы повысить индекс уважения к своему городу. Особый акцент был сделан на разработке проекта «Городской парк». Было решено призвать к объединению усилий городских художников, архитекторов, социологов, по реализации большого количества проектов у городских художников, обращено внимание на «вертикальную» незавершенность обновленных городских скверов, без эстетических акцентов, которые могли бы создать малые архитектурные формы, скульптуры, фонари, скамейки, подчеркнута необходимость связи духовного развития людей с эстетикой окружающего пространства. Было решено привлечь к участию в разработке проекта "Городской парк"

студентов, в том числе победителей международных архитектурных конкурсов.

Уже сегодня мы наблюдаем хорошие примеры реорганизации ландшафта городской среды. Работают фонтаны на площади народных гуляний рис. 9.



Рис. 9. Площадь народных гуляний

Появляются новые скверы, с интересным включением малых архитектурных форм (см. рис.10).



Рис. 10. Парк музыкальных инструментов на Ворошилова



Рис.11. Реорганизация парка у центрального стадиона

Таким образом, привлекая немалый творческий потенциал архитекторов и дизайнеров, парковое строительство стремительно эволюционирует и приносит всё более интересные концепции организации среды для отдыха в природном окружении. Именно благодаря реализации многочисленных масштабных проектов новых парковых зон, ландшафтный дизайн получает мощный импульс для своего развития и радикального пересмотра самого «языка» формообразования городской среды. Происходят значительные изменения в традиционных подходах к созданию композиций парковых зон. Неизменным остаётся стремление дизайнеров расширять набор средств, помогающих добиться художественно-образной выразительности. Нестандартные решения и оригинальные идеи, обеспечивают максимальный эстетический эффект и одновременно сохраняют функциональный смысл урбанизации ландшафта городской среды.

Список источников

1. Глазычев В.Л. Город России на пороге урбанизации // сборник «Город как социокультурное явления исторического процесса». – М., Наука, 1995.
2. Город и Природа в России // сборник «Генезис кризисов природы и общества», вып.2. – М.: Академия Городской Среды, Институт Востоковедения РАН, 1994.
3. Михайлов С.М. Особенности ландшафтного дизайна в постиндустриальном обществе // Журнал «Дизайн и технологии», 2010.
4. Михайлова А.С., Камалова Л.Х. Приемы ландшафтного дизайна в городской среде // журнал Design-review. – № 1. – 2001.
5. Немцева Ю.С. Возрождение деревянной архитектуры // Архитектура. Строительство. Образование. – 2012. – С. 49-54.
6. Немцева Ю.С. Роль архитектурного рисунка в графике // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С. 262-267.
7. Нефедов В.А. Городской ландшафтный дизайн: учеб. пособие. – СПб: «Любавич», 2012. – 320 с. ISBN 978-5-86983-355-6.
8. Чернышова Э.П., Григорьев А.Д. Эксперимент в архитектурно-дизайнерском проектировании среды, как целеобразующий метод формирования действительности // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С. 96-106.

УДК 72.032 (477)

Бенаи Х.А.

*профессор, доктор архитектуры, декан архитектурного факультета
Донбасской национальной академии строительства и архитектуры*

Радионов Т.В.

*заместитель декана архитектурного факультета по учебной работе
Донбасской национальной академии строительства и архитектуры*

Юдина А.В.

*студентка Донбасской национальной академии строительства и
архитектуры*

ОСОБЕННОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНО- ХУДОЖЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ ЗДАНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОКЗАЛОВ В УСЛОВИЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Аннотация

Статья посвящена наиболее важным особенностям оптимизации архитектурно-художественной среды зданий железнодорожных вокзалов. Авторы акцентируют внимание на том, что процессы, связанные с реконструкцией подобных комплексов должны быть взаимосвязаны непосредственно с городской застройкой, в которую на уровне генерального плана вписывается здание вокзала или вокзального комплекса.

Ключевые слова: особенность, застройка, реконструкция, оптимизация, методы, развитие.

Benai H.A.

*professor, doctor of architecture, dean of architectural faculty,
Donbass national academy of construction and architecture*

Radionov T.V.

*deputy dean of architectural faculty on study,
Donbass national academy of construction and architecture*

Yudina A.V.

student, Donbass national academy of construction and architecture

OPTIMIZATION FEATURES OF THE ARCHITECTURAL AND ART ENVIRONMENT OF RAILWAY STATIONS BUILDINGS IN THE RECONSTRUCTION CONDITIONS OF CITY BUILDING

Abstract

Article is devoted to the most important optimization features of architectural and art environment of the train station buildings. The authors

emphasize that the processes related with reconstruction of such systems should be linked directly to the urban development in which the station building or the railway station fits at the level of the master plan.

Key words: feature, construction, reconstruction, optimization, methods, development.

Проанализировав достаточное количество проектных материалов, связанных с реконструкцией зданий вокзалов и комплексов вокзальных, уточнив некоторые типологические характеристики исследуемых объектов и обозначив некоторые открытые вопросы в архитектурно-художественном понимании процессов, авторы обращают внимание на наиболее важные особенности оптимизации архитектурной среды зданий вокзалов [5]. Это вызвано рядом нерешенных вопросов на различных уровнях, которые в том числе включают в свой состав архитектурно-планировочные, градостроительные и конструктивно-технические характеристики. Основываясь на вышесказанном, следует обратить внимание на размещение вокзалов в структуре городской застройки, учесть основные требования населения и уточнить требования нормативно-правовой документации, предъявляемые к объектам подобного рода.

Для решения основных проблем, связанных с реконструкцией вокзалов, авторы в исследовании ставят следующие задачи:

1. Проанализировать и обобщить основные требования, которые предъявляются к объектам подобного типа;
2. Выделить основные принципы оптимизации, на основании которых можно будет предлагать выполнять проекты по реконструкции зданий вокзалов;
3. Перечислить наиболее важные особенности реконструкции зданий вокзалов, которые отвечают региональным, государственным и международным стандартам;
4. Предложить приемы оптимизации реконструкции зданий вокзалов в условиях реконструкции городской застройки.

Исследования многих ученых архитекторов показали, что здания вокзалов или вокзальных комплексов играют ключевую роль в развитии городской застройки и ее совершенствовании на различных уровнях и с использованием некоторых наиболее важных, с научно-практической точки зрения аспектов.

Как считает доктор архитектуры, профессор Древаль Ирина Владиславовна, некоторые вопросы формирования и реконструкции вокзальных комплексов имеют следующие градостроительные аспекты, связанные с уровнями градостроительного проектирования [1]:

- на региональном уровне (систем населенных мест) необходимо формирование целостной сети ЖВК [1];

- на уровне города особую важность приобретают вопросы регулирования территориального развития ЖВК, его корректного вписывания в сложившийся градостроительный контекст [1];

- на уровне территории самого комплекса актуальны вопросы внедрения новых технологий, организация транспортного движения, повышение уровня комфорта для пассажиров, расширение функционального содержания, поиск архитектурно-художественного образа [1].

С утверждением профессора следует согласиться, так как на сегодняшний день при реконструкции зданий вокзалов на различных уровнях применяются новейшие строительные материалы и технологии, которые отвечают международным стандартам и в своем физическом восприятии формируют определенный облик застройки, которая зачастую привязана (на градостроительном уровне) к вокзальным площадям и их архитектурным ансамблям и сооружениям на привокзальной площади [5].

Исследования показали, что наиболее эффективными принципами оптимизации архитектурно-художественной среды зданий железнодорожных вокзалов являются:

1. *Интерактивный* [4] принцип – который отвечает за взаимодействие рассматриваемого типа объекта с окружающей средой. Следует отметить, что представленный принцип на сегодняшний день является очень востребованным поскольку вокруг вокзальных площадей сконцентрирован большой процент зданий и сооружений различного назначения и объемно-пространственного решения.

2. Принцип *городского публичного пространства* [4], отвечающий за организацию привокзальной площади, ее функциональную взаимосвязь между объектами инфраструктуры, которые примыкают к рассматриваемому объекту.

3. *Ландшафтно-рекреационный* принцип, включающий в себя, в условиях реконструкции увеличение площади озеленения подобных объектов и привлекающий гостей города при выходе на перрон.

Представленные принципы оптимизации являются лишь теоретической частью научного исследования, поскольку они отвечают на сегодняшний день лишь некоторым требованиям, предъявляемым к объектам подобного типа и свидетельствуют о возможности разработки новых принципов и практического внедрения в условиях реконструкции на стадии проектирования.

Кроме того теоретические модели процесса реконструкции зданий вокзалов регламентируют возможность введения новых архитектурно-градостроительных понятий, но при условии их рациональности и практической дееспособности в подобных условиях.

Для того, чтобы выделить наиболее важные особенности реконструкции зданий вокзалов, следует учесть исследования крупнейшего теоретика и практика транспортной архитектуры Игоря Георгиевича Явейна, который первым предложил подробное описание смысловой функции вокзалов в целом, в том числе и железнодорожных.

И.Г. Явейн писал, что вокзал – это многофункциональное сооружение, по своим задачам и структуре подобное городу; это сложнейший организм, где сконцентрированы практически все атрибуты инфраструктуры города. При этом жилые, обслуживающие, развлекательные, правоохранные и иные функции здесь могут быть представлены то в развернутом виде – блок гостиниц, ресторанов, парикмахерских, почт, справочных, бюро находок, помещений для матери и ребенка и т.д., то в сокращенном (стойки буфетов, киосков, различных постов и т.д.). Однако во всех случаях идея динамического города, или, как сказали бы теперь, микромира или «модели города», не просто концептуальная архитектурная идея вокзала, а конкретная функциональная программа, требующая того или иного пространственного разрешения. Также он считал, что вокзал – это коммуникационный узел города и транспортной системы страны, а процесс их развития ведет к стиранию границы между зданием вокзала и площадью перед ним, железнодорожными путями и маршрутами городского транспорта [2].

Учитывая сказанное мастерами транспортной архитектуры и опираясь на существующее положение, отметим, что наиболее важной и значимой особенностью реконструкции зданий вокзалов, является его многофункциональность, которая заключается:

- в рациональном и с градостроительной позиции функционально-обоснованном месте по отношению к городской застройке;
- во взаимодействии основных функциональных блоков с окружающей застройкой (имеется в виду пешеходная доступность);
- в системном и стратегическом развитии объемно-пространственного решения всего вокзального комплекса;
- в архитектурно-художественном решении здания вокзала;
- в конструктивно-техническом решении, которое обеспечивает безопасность пребывания пассажиров на территории и в помещениях здания вокзала.

На основании предложенных научно-практических исследований можно выделить некоторые приемы оптимизации реконструкции зданий вокзалов в условиях реконструкции городской застройки:

- территориальный прием, заключающийся в градостроительном осмыслении размещения здания вокзала в структуре города и его транспортной взаимосвязи;

- санитарно-гигиенический прием, который учитывает основные экологические требования, предъявляемые к подобным объектам;
- типологический прием, соответствующий нормативным показателям объекта реконструкции;
- прием ансамблевости, отвечающий требованиям архитектурно-художественной композиции зданий вокзалов и вокзальных комплексов.

Установлено, что вокзалы являются архитектурной доминантой всей городской застройки [3], особенно в условиях реконструкции. Исследованием выделены основные принципы оптимизации, на основании которых можно выполнять проекты по реконструкции зданий вокзалов и вокзальных комплексов. Опираясь на достоверные научные источники, перечислены наиболее важные особенности реконструкции зданий вокзалов. Предложены приемы оптимизации реконструкции зданий вокзалов в условиях реконструкции городской застройки. Также в исследовании отмечены инновационные подходы оптимизации архитектурно-художественной среды зданий железнодорожных вокзалов, которые заключаются в интерактивности городской застройки в целом не зависимо от объемно-пространственного и конструктивно-технического решения объекта реконструкции.

Список источников

1. Архитектурно-градостроительные аспекты актуализации вопросов формирования вокзальных комплексов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vuzlib.com.ua/articles/book/31590-Arkhitekturno-gradostroitelnye/1.html>.
2. Впередсмотрящий транспортной архитектуры [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://d-c.spb.ru/archiv/19/24/index.htm>.
3. Проектирование железнодорожных станций и узлов // Всесоюзный научно-исследовательский институт транспортного строительства. Под редакцией канд. техн. наук А.М. Козлова и инж. К. Г. Гусевой. – М.: Транспорт, 1981. – 408 с.
4. Чеснокова Г.А. Учебный русско-украинско-англо-немецко-французский терминологический словарь-справочник // Архитектура, градостроительство, реставрация, дизайн, под. общей редакцией Чеснокова Г.А., Лапынина Н.Н. – Воронеж, 2013. – 304 с.
5. Явейн И.Г. Архитектура железнодорожных вокзалов. – М.: Стройиздат, 1938. – 298 с.

УДК 72.032 (477)

Радионов Т.В.

*заместитель декана архитектурного факультета по учебной работе
Донбасской национальной академии строительства и архитектуры*

Самченко А.Г.

студентка Донбасской национальной академии строительства и архитектуры

ФРАКТАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА КАК НОВЕЙШИЙ ПОТЕНЦИАЛ, УЧАСТВУЮЩИЙ В РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Аннотация

Анализируя термин фрактал, с позиции научного понимания, возникает вопрос о научно-практическом использовании представленного термина в архитектурной среде. Авторы в статье рассматривают новейшие вопросы проявления термина фрактал, как нового архитектурно-смыслового подхода в реконструкции городской застройки, в условиях развития крупных городов.

Ключевые слова: фрактал, застройка, развитие, реконструкция, система.

Radionov T.V.

*deputy dean of architectural faculty on study,
Donbass national academy of construction and architecture*

Samchenko A.G.

student, Donbass national academy of construction and architecture

FRactal Architecture as the Latest Potential Participating in Reconstruction of the Urban Environment

Abstract

Analyzing the term fractal from a position of scientific understanding, the question arises about the scientific and practical use of the term represented in the built environment. Authors of the article examines the latest manifestation of the term fractal questions as a new architectural and semantic approach to the reconstruction of urban areas in terms of large cities development.

Key words: fractal, construction, development, reconstruction, system.

Стремительное развитие современных технологий не всегда позволяет расшифровать новейшие терминологические словосочетания или даже просто термины. Занимаясь исследованием и эволюцией

термина «фрактал», авторы пришли к выводу, что в архитектурной деятельности данный термин не совсем изучен и раскрыт. Учитывая возможность реконструкции городской среды с целью улучшения проживания населения и возможности создания наиболее приемлемых условий для населения, авторы предлагают использовать и развивать процесс фрактальной архитектуры, которая должна отвечать всем научно-практическим и методологическим стандартам, которые используются в процессе проектирования либо реконструкции.

Для того, чтоб решить основные заявленные проблемы, авторы ставят перед собой следующие задачи исследования, которые помогут выстроить процесс реконструкции с использованием фрактальности в универсальной логической и системной последовательности:

1. Изучение термина фрактал, как смыслового начала исследования;
2. Выявить главные особенности фрактальной архитектуры, с целью рационального использования его в архитектурной среде;
3. Обобщить основные принципы, на основании которых возможно было бы использовать представленный термин в научно-практической деятельности.

Учитывая существующие архитектурные течения, новейшие тенденции в архитектурном восприятии городской среды и появление новых перспективных способов реконструкции, следует изучить термин фрактал, как один из новых стимулов познания архитектуры и применение его в условиях стратегической реконструкции городской застройки.

Фрактал – (лат. fractus – дроблёный, сломанный, разбитый) – математическое множество, обладающее свойством самоподобия, то есть однородности в различных шкалах измерения [6].

Изучая архитектуру – как средство познания окружающего мира, следует отметить, что еще в древние времена, архитекторы (зодчие, для более верной трактовки средневекового архитектора) пытались изучать свойства линии на плоскости, в пространстве и в окружающем нас мире. Ученые из разных стран мира ежегодно пытаются опровергнуть тот факт, что в архитектуре лучше всего использовать более простые геометрические формы, нежели сложные.

Как считают кандидат технических наук, профессор Бабич Владимир Николаевич и доктор физико-математических наук, профессор Кремлев Александр Гурьевич, фракталы представляют собой математические модели сложных структур, пространственное изображение которых представляется в виде сломанных, морщинистых и нечетких форм [7]. Фракталы, по их мнению обладают следующими характерными свойствами, отображающими их иррегулярную сущность:

- самоподобие (иерархический принцип организации) [7];

- способность к развитию (принцип непрерывности формообразования) [7];
- дробная метрическая размерность (принцип сингулярности меры) [7];
- размытость, нечеткость контуров (принцип неопределенности границ) [7];
- геометрическое представление хаотической динамики (принцип динамического хаоса) [7].

Самым главным среди представленных характеристик можно отметить способность фракталов к развитию.

Исходя из научно-практического опыта, разделим процесс реконструкции городской среды на уровни, в которые будем постепенно вводить возможность использования фракталов.

1. Градостроительный уровень в процессе реконструкции – если мы рассматриваем процессы развития территории, то в данном случае фрактал, может выступать как символ очертания городской застройки и с высоты птичьего полета может восприниматься как некая фрактальная форма с четко выраженными границами как территориальными так и архитектурно-художественными;

2. Функционально-планировочный уровень, участвующий в процессе реконструкции – может использоваться и развиваться с привлечением фракталов с целью создания (придания) застройке более современного вида, с позиции геометрии – более четкой структуры, с позиции восприятия – простоты и ненавязчивости;

3. Архитектурно-художественный уровень – также может включать в себя принципы фрактальности, но в более сдержанной манере. Потому что объемно-пространственное решение всегда зависит напрямую от конструктивного решения, а это решение не всегда может совпадать с архитектурным обликом какого либо объекта реконструкции.

Исследованием было установлено, что фракталы очень положительно влияют на архитектурные процессы. Это заключается в том, что каждый смысловой аспект фрактала может быть использован при проектировании, особенно при реконструкции. Следует пояснить, что в реконструкции фрактал имеет большее преимущество, так как вся застройка, особенно типовая имеет довольно простые формы и не всегда оригинальные (с архитектурно-художественной точки зрения) решения. Таким образом, образ фрактала, конечно же в своем оригинальном восприятии и моделировательном свойстве влияет на принятие решения в области создания какого либо современного и уникального образа в проектировании новых объектов и при реконструкции существующих.

Следует обратить внимание на то, что как считают Погодаева Е.А., Четвериков С.В и Толстикова Т.В. фракталы как модели могут применяться в том случае, когда реальный объект нельзя представить в

виде классических моделей. А это значит, что мы имеем дело с нелинейными связями (или как еще называют – нелинейной архитектурой) и недетерминированной природой данных. Нелинейность в мировоззренческом смысле означает многовариантность путей развития, наличие выбора из альтернатив путей и определенного темпа эволюции, а также необратимость эволюционных процессов. Нелинейность в математическом смысле означает, определенный вид математических уравнений (нелинейные дифференциальные уравнения), содержащих искомые величины в степенях, больше единицы или коэффициенты, зависящие от свойств среды. То есть, когда мы применяем классические модели (например, трендовые, регрессионные и т.д.), мы говорим, что будущее объекта однозначно детерминированное. И мы можем предсказать его, зная прошлое объекта (исходные данные для моделирования). А фракталы применяются в том случае, когда объект имеет несколько вариантов развития и состояние системы определяется положением, в котором она находится на данный момент. То есть мы пытаемся смоделировать хаотичное развитие [5].

С утверждением авторов необходимо согласиться и поддержать, потому что современная архитектура работает на выявление новейших форм и объемно-пространственных решений, а значит и совершенствуется деятельность инженеров и технологов, что в свою очередь свидетельствует о развитии технического прогресса во всех отраслях науки и техники, которые связаны с архитектурной деятельностью.

Разработанный одним из соавторов представленной статьи «репродуктивный метод» реконструкции застройки [2], так же может включать в себя позиции фрактальности в архитектуре. Это может улучшить эстетический вид застройки, придать более новое и современное осмысление, понимание, отношение к процессам строительства и реконструкции, а также усовершенствовать идейные способности человека при создании определенных архитектурно-художественных решений.

Учитывая ранее опубликованные доказательства, при реализации внепланового проекта по реконструкции (независимо от градостроительного и архитектурно-художественного решения) необходимо использовать прогрессивные и рациональные принципы организации строительного производства, которое непосредственно может быть привязано к уже подготовленному к внедрению проекту с использованием некоторых характеристик теории фракталов. Имеется ввиду, что уже в процессе изготовления строительных конструкций, необходимо закладывать теорию фракталов с целью достижения положительного эффекта, который присутствует при реконструкции типовой застройки, в условиях стратегической реконструкции, а также

при прогнозировании и ликвидации последствий катастроф техногенного характера [1, 3, 4].

Опираясь на достоверные научно-практические источники и теоретические рассуждения о фракталах, следует подытожить, что в архитектурной среде фрактал – как новейший потенциал, участвующий в реконструктивных процессах участвовать может и имеет право. Это вызвано неоднородностью его формы, физическими, стилистическими и объемными формами, которые зачастую приближают его к шедевр и истине в пропорционировании. С точки зрения архитектурно-художественной деятельности, которая участвует в процессах реконструкции городской среды фрактал – как новый стимул познания должен быть использован на всех вышеперечисленных уровнях, которые отвечают условиям застройки, системе расположения зданий и сооружений и конечно же архитектурно-художественным требованиям, предъявляемым к объектам в условиях реконструкции и развития городской застройки.

Список источников

1. Мироненко В.П., Радионов Т.В. Комплексные процедуры в методике реконструкции типовой жилой застройки // Энергосбережение и экология в жилищно-коммунальном хозяйстве и строительстве городов: Материалы международной конференции. – Белгород.: БГТУ. – 2013. – С. 99-104.

2. Радионов Т.В. Репродуктивный метод реконструкции объектов типовой застройки // Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – К.: КНУБА. – 2013. – Вип. 33. – С. 325-330.

3. Радионов Т.В. Стратегическая реконструкция объектов типовой застройки в крупных городах [Электронный ресурс] // Предотвращение аварий зданий и сооружений: Магнитогорск.: ООО «ВЕЛД». – 2014. – Вып. от 10.02.2014. Режим доступа к журналу: www.pamag.ru/pressa/strategicheskaya_obektov_tipovoj_zastrojki.

4. Радионов Т.В. Научно-практический анализ предотвращения катастроф природного и техногенного характера в условиях развития крупных городов // Актуальные проблемы защиты окружающей среды и техносферной безопасности в меняющихся антропогенных условиях – Белые ночи – 2014: Материалы международной научно-практической конференции. – Грозный: МАНЭБ. – 2014.

5. Теория фракталов и ее применение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.refoman.ru/c/60/ref/3922/index1.1.html>.

6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фрактал>.

7. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://archvuz.ru/2010_2/2 «Архитектон: известия вузов»

УДК 72.025, 747

Чернышова Э.П.

доцент, кандидат философских наук, член СПбПО, член Союза Дизайнеров России, Институт строительства, архитектуры и искусства, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

ПОНЯТИЕ КОМФОРТА В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ: РОЛЬ ДИЗАЙНА

Аннотация

В настоящей работе определяется роль дизайнера в обеспечении комфорта в городской среде.

Ключевые слова: дизайн архитектурной среды, ландшафтное проектирование, ландшафтный дизайн, комфорт, городская среда.

Chernyshova E.P.

associate professor, candidate of Philosophical Science, the member of St. Petersburg Psychological Union, the member of the Russian Design Union, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

THE CONCEPT OF COMFORT IN THE URBAN ENVIRONMENT: THE ROLE OF DESIGN

Abstract

In the present work is defined the role of design in providing of comfort in the urban environment.

Key words: the design of the architectural environment, landscape design, landscape design, comfort, urban environment.

С развитием крупных городов заметно ухудшается состояние окружающей среды. В связи с постоянным появлением промышленных объектов, растущим количеством автотранспортных средств, низким уровнем технической оснащённости предприятий, постоянным увеличением площадей для размещения отходов, стоит проблема негативного воздействия на окружающую среду, а как следствие, отрицательного влияния на здоровье человека и его психологическое состояние.

В общепринятом понятии, ландшафтный дизайн – создание гармонии, красоты в сочетании с удобствами использования инфраструктуры зданий, сглаживание конфликтности между урбанизационными формами и природой, зачастую от них страдающей. Под ландшафтным дизайном понимается искусство и практические

действия по озеленению, благоустройству, организации садово-парковых насаждений, газонов, горок, применению малых архитектурных форм в зелёном строительстве [11].

Далеко не всегда человек отдаёт себе отчет в том, насколько его жизнедеятельность в городской среде зависит от этих предметов, и насколько они влияют на облик и образ города. И хотя вся история градостроительства говорит нам о разнообразных формах городского оборудования, специальный интерес к этому слою предметно-пространственной среды возник относительно недавно. Словосочетание "городской дизайн" объединило в себе все огромное разнообразие предметного наполнения города, и обозначило самостоятельную теоретическую и проектную дисциплину, существующую на стыке дизайна, архитектуры и градостроительства [3].

Опираясь на исследования профессора Михайлова С.М. [1], можно выделить несколько приемов в ландшафтном дизайне, способствующих повышению комфортности городской среды. Среди них – компактные природно-ландшафтные формы; формы-имитации; ассоциативные формы; кинетические предметные формы; интерактивные формы.

Архитектурное проектирование преимущественно связано с конкретными объектами и не выходит за пределы отведенных для них участков. В результате городским пространствам уделяется недостаточное внимание, а именно здесь разворачивается городская жизнь во всем ее многообразии и обнаруживается дефицит профессиональной «проектной сферы», обеспечивающей соответствующую их назначению «обстановку», решающей вопросы оборудования и оснащения городской среды [8].

Довольно распространенным приемом такого рационального применения зеленых форм можно считать вертикальное озеленение фасадов городской застройки. Использование вертикального озеленения в декорировании фасадов и формирование пешеходных улиц в застройке, активно используются цветочницы на балконных ограждениях и оформление оконных проемов. Как правило, они имеют более жесткие геометрические формы и воспринимаются как своеобразная архитектурная деталь фасада.

Для ощущений психологического комфорта в урбанизированной среде в современном городе, архитекторы и дизайнеры активно используют различные компактные водные устройства, начиная от традиционных питьевых фонтанчиков и кончая неординарными дизайнерскими решениями.

На пешеходных улицах городских центров второй половины XX в. появился особый тип городской скульптуры – «застывшие персонажи». Это жанровая скульптура, как правило, в натуральную величину, выполненная в реалистичной манере. Для ее изготовления используется в

основном традиционный для городской скульптуры материал – бронза, долговечный и благородный. Тем самым как бы подчеркивается отнесение ее к «классу скульптуры». При этом отсутствие постаментов и пьедесталов, а вместе с ними – пафосности и монументальности, разрушают привычную дистанцию между зрителем и бронзовым монументом, максимально сближая их. Последнему способствует также и определенная тематика, ориентация скульптурных форм на «дружественную повседневность».

Кроме «бронзовых имитаций» фигур людей в городских центрах, на улицах и площадях, возникают и реалистичные скульптурные изображения животных.

В благоустройстве общественно-развлекательных и торговых центров, отелей для придания экзотики, иногда оформители прибегают к вечно зеленым искусственным деревьям, не требующим особого ухода. Южные пальмы в холодной осени или заснеженной зиме способны внести особую теплоту в городскую среду.

Имитация животных и растительных образов нередко встречается с использованием фасадной суперграфики. Необычная связь с живой природой на уровне ассоциаций является преимущественно объектом творчества художника конструктора и инженера-технолога.

Можно выделить три основные группы «форм-ассоциаций», при восприятии которых у зрителя возникают смысловые аналогии с живой природой: собственно «форма объекта», «движение объекта», «реакция на движение» объекта.

К первой группе можно отнести статичные декоративные абстрагированные формы-конструкции, общее композиционно-пластическое и цветоцветовое решение которых «содержит» ассоциации объектов живой природы – образы людей, животных, птиц, растений.

Современная жизнь ассоциируется, прежде всего, с движением. Отсюда если в застывших архитектурных формах города появляются кинетические объекты, то бегущие огни рекламы и динамическая вечерняя подсветка – они несут с собой жизнь [4]. Они несут в городскую среду движение, порой занимательное, тем самым переключаясь с живой природой и вызывая у человека положительные эмоции. Причем они могут разыгрывать на «сцене города» целые спектакли и представления, унося зрителя в иные миры.

Еще одно направление в области кинетического искусства – это синтез архитектурных конструкций и видеотехнологий. Ярким примером служит Таймс-сквер в Нью-Йорке с его так называемой «театральными» рекламными щитами. Благодаря световым экранам, на которых проектируются рекламные и другие изображения, меняется не только внешний вид здания, но и площади в целом.

Распространенным явлением стали зеркальные фасады, в них движутся отражения: проплывают облака, колышется листва и ветви деревьев, проносятся автомобили, проходят, заглядывая на образы-отражения, пешеходы. Зеркало как свойство фактуры поверхности объекта, способное его визуально растворить в среде, сделать на мгновение невидимым, почти виртуальным и одновременно интерактивным, в архитектуре интерьера, а сегодня и города играет очень большую роль. Это сложное, во многом загадочное явление, издавна применяемое в архитектуре, тем не менее еще предстоит исследовать, чтобы умело управлять им при решении архитектурно-художественных и дизайнерских задач.

Все больше занимает место вместе с зеркальными фасадами, с «живыми» образами-отражениями в палитре проектных средств архитектора-дизайнера искусство оптических иллюзий – оп-арт – способное визуально менять форму предмета. С самого начала оп-арт предполагало своего рода диалог зрителя и воспринимаемого им объекта, изменения его формы в зависимости от местоположения и характера движения наблюдателя. Возникает своеобразная реакция на визуальном уровне формы предмета на движение зрителя.

Силами дизайнеров ландшафтного дизайна могут быть возведены целые сады, парки для отдыха и развлечения, украшенные различной растительностью, выращенными деревьями необычных форм: в виде кругов, букв, спиралей и прочих причудливых знаков и орнаментов. Помогут же реализовать все эти фантазии специальные формы-каркасы, изготовленные из биопластикового полиамида. Проект можно применить по-разному, например, украсить подобными древесными инсталляциями площадь перед каким-нибудь красивым архитектурным строением. В пользу временного характера древесных инсталляций выступает тот факт, что их достаточно легко изготавливать. В нужное место привозятся посадочный материал и каркас, из которых здесь же формируется причудливая форма живой скульптуры [12].

Человек в природе находится постоянно меняющейся и находящейся в непрерывном взаимодействии со средой, обладающей определенной рефлексией, а в обществе, к тому же – и интеллектуальной среде [8]. И это воспринимается нами как само собой разумеющееся, одна из составляющих необходимого комфорта. Придание элементам предметной среды города «интеллектуальных способностей» и возможностей рефлексировать на внешние воздействия и в первую очередь человека является одной из главных задач ландшафтного дизайна, направленных на гуманизацию техногенного мира, определяющих специфику ландшафтного дизайна в целом [4].

Одна из важных городских функций – это создавать ощущение удобства и благожелательности. Если люди приходят в центр только для

того, чтобы побыть здесь: погулять, побеседовать, отдохнуть, посмотреть, встретить кого-то и, если общественные места располагают тем, что дают возможность создавать оживленность, а также определенную степень психологического комфорта и безопасности, тогда можно считать среду города жизнепригодной и совершенной. Однако одной из сложностей является сегодня то, что в городах зачастую существует "мертвое" общественное пространство, где представлена символическая (физическая) форма общественного места, а требуемые функции и их правильная связь отсутствуют. Изменить существующее положение возможно средствами дизайна, ввода наполнения атрибутами, предусматривая сценографию ситуаций, режиссируя процессы деятельности и оборудуя их.

Список источников

1. Михайлов С.М. Особенности ландшафтного дизайна в постиндустриальном обществе // Журнал «Дизайн и технологии», 2010 г.
2. Пермяков М.Б., Чернышова Э.П. и др. Актуальные проблемы строительства: монография. – Магнитогорск, 2013. – 139 с.
3. Проблемы дизайна городской среды. – Труды ВНИИТЭ, сер. "Техническая эстетика", вып. 29. – М., 1981.
4. Чернышова Э.П. Социокультурное значение дизайна: философско-культурологический анализ // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С.92-96.
5. Чернышова Э.П. Антропное содержание архитектурного пространства: философско-эстетический аспект // Архитектура. Строительство. Образование. – 2012. – С. 17-25.
6. Чернышова Э.П., Григорьев А.Д. Формирование колористической среды селитебной зоны современных городов // Жилищное строительство. – 2012. – № 5. – С. 13-15.
7. Чернышова Э.П., Григорьев А.Д. К вопросу становления современного дизайн-образования // Современные проблемы архитектуры, изобразительного искусства и дизайна: межвузовский сборник научных трудов. – Магнитогорск, 2009. – С. 39-49.
8. Чернышова Э.П. Феноменология архитектурной формы: влияние архитектурно-пространственных форм на психику человека // Сборник научных трудов SWorld «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития». – Выпуск 3. – Т. 49. – Одесса: КУПРИЕНКО, 2013. – С. 59-62.
9. Чернышова Э.П. Онто-гносеологический анализ символической реальности: дис. ... канд. философских наук: 09.00.01. – Магнитогорск, 2002. – 152 с.

10. Фатхутдинова Л.Р., Чернышова Э.П. Психология восприятия площади // сборник: Актуальные проблемы архитектуры, строительства и дизайна: Материалы международной студенческой научной конференции института строительства, архитектуры и искусства. – 2014. – С. 126-128.

11. ДИЗАЙН-РЕВЮ – научно-практический журнал по дизайну и архитектуре «Приемы ландшафтного дизайна в городской среде» // [электронный ресурс]. – Режим доступа, URL: <http://design-review.net/index.php?show=article&id=246&year=2011&number=1>

12. GREENDEY // Студия ландшафтного дизайна. Дерево: [электронный ресурс]. – Режим доступа, URL: <http://www.landscape74.ru/category/growing/trees>

Раздел V
**СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ОСНОВАНИЯ И
ФУНДАМЕНТЫ**

УДК 624.014

Нищета С.А.

*доцент кафедры ПЗиСК, кандидат технических наук,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

Нищета А.С.

эксперт отдела обследования гражданских зданий ООО «ВЕЛД»

Марков К.В.

начальник отдела обследования гражданских зданий ООО «ВЕЛД»

**АВАРИЙНОЕ РАЗРУШЕНИЕ КИРПИЧНЫХ СТЕН
ГРАЖДАНСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ**

Аннотация

В статье рассматриваются примеры разрушения кирпичных стен и карнизов гражданских и промышленных зданий, приводятся причины аварий и рекомендации по восстановлению конструкций.

Ключевые слова: кирпичный карниз, стена, разрушение.

Nischeta S.A.

*Associate Professor, candidate of Technical Sciences, Department of Building
Design and Constructions, Nosov Magnitogorsk State Technical University*

Nischeta A.S.

Deputy Head of the Civil Buildings Survey Department ООО "WELD"

Markov K.V.

Head of the Civil Buildings Survey Department ООО "WELD"

**BRICK WALLS EMERGENCY DESTRUCTION OF CIVIC AND
INDUSTRIAL BUILDINGS'**

Abstract

The destruction cases of brick walls and eaves of the civic and industrial buildings', the destruction causes and recommendations to reconstruct the constructions have been considered in this article.

Key words: brick eave, wall, destruction.

Аварийные разрушения наружных стен и карнизов происходят из-за разной прочности и низкого качества кирпича, шлакобетонных камней и раствора, атмосферных воздействий, нарушения герметичности ограждающих кровельных конструкций и водоотвода [1].

Отсутствие информации о случившихся авариях и их причинах приводит к повторению их на других объектах.

Аварийные разрушения происходят в результате совокупности причин, но главной и решающей является одна из них.

По размерам убытков, аварийные разрушения подразделяются на крупные и ограниченные. К ограниченным относятся разрушения, которые имеют локальный характер и не нарушают работу смежных конструкций.

Своевременно не устраненные дефекты и повреждения конструкций в последующем могут привести к выполнению более сложных и трудоемких работ по их восстановлению или усилению.

В качестве примеров в статье приводятся случаи аварийного разрушения наружных стен жилых, общественных, и промышленных зданий (рис. 1 – 6).

Последовательность ликвидации локального разрушения наружной стены рассмотрена на примере жилого здания.

Жилой дом представляет собой двухэтажное Г-образное в плане здание, послевоенной постройки, оборудованное подвалом и чердаком.

Конструктивная схема объекта – здание с внутренним каркасом и наружными несущими стенами.

Стеновое ограждение дома – каменная кладка толщиной 600 мм, выполненная из шлакобетонных камней вперемешку со слоями из обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчаном растворе, характерная для 50-х годов. Волнистые асбестоцементные листы кровли уложены по деревянной обрешетке, закрепленной на стропильных ногах. Водосток – наружный, неорганизованный.

Основной причиной аварийного разрушения является замачивание поверхности стены атмосферной водой из-за дерева, находившегося в непосредственной близости от стены (рис. 1).



Рис. 1. Общий вид разрушения каменной кладки и штукатурного слоя

Производство ремонтно-восстановительных работ рекомендуется производить в следующей последовательности:

- демонтировать часть каменной кладки и заполнение оконного проема на втором этаже для установки металлической стойки между надоконными перемышками;

- вставить стойку коробчатого сечения, выполненную из двух швеллеров №18 с опорными пластинами по торцам, в подготовленный вертикальный проем;

- демонтировать поврежденную кладку по обе стороны от стойки, выполнить кладку из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе с применением в целях надежной перевязки арматурных стержней;

- демонтировать металлическую стойку и восстановить каменную кладку на освободившемся участке.

Крупное аварийное разрушение участка стены и карниза произошло в одноэтажном здании, примыкающем к административному корпусу (рис. 2). Ширина объекта составляет 9 м, длина – 18 м, высота в коньке – 5,60 м.

Кровельное покрытие – односкатное. Уклон кровли $i=1/12$. Водосток – наружный неорганизованный.

Конструктивная схема здания – стеновая [2].

Стены – каменная кладка, выполненная послойно из шлакобетонных камней и обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчаном растворе с облицовкой силикатным кирпичом. Фундаменты под стены – ленточные, выполнены из блоков ФБС.

Кровля состоит из многослойного рулонного ковра толщиной 30 мм, цементно-песчаной стяжки толщиной 55 мм, слоя котельного шлака толщиной 240 мм, уложенного по сборным железобетонным ребристым



Рис. 2. Аварийное разрушение карниза и стены одноэтажного здания

плитам покрытия.

Причинами аварийного разрушения являются:

- замачивание карниза и стены из-за нарушения герметичности рулонного ковра;

- пониженная прочность раствора каменной кладки;

- разная прочность шлакобетонных камней, а также обыкновенного и силикатного кирпича.

Ликвидация последствий аварийного разрушения произведена путем восстановления стенового ограждения и реконструкции кровельного покрытия. Совмещенная кровля была заменена двускатным чердачным покрытием. Организован наружный водоотвод. Облицовка здания выполнена металлическим сайдингом.

Ограниченное разрушение кирпичной кладки парапета произошло в пятиэтажном административном здании с совмещенной крышей. (рис. 3). Ширина здания составляет 12 м, длина – 70 м, высота – 18 м. Водоотвод – внутренний.

Конструктивная схема здания – стеновая с продольными несущими стенами [2]. Фундаменты под стены – ленточные, свайные.

Наружные стены – каменная кладка, выполненная из обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчаном растворе с облицовкой, из силикатного кирпича. Толщина кладки наружных стен составляет 640 мм.

Причиной локального разрушения кирпичной кладки парапета является анкерное крепление оттяжек антенны, установленной на соседнем здании.



Рис. 3. Крепление оттяжек антенны к парапету административного здания



Рис. 4. Трещина по торцевой стене котельного отделения

При проведении ремонтно-восстановительных работ было устранено крепление оттяжек антенны к парапету, выполнена локальная замена кирпичной кладки.

Примером возникновения аварийной ситуации в промышленном здании является образование наклонной трещины по торцевой стене пристроенного котельного отделения (рис. 4).

Ширина пролета второй очереди строительства объекта теплоэнергетики – 18 м, длина – 24 м, высота – 10 м.

Стены – каменная кладка толщиной 510 мм с внутренними пилястрами сечением 510×250 мм, выполненная из силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. Шаг пилястр составляет 6 метров. Фундаменты под стены – ленточные

Кровельное покрытие – двускатное. Кровля – рулонная. Водосток – наружный, неорганизованный.

Плиты покрытия – сборные железобетонные ребристые размером 6000×3000×300 мм.

Основной причиной образования трещины протяженностью порядка 10,5 м с шириной раскрытия до 50 мм является неравномерная осадка фундамента вследствие замачивания грунта технической водой.

Было рекомендовано заделать трещину и возвести контрфорс.

Следующий объект теплоэнергетики представляет собой одноэтажное однопролетное производственное здание. Ширина пролета составляет 6 м, длина – 15 м, высота 4 м. Кровельное покрытие – двускатное. Уклон кровли $i=0,05$. Водосток – неорганизованный, наружный.

Стены – каменная кладка толщиной 380 мм, выполненная из обыкновенного глиняного и силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. Фундамент под стены – ленточный из блоков ФБС.



Рис. 5. Разрушение кирпичной кладки стены ЦТП

Причинами выветривания кирпичной кладки являются: замачивание стены вследствие разрушения рулонного ковра, пониженные прочностные показатели цементно-песчаного раствора кладки и кирпича.

Были предложены варианты замены ветхой кровли на кровлю из современных материалов, рекомендации по восстановлению кирпичной кладки стены, а также устройству облицовки из металлического сайдинга с прослойкой из минеральной ваты.

Пример восстановления разрушенного участка стены и карниза котельной, а также заполнение оконных проемов кирпичной кладкой приведен на рис. 6.



Рис. 6. Здание котельного отделения после проведения ремонтно-восстановительных работ

Рекомендации

Для исключения возникновения аварийных ситуаций необходимо регулярно проводить сезонные осмотры кровельных покрытий и систем водоотведения; не допускать замачивания карнизов, парапетов, стен, а также грунтовых оснований гражданских и промышленных зданий [3].

Список источников

1. Пермяков М.Б. Предотвращение аварий зданий и сооружений // Предотвращение аварий зданий и сооружений: Межвузовский сборник научных трудов. Под редакцией К.И. Еремина. – Магнитогорск, 2001. – С. 5-7.
2. Наркевич М.Ю., Нищета С.А. Конструкции городских сооружений и зданий. – Магнитогорск: МГТУ, 2012. – 152 с.
3. Еремин К.И., Пермяков М.Б., Нищета С.А. Реконструкция гражданских зданий. – Магнитогорск: МГТУ, 1998. – 142 с.
4. Пермяков М.Б., Чернышова Э.П., Пермякова А.М. Предотвращение аварий эксплуатируемых зданий и сооружений // Сборник научных трудов Sworld «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития». – Одесса: КУПРИЕНКО, 2013. – Т. 50. – № 3. – С. 38-43.
5. Нищета С.А., Марков К.В., Нищета А.С. Ограниченные аварийные разрушения с тяжелыми последствиями // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 233-238.

УДК 624.075.23

Суровцов М.М.

*ассистент, Институт строительства, архитектуры и искусства,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

Окунева Н.Ю.

*студент, Институт строительства, архитектуры и искусства,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

ПРОЧНОСТЬ И ДЕФОРМАТИВНОСТЬ ГИБКИХ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО-ОБЖАТЫХ ТРУБОБЕТОННЫХ КОЛОНН

Аннотация

Приведены основные результаты экспериментальных исследований несущей способности предварительно обжатых трубобетонных колонн с учетом их гибкости.

Ключевые слова: экспериментальные исследования, несущая способность, трубобетонные колонны, гибкость.

Surovtsov M.M.

*assistant, Institute of Construction, Architecture and Art,
Nosov Magnitogorsk State Technical University*

Okuneva N.Y.

*student, Institute of Construction, Architecture and Art,
Nosov Magnitogorsk State Technical University*

STRENGTH AND DEFORMABILITY OF FLEXIBLE PRE-STRESSED CONCRETE-FILLED TUBE (CFT) COLUMNS

Abstract

The paper presents the basic results of the experimental researches of the bearing capacity of the pre-stressed concrete-filled tube columns, taking into account their flexibility.

Key words: experimental researches, bearing capacity, concrete-filled tube columns, flexibility.

Одним из основных преимуществ трубобетонных элементов, работающих на сжатие, является надежность при эксплуатации за счет пластического характера разрушения даже при использовании в качестве ядра современных высокопрочных бетонов. В свою очередь к главным недостаткам трубобетонных конструкций следует отнести возможность несовместности деформирования бетонного ядра и внешней стальной

оболочки в упругой стадии работы колонны из-за разности коэффициентов Пуассона для этих материалов.

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования показывают на возможность исключения такого недостатка путем применения в ТБК бетона, твердеющего под давлением (БТД). При этом внешняя стальная оболочка получает предварительное напряжение, что благоприятно сказывается не только на несущей способности предварительно обжатых (ПО) ТБК, но и на обеспечении надежной совместной работы бетона и стали.

Аналізу влияния гибкости на прочность ТБК посвящены теоретические и экспериментальные исследования многих специалистов [1, 2]. Они показывают, что, в отличие от стальных и железобетонных конструкций, работа ТБК достаточно специфична. Действительный характер работы бетона и стальной трубы-оболочки при сжатии требует соответствующего подхода к их расчету и конструированию. В действующих нормативных документах отсутствуют какие-либо предложения по расчету и проектированию таких конструкций. Изучение работы ТБК, изготовленных из БТД, вовсе никем ранее не выполнялось.

Для проведения экспериментальных исследований было изготовлено 27 серий опытных образцов. Нагружение производилось до полной потери их несущей способности [3, 4].

Во время испытаний осуществлялось измерение осевых и тангенциальных деформаций стальной оболочки и бетонного ядра, по результатам которого построены зависимости « n - ϵ » (n – относительный уровень нагружения, определяемый отношением $n=N/N_u$, ϵ – относительные продольные или поперечные деформации трубобетонных элементов). На рис. 1 и 2 приведены сравнительные зависимости для образцов серий с условной гибкостью 20 и 80, с ядром из бетона класса В60 и внешней стальной оболочкой из стали марки 09Г2С.

Полученные результаты о несущей способности испытанных лабораторных образцов различных серий приведены на рис. 3 и 4. Для наглядности снова представлены образцы с условной гибкостью 20 и 80. Приведенные выше рисунки наглядно иллюстрируют, что увеличение гибкости трубобетонных элементов оказывает заметное негативное влияние на их несущую способность. Так, при увеличении условной гибкости с 20 до 80, несущая способность снижается на 33÷34% для образцов со стальной оболочкой из стали марки 09Г2С с ядром из бетона класса В60 и на 31÷33% для образцов из бетона класса В40. При использовании в качестве внешней оболочки трубы стали Ст3 снижение несущей способности достигало 44%.

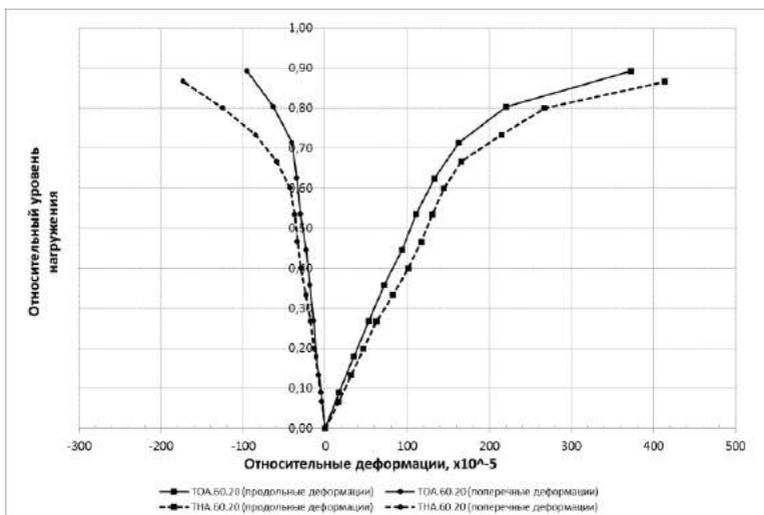


Рис. 1. Результаты испытаний характерных образцов серии ТНА.60.20 и ТОА.60.20

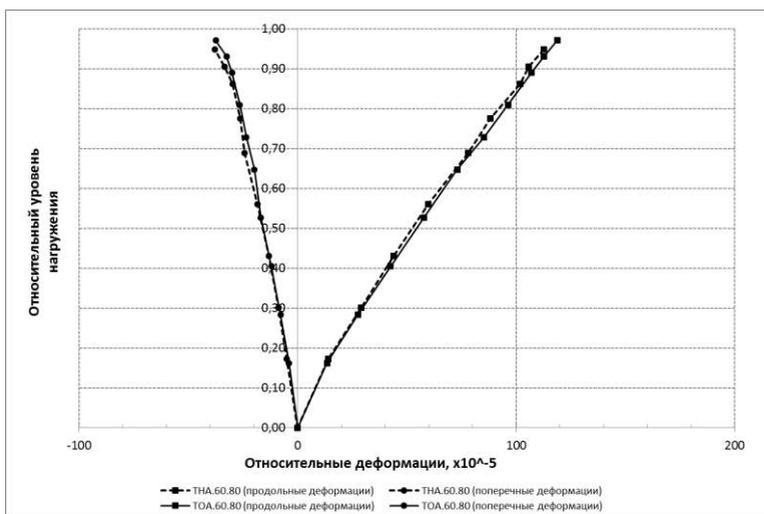


Рис. 2. Результаты испытаний характерных образцов серии ТНА.60.80 и ТОА.60.80

Кроме того следует отметить, что предварительное обжатие бетона в поперечном направлении оказывает существенное влияние на несущую способность ТБК, в первую очередь – коротких.

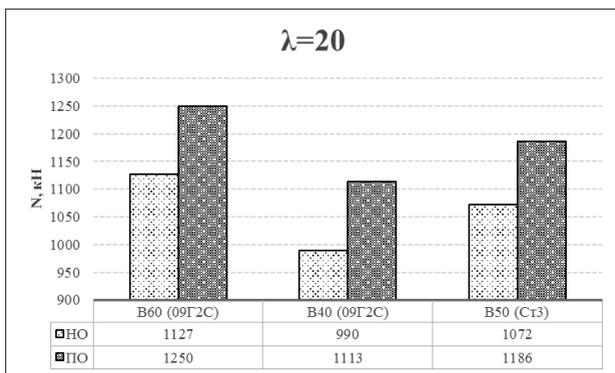


Рис. 3. Результаты испытаний характерных образцов различных серий с условной гибкостью 20

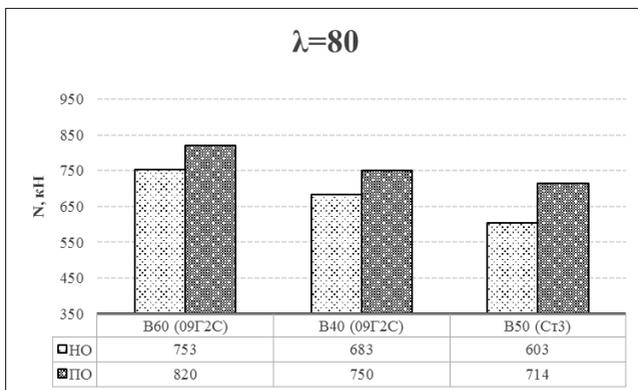


Рис. 4. Результаты испытаний характерных образцов различных серий с условной гибкостью 80

Прирост прочности для образцов с ядром из бетона, твердеющего под давлением, по отношению к образцам классической конструкции составил в среднем по серии:

- при $\lambda=20$ – $12 \div 14\%$ (бетон В60), $15 \div 18\%$ (бетон В40);
- при $\lambda=40$ – $10 \div 12\%$ (бетон В60), $12 \div 14\%$ (бетон В40);
- при $\lambda=60$ – $9 \div 11\%$ (бетон В60), $10 \div 11\%$ (бетон В40);
- при $\lambda=80$ – $7 \div 8\%$ (бетон В60), $6 \div 7\%$ (бетон В40).

Данный факт объясняется, прежде всего, тем, что за счет давления предварительного обжатия в бетонном ядре повышается граница микротрещинообразования.

Для всего исследованного диапазона гибкостей отмечалось снижение эффекта предварительного обжатия с ростом прочности

исходного бетона, что согласуется с результатами ранее выполненных исследований [5, 6].

Немаловажной особенностью работы предварительно обжатых ТБК является повышение предела упругой работы элемента (рис. 3÷4), обусловленного объемным напряженным состоянием бетонного ядра и стальной оболочки уже на ранних стадиях нагружения образцов, что не характерно для ТБК классической конструкции. Для образцов с условной гибкостью 80 предел упругой работы достигался при нагрузках, составляющих 0,94-0,96 от разрушающей, в то время, как образцы с условной гибкостью 20 переходили в неупругую стадию работу при уровне нагружения 0,56÷0,63.

Из приведенных графиков видно, что предельная деформативность коротких образцов предварительно обжатых и необжатых ТБК существенно больше, чем для образцов с условной гибкостью 60÷80. При увеличении гибкости колонн с $\lambda = 20$ до $\lambda = 60$ значения предельных относительных деформаций сжатия образцов снизились в среднем в 2,5÷3 раза. С дальнейшим увеличением гибкости до $\lambda = 80$ наблюдалась тенденция к дальнейшему снижению величины деформаций образцов при одинаковых относительных уровнях загрузки. Так, продольные деформации образцов серии ТНА.60.20 при $n=0,8$ оказались почти в четыре раза больше по сравнению с образцами серии ТНА.60.80. Данный факт свидетельствует о том, что в образцах с гибкостью $\lambda = 60÷80$ не удалось в полной мере реализовать прочностные свойства нормальных сечений. Величина несущей способности этих образцов обусловлена потерей их устойчивости.

Список источников

1. Кикин А.И., Санжаровский Р.С., Труль В.А. Конструкции из стальных труб, заполненных бетоном. – М.: Стройиздат, 1974. – 144 с.
2. Стороженко Л.И., Пахотный П.И., Черный А.Я. Расчет трубобетонных конструкций. – Киев, «Будивэльнык», 1991. – 120 с.
3. Кришан А.Л., Суровцов М.М. Экспериментальные исследования прочности гибких трубобетонных колонн // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2013. – №1 (41). – С. 90-92.
4. Суровцов М.М. К исследованию прочности гибких трубобетонных колонн // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 245-249.
5. Кришан А.Л., Суровцов М.М. Несущая способность гибких трубобетонных колонн // Строительная механика и расчет сооружений. – 2014. – №3 (255). – С. 14-17.

6. Кришан А.Л. Трубобетонные колонны с предварительно обжатым ядром: монография. – Ростов н/Д., 2011. – 372 с.

7. Кришан А.Л., Суровцов М.М. Экспериментальные исследования прочности гибких трубобетонных колонн // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С. 150-154.

УДК 624.014

Шульга С.Н.

аспирант, ФГБОУ ВПО "Московский государственный строительный университет"

ОЦЕНКА РЕСУРСА НИЖНЕГО ПОЯСА КОРОБЧАТОГО СЕЧЕНИЯ НЕРАЗРЕЗНЫХ ПОДКРАНОВО-ПОДСТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ НА СТАДИИ РОСТА ТРЕЩИН

Аннотация

В статье выполнен анализ компонентов напряжённого состояния в зоне сопряжения стенки с верхней полкой применительно к подкраново-подстропильным фермам. С учётом уточнённых параметров общего напряжённого состояния стенки и анализа результатов кинетики напряжённо-деформированного состояния в вершинах продольных трещин расположенных в подкраново-подстропильных фермах с неразрезным нижним поясом, получены аналитические зависимости параметров трещиностойкости, на основе которых, с использованием аппарата механики разрушения, определяется остаточный ресурс.

Ключевые слова: подкраново-подстропильные фермы, трещины, усталостные повреждения, концентрация напряжений.

Shul'ga S.N.

post-graduate student, Moscow State University of Civil Engineering

ESTIMATION OF RESOURCE OF BOTTOM BELT WITH BOX SECTION OF UNDER-CRANE SECONDARY TRUSSES ON THE STAGE OF GROWTH OF CRACKS

Abstract

This article gives an analysis of the components of the stress state at the junction the wall with the upper shelf of under-crane secondary trusses crane. Given the refined parameters of the general stress state wall and analysis of the kinetics of the stress-strain state at the vertices of longitudinal cracks located in an secondary trusses of crane with continuous bottom belt,

depending on the analytical parameters defined by residual life of under-crane secondary trusses crane.

Key words: Under-crane secondary trusses, cracks, fatigue damages, stress concentration.

Надёжность подкрановой конструкции главным образом определяется сопротивляемостью усталостным повреждениям её верхней подрельсовой зоны. Обеспечить необходимую выносливость этой зоны подкрановой балки возможно лишь зная слабые места конструкции, которые выявляются путём обследований реальных конструкций и испытаний подкрановых балок на стендах.

Характер взаимодействия мостового крана с балками исследовался такими учеными как Бать А.А., Валь В.Н., Васильев А.В., Кикин А.И., Кошутин В.М., Кунин Ю.С., Муханов К., Уваров Б.Ю., Кудишин Ю.И., Сабуров В.Ф., Смирнов В.И., Шишов К.А. и другими. Установлено, что величина и особенности этого взаимодействия определяются многими факторами.

Все эти исследования были основаны на испытаниях подкрановых балок двутаврового сечения длиной от 6 до 18 м, для мостовых кранов грузоподъёмностью не более 200 т. Однако, такие свойства, как выносливость и долговечность применительно к подкраново-подстропильным фермам с неразрезным нижним поясом коробчатого сечения до настоящего времени оставались неизученными. Тем не менее, уже в первые годы после монтажа этих конструкций происходит образование трещин.

Подрельсовая зона стенки подкраново-подстропильной фермы как и обычной подкрановой балки двутаврового сечения подвержена воздействию локальных приложенных с эксцентриситетом сосредоточенных сил от колёс крана Р, Т, Мкр, обуславливающих местное сжатие и кручение верхнего пояса и изгиб стенки из плоскости, а также общим для всего пролёта нагружениям: косою изгиб, свободное и стеснённое кручение. В результате такового нагружения материал подрельсовой зоны стенки работает в условиях сложного многокомпонентного напряжённого состояния, что достаточно точно отражено в формулах СНиП II-23-81* п.13.34, п.13.35. Основным компонентом напряжённого состояния является локальное напряжение в стенке от действия сосредоточенного давления колеса крана.

Общее теоретическое решение о распределении местных напряжений в стенке стальных балок дано Броуде Б.М. Исследование основано на решении плоской задачи теории упругости в напряжениях, которое сводится к определению функции напряжений F на верхней кромке стенки балки, удовлетворяющей бигармоническому уравнению:

$$\nabla^2 \nabla^2 F = \frac{\partial^4 F}{\partial x^4} + 2 \cdot \frac{\partial^4 F}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 F}{\partial y^4} = 0 \quad (1)$$

Решение дифференциального уравнения с учетом функций напряжений в виде тригонометрического ряда позволило получить выражение для определения давления на стенку от сосредоточенной силы F , приложенной к поясу балки:

$$\sigma_{loc.x} = \frac{\gamma_{f1} F_{max}^n}{t_w l_{ef}}, \quad (2)$$

$$\text{где } l_{ef} = c \cdot 3 \sqrt{\frac{I_{p.f}}{t_w}} - \text{условная длина,} \quad (3)$$

c – коэффициент для двутавровых подкрановых балок: 3.25 – для сварных балок, 4.5 – для балок на высокопрочных болтах.

Анализ результатов расчётов, выполненных в программно-расчётном комплексе StructureSCAD (рис. 1), при моделировании воздействия колеса крана на коробчатый неразрезной нижний пояс подкраново-подстропильной фермы показал, что податливость коробчатого пояса неразрезной подкраново-подстропильной фермы значительно ниже (до 30%), чем для двутавровой балки, коэффициент c для подкраново-подстропильных ферм с коробчатым нижним поясом, соответственно, необходимо принимать $c=2,5$. Введение этого коэффициента увеличивает значение локальных напряжений и приводит к более реалистичному виду результаты расчёта прочности и выносливости стенки в зоне сопряжения её с верхней полкой.

Анализ закономерностей усталостных повреждений в эксплуатируемых подкраново-подстропильных фермах в зоне влияния локальных нормальных напряжений указывает на разнообразие их форм и мест возникновения. Трещины чаще возникают около опорных рёбер, промежуточных рёбер, под стыками рельсов. По высоте стенки трещины встречаются в сварном шве от концентратора, в зоне шлакового включения, подреза в зоне перехода к стали стенки, в то же время есть определённые закономерности их развития (рис. 2):

- продольные трещины не распространяются за пределы зоны влияния локальных нормальных напряжений;
- распространение трещин происходит по направлению друг к другу, объединяясь сначала в единичную трещину небольшой длины. В процессе появления большего количества трещин образуются дискретные трещины (часть трещин может развиваться с внешней стороны не имея выхода на внутреннюю поверхность и наоборот). В дальнейшем развитие этого процесса может привести к образованию

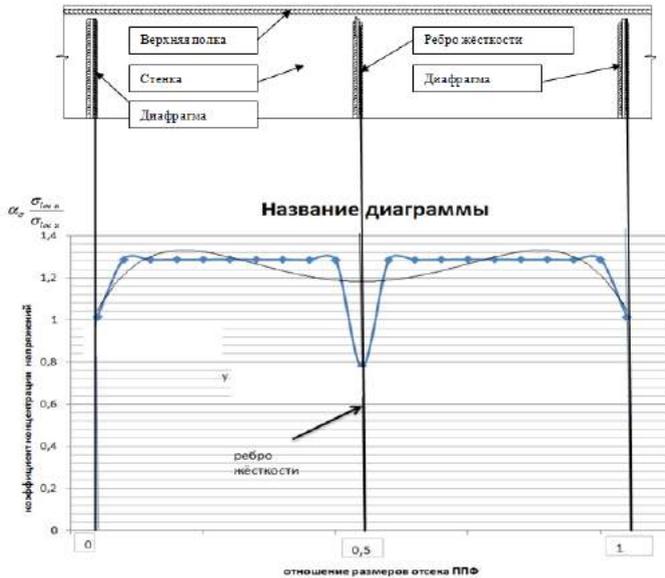


Рис. 1. График отношения σ_{loc}^p (полученное в SCAD) к отношению σ_{loc}^t (теоретическое) в зависимости от положения в отсеке ППФ

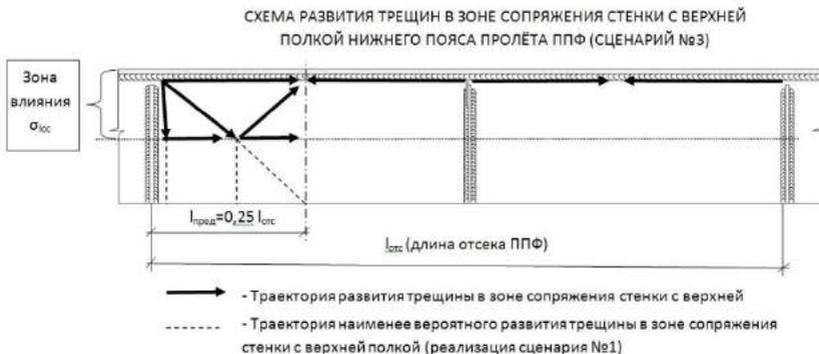


Рис. 2. Схема распространения трещины в отсеке подкраново-подстропильной фермы

одной сплошной магистральной трещины по всей длине одного из пролётов нижнего пояса подкраново-подстропильной фермы.

Многочисленными исследованиями установлено, что основной причиной повреждаемости балок усталостными трещинами являются циклические колебания локальных сдвигающих напряжений,

происходящие в К-образном сварном шве и около него в верхней подрельсовой зоне стенки, при проходе колёс кранов.

В исследованиях Горпинченко В.М. [1], Нежданова К.К. [2, 3], Васюты Б.Н. [4], Бабкина В.И. [5], доказывається, что продольные усталостные трещины в подкрановых балках появляются под воздействием циклических сдвигающих напряжений.

В процессе анализа напряжённого состояния в вершинах усталостной трещины [6, 7] в зависимости от её длины, величины локальных нормальных напряжений, марки стали, толщины стенки и положения трещины в отсеке ППФ, получены критерии трещиностойкости применительно к подкраново-подстропильным фермам. По результатам этих исследований определение периода роста трещины до предельной величины принимает следующий вид:

$$T = \frac{\Delta N}{\omega}, \quad (4)$$

где ω – частота нагрузки,

$$\Delta N = \frac{(l_0 - l_{пред})}{N \cdot (K_{кин}^{эфф} \cdot K_{\sigma} \cdot K_t)^m}, \quad (5)$$

$$K_{кин}^{эфф} = 199,48 \cdot x^{-0.783}, \quad (6)$$

$K_{кин}^{эфф}$ – эффективный коэффициент интенсивности;

$$K_{\sigma} = 2.479 \cdot A - 0.0023, \quad (7)$$

K_{σ} – поправочный коэффициент в зависимости от отношения $\frac{\sigma_{loc,x}}{\sigma_b}$;

$$K_t = 0.0038 \cdot t^3 + 0.0528 \cdot t^2 - 0.2431 \cdot t + 1.3402, \quad (8)$$

K_t – поправочный коэффициент для толщины,

$$A = -2 \cdot 10^{-7} \cdot x^6 + 2 \cdot 10^{-5} \cdot x^5 - 0.0005 \cdot x^4 + 0.0086 \cdot x^3 - 0.0831 \cdot x^2 + 0.3663 \cdot x + 0.7529, \quad (9)$$

A – отношение $\frac{\sigma_{loc,x}}{\sigma_b}$ в зависимости от положения трещины в отсеке

ППФ $x = \frac{a}{l_{отс}}$ (рис. 3).

Полученные значения циклов соответствуют периодичности роста трещин (экспериментальное значение) в реально эксплуатируемых конструкциях ППФ по определённой в процессе мониторинга следующей эмпирической зависимости:

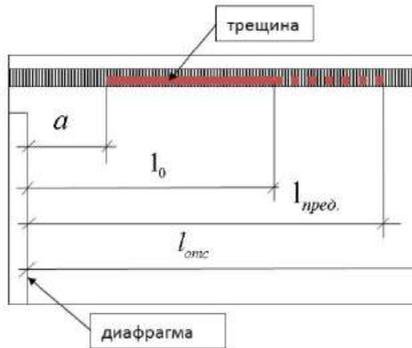


Рис. 3. Схема обозначения характерных размеров трещины в подкраново-подстропильной ферме

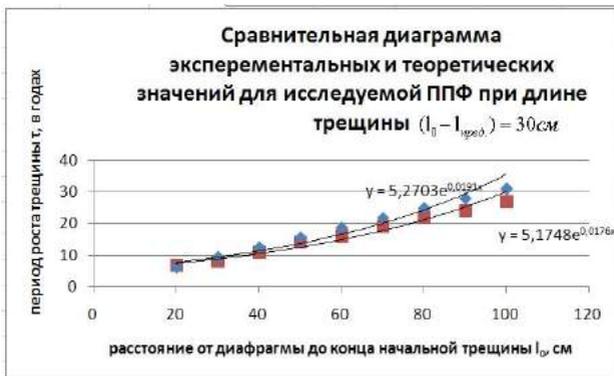


Рис. 4. Сравнительный график экспериментальных и теоретических значений периода роста трещины применительно к подкраново-подстропильным фермам, расположенным в отделении непрерывной разливки стали кислородно-конвертерного цеха ОАО «ММК»

$$\Delta N = \frac{(l_0 - l_{пред.})}{-2 \cdot 10^{-14} \cdot x^4 + 4 \cdot 10^{-11} \cdot x^3 - 2 \cdot 10^{-8} \cdot x^2 + 4 \cdot 10^{-6} \cdot x - 3 \cdot 10^{-5}}, \quad (10)$$

$$\text{где } x = \frac{a}{l_{отс.}}$$

Полученные значения циклов соответствуют периодичности роста трещин (экспериментальное значение) в реально эксплуатируемых конструкциях ППФ по определённой в процессе мониторинга следующей эмпирической зависимости:

Расхождение результатов теоретических и экспериментальных значений не превышает 14% (рис. 4).

Определение циклов по формулам (4-9) позволяет оценить остаточный ресурс подкраново-подстропильных ферм с неразрезным нижним поясом коробчатого сечения, (при этом за предельную длину трещины необходимо принять $l_{пред}=0,25l_{омс.}$) и может быть принято при выполнении экспертиз промышленной безопасности как самих подкраново-подстропильных ферм, так и зданий в которых они используются.

Список источников

1. Горпинченко В.М. Разработка метода расчета на выносливость и создание надежных и эффективных конструкций балок для подвижной нагрузки: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – М.: ЦНИИСК, 1983. – 328 с.

2. Нежданов К.К. Совершенствование подкрановых конструкций и методов их расчёта: Диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук. – Пензенский ИСИ, Пенза, 1992. – 353 с.

3. Нежданов К.К. Совершенствование подкрановых конструкций и методов их расчёта: монография. – Пензенский ГУАС, Пенза, 2008. – 288 с.

4. Васюта Б.Н. Подкрановая балка со сменной подрельсовой частью: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Новосибирск: Новосибирский ИОИ, 1990. – 186 с.

5. Бабкин В.Ж. Оценка циклической трещиностойкости сварных подкрановых балок тяжелого режима работы: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – М., 1986.

6. Муханов К.К. Металлические конструкции: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1978. – 572 с.

7. Ерёмин К.И., Шульга С.Н. Моделирование развития усталостных повреждений в подкраново-подстропильных фермах // Вестник МГСУ. – 2014. – №2. – С.52-55.

8. Шульга С.Н. Трещиностойкость подкраново-подстропильных ферм // Предотвращение аварий зданий и сооружений: монография. Монография под редакцией доктора технических наук, профессора К.И. Ерёмина. – Москва, 2014. – С.92-108.

УДК 622.692.4.07(574)

Кашкинбаев И.З.

*профессор, доктор технических наук,
КазНТУ, г. Алма-Ата, Республика Казахстан*

Бурцев В.В.

*кандидат технических наук, ассоциация профессоров, КазГАСА,
Международная корпорация образования*

МЕТОДИКИ РАСЧЁТА В ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТЕ ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ

Аннотация

Целью статьи, является, ознакомление иностранных инженеров и слушателей курсов повышения квалификации с методиками решения практических задач, основанных на опыте проектных компаний и научно обоснованных положениях нормативно-технической документации Республики Казахстан.

Ключевые слова: Нефтепроводы, газопроводы, критический износ, проектирование, сооружение, эксплуатация, ремонт, устойчивость, прочность.

Kashkinbaev I.Z.

*professor, doctor of Technical Sciences, Kazakh National Technical University
named after K.I. Satpayev, Almaty, Republic of Kazakhstan*

Burtsev V.V.

*associate professor, candidate of Technical Science,
KazGASA, International Education Corporation,
Almaty, Republic of Kazakhstan*

METHODOLOGIES OF CALCULATION IN DESIGN, CONSTRUCTION, EXPLOITATION AND REPAIR OF GAS AND OIL PIPELINES

Abstract

The purpose of the article is the introduction of foreign engineers and listeners of refresher courses with the methods of solution of practical tasks, based on the experience of the project companies and science-based regulations, regulatory and technical documentation of the Republic of Kazakhstan.

Key words: Oil pipelines, gas pipelines, critical wear, design, construction, operation, maintenance, sustainability, durability.

At the present time, the total reserves in the territory of the Republic of Kazakhstan (RK) are estimated at 23 billion tons of oil and 10 trillion m³ of gas. Every year Kazakhstan extracted 25-30 million tons of oil, and by 2015, the planned substantial increase in data rates up to 120-150 million tons (*book "The critical decade" N. A. Nazarbayev President of the Republic of Kazakhstan*).

With the growth of oil and gas are gradually expanding the bandwidth of export and domestic gas and oil pipelines have reached the critical point of wear.

In view of the extension of the oil and gas pipeline infrastructure, the author prepared methodological and technological solutions to 120 most common practical problems-with the detailed selection of technical and normative-reference documentation, operating on the territory of the Republic of Kazakhstan - in the following areas:

1. Designing of gas and oil pipelines: 1.1 Definition of hydro-geological, climatic and topographical conditions on site design; 1.2 The Unified System of modular dimensional coordination structures; 1.3 Definition of the essential dimensions of industrial buildings; 1.4 Methodical principles of heat engineering calculation of frame structures; 1.5 Lighting calculation; 1.6 Methodological recommendations to the calculation and design of foundations; 1.7 The constructive-technological solutions for tanks; 1.8 Used pipes for gas and oil pipelines; 1.9 The withdrawal of lands under pipelines; 1.10 Method of calculation and design of the vertical layout of the construction site; 1.11 The calculation and design of main structural elements of the tank; 1.12 The design and calculation of basic parameters of gas and oil pipelines; 1.13 The principle of accommodation zones in the tank farm; 1.14 the calculation and design of cathodic protection; 1.15 Electric drainage protection against stray currents; 1.16 Tread protection of pipelines; 1.17 Design and calculation of railway operations; 1.18 The calculations useful capacity of the tank; 1.19 Waterproofing coatings for tanks and pipelines; 1.20 The definition of the number and level of reservoirs; 1.21 Design and calculation of engineering and ecological protection of land State land reserve; 1.22 Methods of wastewater treatment in oil-and-gas complex; 1.23 The susceptibility of thunderstorms and lightning protection classification structures; 1.24 Grapho-analytical calculation of zones of protection rods; 1.25 The calculation and design of fire-fighting and technical protection of tanks; 1.26 Calculation and design of subsea oil and gas pipeline crossing way directional drilling; 1.27 Design technology facilities subsea oil and gas pipeline crossing way directional drilling; hydraulic calculation method for; 1.28 Main gas pipelines; 1.29 Calculation of laying subsea pipelines by horizontal directional drilling; 1.30 On the strength and sustainability of the subsea pipeline.

2. The construction of gas and oil pipelines: 2.1 Construction permits; 2.2 Technical and tariff regulation. Remuneration; 2.3 Index heavy-

transport equipment; 2.4 Indexing Assembly-stacking technology; 2.5 Labelling of construction materials; 2.6 Organization receiving, storage and transportation of material and technical resources; 2.7 Definition of geometrical sizes of earthworks and the volume of work; 2.8 The sustainability and strength of the earthworks depth up to 5 meters; 2.9 Calculation of steepness of slopes cut deeper than 5m; 2.10. Calculation for dredging without additional loads on the lens of GOB; 2.11 Core design documentation for production of construction and installation works; 2.12 Calculation and assignment of hazard zones at the site; 2.13. Feasibility study for heavy-traffic engineering in the development trenches and pits; 2.14 A feasibility study for the construction-and-assembly equipment; 2.15 Outdoor pumping and lowering of the water table; 2.16 Account by way of open dewatering facilities; 2.17 The artificial technology of dewatering trenches with a light wellpoint installation; 2.18. Calculation of dewatering trenches through the light wellpoint installation; 2.19 The artificial device of dewatering in foundation ditches with light wellpoint installation; 2.20 Calculation of dewatering in foundation ditches through the lung wellpoint installation; 2.21 Piping through the complicated natural obstacles; 2.22 Design process design and construction; 2.23 Technology facilities of pipelines in permafrost soils using in-the-gap explosion technology; 2.24 Trenchless laying of pipelines; 2.25 The calculation effort at piercing and bursting of pipes and housings; 2.26 Grapho-analytical solutions of the trenchless laying of pipelines; 2.27 The strength calculation of lifting devices; 2.28 Vertical and horizontal binding cranes; 2.29 Technological calculation of normal and graphics pipeline facilities; 2.30 Operational control of construction and installation works; 2.31 The quality-control procedures during the organization and preparation of the construction site; 2.32 Production quality control in the construction of the organization; 2.33 The technology and quality control methods for the development trenches under oil and gas pipeline; 2.34 Technology and ways to control gas isolation; 2.35 Technology and ways to control welding joints of gas and oil pipelines; 2.36 Technology and control methods of laying gas and oil pipelines; 2.37 The executive technical documentation at the zero cycle of constructed objects; 2.38 The executive technical documentation on overhead cycle of constructed objects; 2.39 Submit-acceptance of buildings and structures; 2.40 Construction technique of designing a master plan; 2.41 Design and calculation of power supply and lighting of the area; 2.42 Needs areas in temporary buildings and storage areas; 2.43 Needs in water supply, heat supply and compressed air; 2.44 The traffic in a construction site; 2.45 Calendar modeling; 2.46 Technological and methodological recommendations for application of polymer composites in construction of valves of RK; 2.46 Technological and methodological recommendations for application of polymer composites in construction of valves of RK; 2.47 The technological and methodological recommendations for the application of the self-

compacting concrete; 2.48 Technological and methodological recommendations for determining the consistency of concrete mixture; 2.49 Technological and economic recommendations to determine the technical and economic effectiveness of reinforcement of composite of polymer and self-compacting concrete.

3. The exploitation of gas and oil pipelines: 3.1 Development of organizational and technical activities for the exploitation of petroleum storage depots; 3.2 Determination of vaults of oil and oil products; 3.3 The rationing of natural decline of oil and oil products; 3.4 Protection of pipelines and tanks from corrosion; 3.5 Oil pumps and oil bases; 3.6 Hybrid control of pumping stations and an oil pipeline; 3.7 Setting the pumping stations on the pipeline route; 3.8 Determination of likely oil temperature and temperature of heating in bulk; 3.9 Temperature measurement-heated petroleum products; 3.10. Calculation of the various ways of heating of petroleum products in bulk; 3.11 The calculation electrical heaters for of tanks and pipelines; 3.12 Calculation system of supply of petroleum storage depots; 3.13 Calculation of lightning protection facilities of petroleum storage depots; 3.14 The calculation of treatment facilities for oily waste water treatment; 3.15 The calculation system of washout of paraffin deposition in reservoirs; 3.16 The definition of basic parameters of loading/leveling devices; 3.17 The flowing oil discharge from the tank; 3.18 The gravity drain light oil products at filling stations; 3.19 Forced discharge (pouring) of petroleum products from the transport containers; 3.20 How to prevent the accumulation of sediments in reservoirs; 3.21 How to clean the bottom sediments in reservoirs; 3.22 Detergents for the cleaning of tanks and their regeneration; 3.23 The methodical recommendations for cleaning oil tanks from the sea-bottom sediments; 3.24 Technological schemes of washing and ventilation of tanks; 3.25 Methods and technical means of fire suppression tanks.

4. Repair of gas and oil pipelines: 4.1 Inspection, sorting and repairing the pipes during exploitation and repair of pipelines; 4.2 Criteria for output of the main gas pipelines in overhaul; 4.3 Analysis of the results of the risk assessment and inspection inside the defects; 4.4 A health evaluation of pipeline with defects of oval type; 4.5 Assessment efficiency of gas pipes with surface damage; 4.6 The health Score taps with wall thinning greater erosion; 4.7 The normative and technical documents to the health evaluation of defective pipe sections; 4.8 Removal of corrosion damages of pipelines by welding when major repairs of main gas pipelines; 4.9 The designing renovation of the pipeline with the replacement of insulation coating and restoration of the bearing capacity of the pipe wall; 4.10 Design overhaul of the pipeline with the replacement of insulation coatings; 4.11 Design overhaul of the pipeline with the replacement of the pipes; 4.12 Technological and methodological advice on methods of diagnostics, materials, and means of mechanization repair main gas and petroleum pipelines; 4.13 Technological

and methodological recommendations for the improvement of organizational-methodical bases of disaster recovery for pipelines; 4.14 Technical investigations into the failures of the linear part of main gas pipelines.

These issues will be especially interesting for the departments of professional development courses and foreign engineers, who are beginning to work, as well as those who are already working in the Republic of Kazakhstan.

References

1. SNiP RK 3.05-01-2010 «Pipelines». – A.: «KazGor», 2011. – 102p.
2. Kashkinbaev I.Z. Design, construction and operation of gas-oil pipelines and tank farms: a tutorial-programming Taskbook.: KBTU, 2011. – 100 p.
3. SNiP RK 3.05-01-2010 «Magistralynie truboprovodi». – A.: «KazGor», 2011. – 102 p.
4. Kashkinbaev I.Z. Proektirovaniye, sooruzheniya i ekspluatatsiya gazonefte provodov i neftebaz: Uchebnoye posobyе – Zadachnik. – A.: KBTU, 2011. – 100 p.

УДК 624.072.22:621.874

Емельянов О.В.

*профессор кафедры ПЗиСК, кандидат технических наук,
Институт строительства, архитектуры и искусства,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

Пелипенко М.П.

*ассистент, Институт строительства, архитектуры и искусства,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

МОДЕЛЬ РОСТА УСТАЛОСТНОЙ ТРЕЩИНЫ ПРИ ОДНОКРАТНЫХ ПЕРЕГРУЗКАХ «РАСТЯЖЕНИЕ»

Аннотация

Предложена модель роста усталостной трещины при однократной перегрузке «растяжение», основанная на формировании остаточных сжимающих напряжений в вершине трещины. Приведены результаты обработки экспериментальных данных с помощью предлагаемой модели.

Ключевые слова: прогнозирование срока службы, модель роста трещины, усталостные испытания, зона влияния перегрузки

«растяжение», эффективная величина размаха КИН, эффекты взаимодействия циклов нагружения.

Emelianov O.V.

professor, candidate of Technical Sciences, Department of Building Design and Constructions, Nosov Magnitogorsk State Technical University

Pelipenko M.P.

assistant, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

FATIGUE CRACK GROWTH MODEL IN CASE OF SINGLE TENSION OVERLOADS

Abstract

It is a model of fatigue crack growth under a single tension overload, based on the formation of residual compressive stresses at the crack tip. The results of the experimental data using the proposed model are shown.

Key words: life prediction, model of crack growth, fatigue tests, the zone of influence of tension overload, the effective value of the magnitude of CIS, the effects of the loads cycles interaction.

На сегодняшний день неотъемлемой частью решения проблемы безопасности зданий и сооружений является разработка методов прогнозирования срока службы элементов металлических конструкций с трещинами, работающих в условиях переменных напряжений [1].

Для описания развития усталостной трещины (РУТ) в расчетном сечении используется силовой параметр механики разрушения – коэффициент интенсивности напряжений (КИН). На основе концепции КИН для случаев знакопостоянного и знакопеременного циклического нагружения с постоянной амплитудой разработаны универсальные выражения для описания РУТ [2, 3].

Эксплуатационное нагружение характеризуется изменением среднего уровня, амплитуды, переходами с высокого уровня нагружения на низкий и наоборот, одиночными выбросами нагрузки и т.д., что вызывает ускорения и замедления в развитии трещины. Для объяснения и описания влияния взаимодействия циклов разного уровня на РУТ разработано множество моделей: закрытия трещины, остаточных напряжений, взаимодействия пластических зон. Общим недостатком имеющихся моделей является консервативная оценка размеров зоны пластических деформаций, образующейся при перегрузках [4]. Для проведения усталостных испытаний внецентренно-растянутых образцов (ВР) из стали ВСтЗсп при однократных растягивающих перегрузках (рис. 1) с уровнями $OLR = 1,5$ и $OLR = 1,7$ при знакопостоянном нагружении ($\sigma_{min1-2} = \sigma_{min2-3} = \sigma_{min3}$) установлено, что

увеличение задержки в развитии трещины с увеличением уровня перегрузки полностью коррелирует с характером изменения величины и протяженности остаточных сжимающих напряжений, формирующихся впереди фронта трещины после перегрузки.

На рис. 2 для двух уровней растягивающих перегрузок приведены экспериментальные кривые изменения скорости РУТ в пределах зон влияния. В пределах зоны влияния перегрузки можно выделить несколько участков:

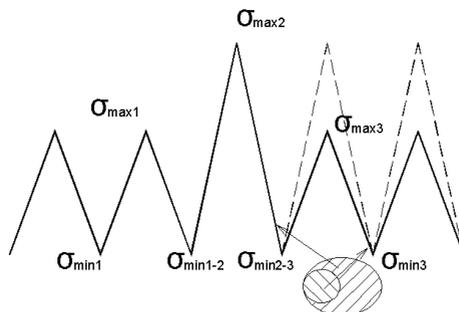


Рис. 1. Схема режима нагружения при перегрузке растяжение

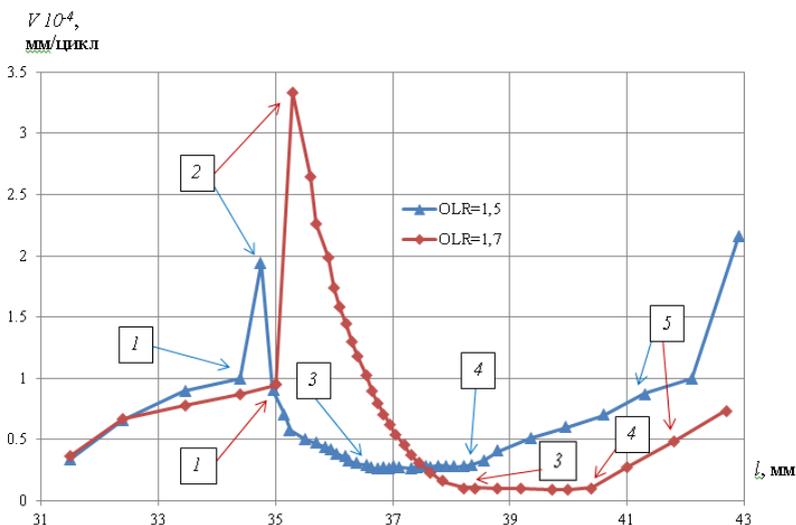


Рис. 2. Изменение скорости роста трещины в пределах зон влияния однократных перегрузок «растяжения»

- сразу после воздействия растягивающего выброса наблюдается резкое кратковременное ускорение в развитии трещины (участок 1-2);
- на участке 2-3 скорость роста трещины постепенно снижается, достигая минимума в точке 3;
- на участке 3-4 трещина развивается с постоянной скоростью;
- на участке 4-5 происходит увеличение скорости роста трещины до уровня (точка 5), который имел бы место в случае отсутствия перегрузки.

Размеры участков замедления (1-3) и ускорения (4-5) в пределах зоны задержки хорошо совпадают с размерами, вычисленными по формулам:

$$\Delta r_{зам} = \frac{\Delta K_{ol}^2}{2\pi S_T^2} \quad (1)$$

$$\Delta r_{уск} = \frac{K_{max}^2}{\pi \sigma_T^2} \quad (2)$$

где ΔK_{ol} – размах КИН в полцикле разгрузки перегрузки; σ_T – предел текучести стали; S_T – циклический предел текучести стали.

Размер пластической зоны, образованной растягивающей перегрузкой равен размеру монотонной пластической зоны r_m от эксплуатационного нагружения плюс приращение размера пластической зоны Δr_m , соответствующей возрастанию КИН от K_{max} до значения K_{ol} [4]:

$$r_m^{ol} = r_m + \Delta r_m = \frac{K_{max}^2}{2\pi \times \sigma_T^2} + \frac{K_{ol}^2 - K_{max}^2}{\pi \times \sigma_T^2} = \frac{2K_{ol}^2 - 2K_{max}^2 + K_{max}^2}{2\pi \times \sigma_T^2} = \frac{K_{ol}^2 - 0,5K_{max}^2}{\pi \times \sigma_T^2} \quad (3)$$

На основании анализа закономерностей РУТ, исследований НДС материала в вершине трещины при взаимодействии циклов, моделей определения эффективного размаха коэффициента интенсивности напряжений ΔK_{eff} для регулярного циклического нагружения разработана модель определения ΔK_{eff} , учитывающая влияние эффектов взаимодействия циклов переменного нагружения на РУТ. Эффект влияния взаимодействия циклов на рост трещины рассматривается с точки зрения формирования остаточных сжимающих напряжений перед ее вершиной.

Для интегрального отображения процесса накопления усталостных повреждений при взаимодействии циклов предложено использовать в уравнении Пэриса вместо номинального размаха КИН эффективную величину номинального размаха КИН

$$\Delta K_{eff} = U_{eff} \cdot \Delta K, \quad (4)$$

где U_{eff} – относительная величина коэффициента интенсивности напряжений, определяемая с учетом параметров взаимодействующих циклов.

Схема изменения параметра U_{eff} в пределах зоны влияния перегрузки «растяжения» приведена на рис. 3.

Изменение параметра U_{eff} в пределах зоны влияния перегрузки растяжения предложено определять:

- в пределах участка замедления:

$$U_{2-3} = U_2 - (U_2 - U_3) \frac{l_i - l_{ol}}{\Delta r_{зам}}, \quad (5)$$

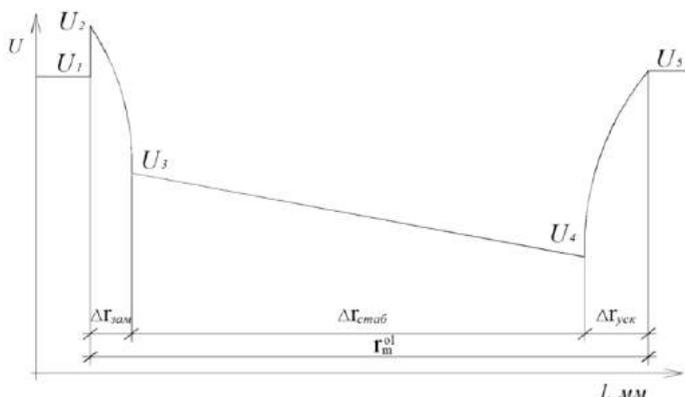


Рис. 3. Схема изменения параметра U_{eff} в пределах зоны задержки

где $U_2 = \frac{U_1(K_{\max 1} - K_{\min 1-2}) + (K_{\max 2} - K_{\max 1})}{K_{\max 2} - K_{\min 1-2}};$

$$U_3 = \frac{U_2'(K_{\max 2} - K_{\min 2-3}) - (K_{\max 2} - K_{\max 3})}{K_{\max 3} - K_{\min 3}};$$

$$U_2' = f(R = \frac{\sigma_{\min 2-3}}{\sigma_{\max 2}}), \text{ размер участка замедления } \Delta r_{зам} \text{ согласно}$$

выражению (1);

- в пределах участка (3-4), на котором трещина развивается с постоянной скоростью:

$$U_{3-4} = U_{2-3} - (U_{2-3} - U_4) \cdot (l_i - l_{ol} - \Delta r_{зам}) / (r_{ol} - \Delta r_{уск} - \Delta r_{зам}), \quad (6)$$

Поскольку на участке (3-4) скорость роста трещины постоянна, значение U_4 определяется исходя из значений КИН для длины трещины в точке (4) $\Delta K_4 = f(l_i - l_{ol} - \Delta r_{уск})$ и U_3 :

$$U_4 = (\Delta K_3 \cdot U_3) / \Delta K_4; \quad (7)$$

- в пределах участка ускорения:

$$U_{4-5} = U_2 - (U_2 - U_5) \cdot (l_i - l_{ol}) / \Delta r_{зам} , \quad (8)$$

где $U_5 = f(R = \frac{\sigma_{\min 3}}{\sigma_{\max 3}})$.

На рис. 4 приведены результаты обработки экспериментальных данных, полученных в работе [7]. Хорошее соответствие между результатами расчета и эксперимента свидетельствует о возможности применения предложенной методики для прогнозирования роста усталостной трещины в элементах конструкций после воздействия перегрузок растяжения.

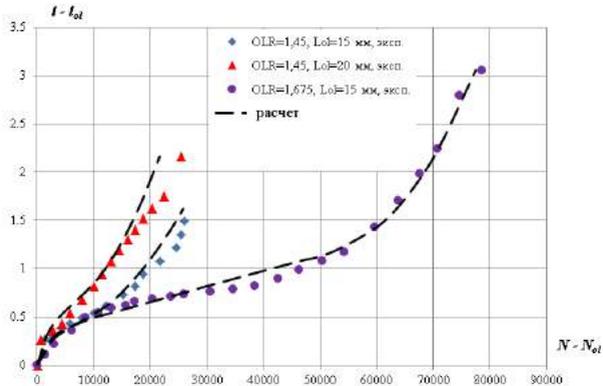


Рис. 4. Кривые роста трещин в ЦП образцах (сталь 350WT) при OLR = 1,45, OLR = 1,675 при двух длинах усталостных трещин

Список источников

1. Емельянов О.В., Пелипенко М.П., Емельянова О.О., Бултыков А.В. Долговечность и безопасность элементов металлических конструкций с трещиноподобными дефектами // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2011. – № 2. – С. 211-214.
2. Лядецкий И.А. Влияние режима нагружения на усталостную долговечность элементов металлоконструкций: Дис. канд. техн. наук. – М., 2003. – 181 с.
3. Зимонин Е.А. Влияние сжимающей части цикла знакопеременного нагружения на усталостную долговечность элементов металлических конструкций: Дис. канд. техн. наук. – Ч., 2010. – 170 с.
4. Емельянов О.В., Пелипенко М.П. Оценка размера зоны пластических деформаций в вершине усталостной трещины при воздействии перегрузок «растяжение» // Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия: строительство и архитектура. – 2014. – № 4. – С. 21-29.

5. Емельянов О.В., Пелипенко М.П. Анализ выражений для оценки размера пластической зоны при перегрузке «растяжением» // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 195-204.

6. Емельянов О.В., Пелипенко М.П., Емельянова О.О. Подходы к прогнозированию срока службы элементов стальных конструкций на стадии роста усталостной трещины // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С. 141-150.

7. Trask D.A. Experimental and numerical investigation into Fatigue Crack Propagation Models for 350WT steel // Master of applied science thesis – Dalhousie University, 1998. – 200 P.

УДК 624.072.22:621.874

Кришан А.Л.

профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой ПЗиСК, Институт строительства, архитектуры и искусства, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Сабиров Р.Р.

ассистент, Институт строительства, архитектуры и искусства, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Назаренко Д.И.

магистр, Институт строительства, архитектуры и искусства, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

ТРУБОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ СО СТЕРЖНЕВЫМ АРМИРОВАНИЕМ БЕТОННОГО ЯДРА

Аннотация

В работе приведены основные результаты экспериментальных исследований несущей способности трубобетонных колонн со стержневым армированием бетонного ядра. На основании полученных данных сделан вывод, что использование в трубобетонных колоннах высокопрочной арматуры может привести к существенному повышению их несущей способности.

Ключевые слова: экспериментальные исследования, трубобетонные колонны, несущая способность, армирование.

Krishan A.L.

full professor, doctor of Technical Sciences, head of the department of Building Design and Constructions, Nosov Magnitogorsk State Technical University

Sabirov R.R.

assistant, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

Nazarenko D.I.

master student, Institute of Construction, Architecture and Art, Nosov Magnitogorsk State Technical University

CONCRETE FILLED STEEL TUBE COLUMNS WITH REINFORCING OF CONCRETE CORE

Abstract

The paper presents the basic results of the experimental researches of the bearing capacity of concrete-filled tube columns with reinforcing of concrete core. Based on these data it was concluded that the use of high-strength reinforcement in concrete filled steel tube columns can significantly increase of their bearing capacity.

Key words: experimental researches, concrete filled steel tube columns, bearing capacity, reinforcing.

Одним из направлений инновационных разработок кафедры проектирования зданий и строительных конструкций является усовершенствование конструкции и методов расчета трубобетонных колонн (ТБК). Данные вертикальные несущие конструкции высокопрочны, экономичны и безопасны в эксплуатации. Такие элементы могут с успехом использоваться в специальном, промышленном, гражданском строительстве, в машиностроении, в мостостроении и других областях строительства. Сравнительно небольшая площадь поперечного сечения трубобетонных стоек делает эти конструкции привлекательными для возведения многоэтажных высотных зданий.

На настоящий момент трубобетонные элементы представляют собой с одной стороны достаточно перспективную конструкцию. С другой стороны, эта конструкция нуждается в дальнейшем всестороннем экспериментально-теоретическом исследовании и совершенствовании.

Процесс совершенствования трубобетонных конструкций осуществляется по трем направлениям:

- повышение несущей способности, снижение стоимости трубобетонного элемента за счет замены традиционного бетона на материалы, обладающие лучшими характеристиками для данных условий применения (серобетон и др.), или достижение высоких показателей за

счет введения в бетонную смесь высокопрочных мелкодисперсных частиц (сталефибробетон и др.);

- дальнейшее развитие способов предварительного обжатия бетонной смеси и предварительного напряжения стальной оболочки трубобетонного элемента в поперечном направлении;

- достижение более высоких показателей несущей способности ТБК за счет конструктивных изменений.

Одним из методов повышения несущей способности трубобетонных конструкций является продольное армирование бетонного ядра элемента стержнями в продольном направлении.

В лаборатории кафедры проектирования зданий и строительных конструкций ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И.Носова» были выполнены экспериментальные исследования 13 серий образцов трубобетонных колонн со стержневым армированием бетонного ядра по 4 образца в каждой. Образцы испытывались на осевое кратковременное сжатие с целью изучения их напряженно-деформированного состояния и прочностных характеристик. Диаметр сечения ТБК составлял 159 мм, толщина трубчатой оболочки – 6 и 3 мм. Причем в качестве продольной арматуры использовалась высокопрочная проволока $\varnothing 5$ В1400 – 8 или 4 стержней или арматура класса А800 – 4 стержня. Обжатие бетонного ядра осуществлялось либо механическим способом, либо за счет использования напрягающего бетона (НБ). Для получения напрягающего бетона использовался расширяющийся цемент Macflow.

Проведенные ранее экспериментальные исследования показали, что бетон, заключенный в обойму, может иметь деформации, в 3÷5 и более раз превышающие укорочения бетонных призм без обойм. В элементах, имеющих обойму в виде трубы, можно полностью использовать высокопрочную арматуру при ее работе на сжатие.

Полученные экспериментальные данные подтвердили это предположение. Основные результаты испытаний отражены в таблице №1 и на графике (Рис. 1).

Разрушение армированных трубобетонных образцов происходило в результате среза по наклонному сечению и сопровождалось образованием гофров в стальных трубах на их боковых поверхностях. В зонах образования гофров происходила потеря местной устойчивости стенок оболочки и раздробление бетонного ядра.

Экспериментальные исследования показали, что трубобетонные элементы с армированным ядром работают более эффективно, чем аналогичные образцы без арматуры (рост несущей способности составил $5\div 10\%$); трубобетонные элементы с армированным обжатым ядром работают более эффективно, чем аналогичные образцы без обжатия (прирост несущей способности – $5\div 8\%$); трубобетонные элементы с армированным бетонным ядром, выполненным на основе расширяющегося цемента Macflow, работают более эффективно, чем

Таблица 1

Средние значения разрушающей нагрузки и относительных деформаций по сериям

Серия, образец	Кубиковая прочность, МПа	Разрушающая нагрузка, Нц, т	Относительные деформации образца, зафиксированные при максимальной нагрузке, $\times 10^{-5}$
НЦ.В1400.8.153.3-1	55,18	216,67	1100
ОЦ.В1400.8.153.3-1		235,83	1350
НЦ.В1400.8.159.6-1	52,14	298,33	1400
ОЦ.В1400.8.159.6-1		325,0	1700
ОЦ.В1400.4.159.6-2		291,67	1250
НЦ.А800.4.159.6-1	58,76	331,67	1180
ОЦ.А800.4.159.6-2		343,33	1400
НЦВТ.В1400.8.159.6-1	49,64	271,67	1300
ОЦВТ.В1400.8.159.6-2		288,33	1650
НЦНБ.В1400.8.159.6-1	54,92	290,0	1350
ОЦНБ.В1400.8.159.6-1		316,67	1750
НЦН.В1400.8.159.6-1	59,79	321,67	850
ОЦН.В1400.8.159.6-1		340,0	2000

Примечание: В маркировке серий приняты следующие условные обозначения: НЦ – цилиндрический образец с необжатым ядром; ОЦ – цилиндрический образец с обжатым ядром; НБ – напрягающий бетон на основе цемента Macflow; В1400 или А800 – класс стали арматуры; 8 или 4 – количество арматурных стержней в бетонном ядре; 159 или 153 – внешний диаметр стальной оболочки в мм; 3 или 6 – толщина оболочки в мм.

аналогичные образцы, выполненные на основе обычного цемента (рост несущей способности – 7÷9%).

Повышение металлоемкости образца за счет увеличения стенки трубчатой оболочки или введения в бетонное ядро высокопрочной стержневой арматуры, а также предварительное обжатие бетонного ядра ТБК обеспечивают не только прирост несущей способности образца на сжатие, но и более низкие значения деформаций образца при одних и тех же нагрузках.

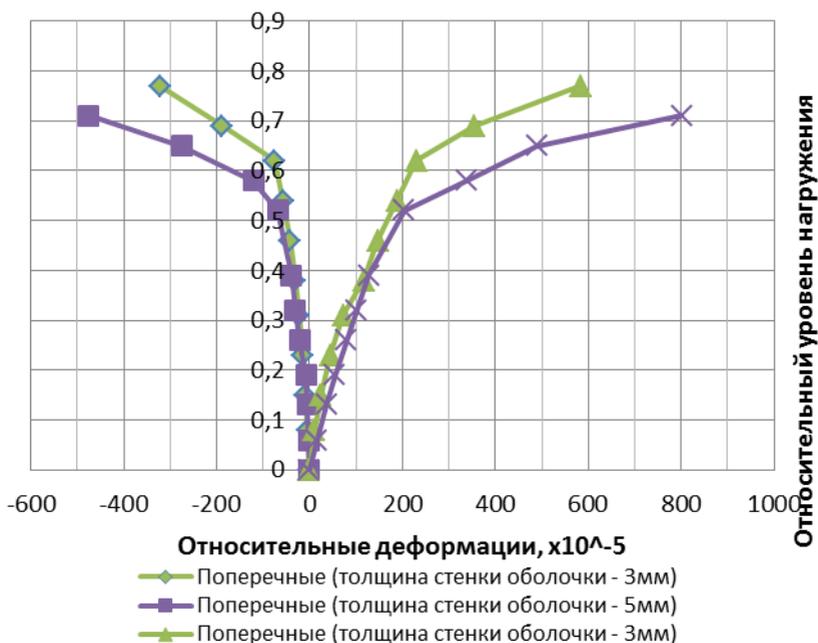


Рис. 1. Относительные продольные и поперечные деформации необжатых трубобетонных образцов при кратковременном осевом сжатии

Использование высокопрочной арматуры при изготовлении трубобетонных элементов может привести к существенному повышению несущей способности колонн или использованию труб меньшего диаметра, что даст существенный экономический эффект и экономию материала. Считаю целесообразным продолжить проведение исследований в данной области.

Список источников

1. Кришан А.Л., Сабиров Р.Р., Шагеев Д.Р. Прочность и деформативность трубобетонных колонн со стержневым армированием // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – Магнитогорск, 2012. – Т.2. – № 70. – С. 247-248.
2. Кришан А.Л., Сабиров Р.Р., Кришан М.А. Расчет прочности сжатых железобетонных элементов с косвенным армированием сетками // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 215-224.

3. Кришан А.Л., Кришан М.А., Сабиров Р.Р. Перспективы применения трубобетонных колонн на строительных объектах России // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – Магнитогорск, 2014. – № 1 (45). – С. 137-140.

4. Кришан А.Л. Трубобетонные колонны с предварительно обжатым ядром: Монография. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2011. – 372 с.

5. Кришан А.Л., Заикин А.И., Сагадатов А.И. Трубобетонные колонны высотных зданий: Монография. – Магнитогорск: ООО «МиниТип», 2010. – 195 с.

Раздел VI
**ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ,
ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ**

УДК 69:692.693

Бурцев В.В.

*кандидат технических наук, ассоциация проффесоров, КазГАСА,
Международная корпорация образования*

Кашкинбаев И.З.

*профессор, доктор технических наук,
КазНТУ, г. Алма-Ата, Республика Казахстан*

Туркстанов Э.Т.

КазГАСА, г. Алма-Ата, Республика Казахстан

**ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
СТРОИТЕЛЬСТВА ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ**

Аннотация

В статье изложены методики расчёта технико-экономических показателей, расчета давления свежеуложенных бетонных смесей; проектирования экспериментальной установки и исследования сцепление бетона с опалубкой, автоматизации и оптимизации проектных решений опалубочных работ, разработки технологических рекомендаций по подготовке и переподготовке специалистов строительного производства.

Ключевые слова: автоматизация, оптимизация, свежеуложенный бетон, рекомендаций, экспериментальная установка, строительство высотных зданий.

Burtsev V.V.

*associate professor, candidate of Technical Science,
KazGASA, International Education Corporation,
Almaty, Republic of Kazakhstan*

Kashkinbaev I.Z.

*professor, doctor of Technical Sciences, Kazakh National Technical University
named after K.I. Satpayev, Almaty, Republic of Kazakhstan*

Turkstanov E.T.

KazGASA, Almaty, Republic of Kazakhstan

RESEARCH AND ANALYSIS OF THE MAIN INDICATORS OF CONSTRUCTION OF HIGH-RISE BUILDINGS

Abstract

In article methods of calculation of technical and economic indicators and calculation of pressure of newly-laid concrete mixes are stated; design of experimental installation and research coupling of concrete with a timbering, automation and optimization of design solutions of shuttering works, development of technological recommendations about preparation and retraining of experts of construction production.

Key words: automation, optimization, newly-laid concrete, recommendations, experimental installation, construction of high-rise buildings.

Опыт строительства свидетельствует, что с учетом стоимости земельного участка наиболее оправданными с экономической точки зрения являются здания из монолитного железобетона высотой от 50 до 120 м – требующие значительно меньших энергетических затрат (до 30%), расхода металла (до 20%), а в конечном итоге, и меньших финансовых затрат (свыше 15%) – опережающие другие виды стройматериалов по применению на одного человека в: США – 0,75 м³, Япония – 1,2 м³, Германия – 0,8 м³, Италия – 1,1 м³ Франция – 0,5 м³. Для сравнения в Республике Казахстан этот показатель значительно меньше – от 0,15 до 0,2 м³. При этом необходимо отметить, что работа направленная на решение потенциальных возможностей снижения ресурсоёмкости строительства не может быть не актуальной.

В данной связи поставлена основная цель – определение показателей влияющих на строительство монолитных высотных зданий, с пошаговым решением следующих задач:

1. расчёт технико-экономических показателей;
2. анализ методик расчета давления свежесуспензированных бетонных смесей;

3. проектирование экспериментальной установки и исследование сцепления бетона с опалубкой;

4. автоматизация и оптимизация проектных решений опалубочных работ;

5. разработка методических и технологических рекомендаций по подготовке и переподготовке специалистов строительного производства.

1. Расчёт технико-экономических показателей.

Полученные технико-экономические показатели (*затраты труда, заработная плата и выработка на одного рабочего в смену*) рассчитанные для опалубочных работ при устройстве стен и перекрытий разной толщины с применением крупнощитовой опалубки для стен или мелкощитовой и крупнощитовой для перекрытий показали, что прямые затраты на опалубку и опалубочные работы составили 52,7%. Все показатели, определены по действующим ЕНиР для условий возведения зданий высотой выше 50 м, для зданий другой этажности получены коэффициенты, учитывающие изменение трудоемкости работ.

Таблица 1

Коэффициент изменения трудоемкости возведения монолитных конструкций в зависимости от высоты здания

Высота возводимого здания, м.	15	27	30	36	12	48	54
<i>Поправочный коэффициент к трудоемкости</i>	<i>0,90</i>	<i>0,92</i>	<i>0,93</i>	<i>0,95</i>	<i>0,98</i>	<i>1,00</i>	<i>1,03</i>
Высота возводимого здания, м.	60	72	78	90	96	102	-
<i>Поправочный коэффициент к трудоемкости</i>	<i>1,05</i>	<i>1,10</i>	<i>1,13</i>	<i>1,18</i>	<i>1,21</i>	<i>1,23</i>	-

2. Анализ методик расчета давления свежесуложенных бетонных смесей.

Определение давления бетона на вертикальные или наклонные поверхности является сложной теоретической проблемой и на наш взгляд зависит от следующих факторов (табл. 2).

Таблица 2

Факторы, влияющие на расчет давления свежееуложенного бетона

Бетонная смесь	Опалубка	Укладка бетонной смеси
Факторы		
Наполнители бетона	Поровое давление покрытия	Возрастание нагрузки в месте укладки
Размер, форма заполнителей	Площадь сечения (стена/колонна)	Состояние воздуха
Марка цемента	Шероховатость покрытия	Послойная или непрерывная укладка
Температура смеси	Жесткость опалубок	Тип вибрации (внешняя или внутренняя)
Принцип замеса	Наклон опалубки	Глубина вибрации
Объемный вес	Вертикальная высота бетонирования	Скорость укладки по высоте
Консистенция		

Сравнение (исходные данные табл. 3) давления бетонной смеси результаты которых, приведены в табл. 4, проведено по методикам расчета: России; Германии; Великобритании; Франции и США (для удобства расчёта, в таблице 5, все обозначения приведены к одному виду).

Таблица 3

Исходные данные для расчета давления свежеприготовленной бетонной смеси

Характеристики	Ед. изм.	Пример 1. Опалубка стен	Пример 2. Опалубка опоры
Высота бетонирования, h	м	4	6
Скорость бетонирования, x	м/ч	3,0	6,0
Температура бетонной смеси, t	С	15	15
Толщина стены, d	мм	300	-
Осадка конуса, O_k	мм	75	75
Объемный вес бетонной смеси, c	кН/м ³	25	25
Наличие добавок		-	-
Поперечное сечение	м	-	0,5×0,5

Таблица 4

Результаты сравнения расчета давления бетонной смеси по различным методикам

Метод расчета	Разница с величиной давления по DIN 18218 в %	
	стена	опора
СНиП III-15-76	-22,5	-20,4
	-	-
DIN 18218	-	-
CIRIA-108	+7,3	+20,4
CIB-FIB-CEB	+0,9	+6,1
ACI 347 R	+18,8	+5,9

Таблица 5

Методика расчета давления бетонной смеси

Стандарты	Объемный вес бетонной смеси, (ρ), кг/м ³ (кг/м ³)	Скорость бетонирования (v), м/ч	Высота бетонирования (h), м	Коэф. поперечного сечения опалубки (K_1)	Коэф. добавки (k_2)	Коэф., зависящий от подвижности бетонной смеси (K_1)	Коэф. учитывающий влияние темпер. бет. смеси (K_2)	Давление бетонной смеси (P), кН/м ² (кгс/м ²)
СНиП III-15-76 (Россия)	25 (2500)	$v \geq 0,5$	$h \leq R, M$	не учитывается	не учитывается	$K_1=0,8$ ОК=0..2см; $K_1=1$ ОК=4..6см, $K_1=1,2$ ОК=7..12см	$K_2=1,5$ $t=5...7^\circ C$; $K_2=1,0$ $t=12...17$ $K_2=0,85$ $t=28...32^\circ C$	$P = \rho (0,27 v + 0,78) K_1, K_2$
		$v > 0,5$	$h > 1 M$					
DIN 18218 (Германия)	25 (2500)	$v \leq 10$	не учитывается	не учитывается	$k_2 = 1,15$ (ОК = 0см жесткий бетон); $k_2=1,25$ (ОК= 0,5..2см малоподв. бетон); $k_2=1,40$ (ОК> 2см подвижный и литой бетон); при замедлении схватывания 5ч. $k_2=1,45$ (ОК= 0см жесткий бетон); $k_2=1,25$ (ОК= 0,5..2см малопод. бетон); $k_2=1,80$ (ОК>2см подв. и литой бетон); при замедл. схват-я 15 ч. $K_2=1,0$ без добавок	учитывается	$K_2=145-3 \times t/100$ где t – темпер. свеж. бетона.	$P = \rho(0,48 v + 0,74) K_1, K_2$

С11А-108 (Британия)	25 (2500)	$v \leq 10$	учитывается	$K_1=1$ для стен $K_1=1,5$ для опор	$K_2=0,3$ для обычного бетона $K_2=0,45$ для бетона с замедлителем схватывания	не учитывается	$K_2=(36/t+36)^2$ где t – температура свежего бетона	$P = \rho(k_1\sqrt{v} + k_2K_2\sqrt{h} - K_1\sqrt{v})$ или $P = \rho h$ принимается меньшее	
С1В-Ф1В-СЕВ (Франция)	24 (2400)	$v \leq 8$	учитывается	учитываются толщина стен	не учитывается	учитывается	учитывается	Расчет по таблице P_1 принимается P_2 меньше P_3	
АС1 347 R (США)	24 (2400)	учитывается	учитывается		не учитывается	не учитывается	учитывается	опоры	стены
								предельные значения P (кН/м ²), принимается меньшее	
								$P_{\min}=28,74$ $P_{\max}=143,7$ или $23,5 \times h$	$P_{\min}=28,74$; $P_{\max}=95,8$ или $23,5 \times h$
								$P=7,19+$ $785 \times v$ $/17,78$ $+t$	Если $v < 2,14$, то $P=7,19+7,19$ $+v/17,78+t$; если $2,14 \leq v \leq 3$ $P=7,19+$ $+1155/17,78+t+$ $244+v/17,78+t$ если $v > 3$ $P=23,5 \times h$

3. Проектирование экспериментальной установки и исследование сцепления бетона с опалубкой

Исследования смазочных материалов снижающих отрывное усилие опалубки от бетона с позиций технологичности, трудоемкости, себестоимости и сейчас являются актуальными.

В данной связи запроектирована, изготовлена и апробирована пионерная экспериментальная установка позволяющая провести экспериментальные исследования различных видов смазочных материалов, с целью выявления снижения адгезии и наименьшего отрывного усилия при сохранении высокого качества бетонной поверхности, не требующей дополнительной обработки.

Экспериментальная установка состоит из двух боковых (1, 2) скреплённых между собой тайртами и двух торцевых (3, 4) листов фанерной палубы, с предварительно обработанными внутренними поверхностями, различными видами смазки. На боковых стенках опалубки точками 1, 2, 3 показаны места крепления тягового каната 5 при нормальной поверхности опалубки отрывной нагрузки. Точка 4 (*схема Б*) – место приложения тяговой нагрузки с поворотом (*скольжением*) опалубки относительно бетонной поверхности. Нижний тайрот 6 может выполнять роль точки поворота опалубки при работе по *схеме 2*.

Принцип работы определения отрывных усилий.

При нормальной к поверхности приложенной нагрузки в точке 1 (*схема А*) определяем отрывное усилие с одного конца опалубки. При средней приложенной нагрузке относительно общей высоты опалубки.

При нормальной к поверхности приложенной нагрузки в точке 2 (*схема А*) определяем отрывное усилие в геометрическом центре боковой поверхности опалубки.

При нормальной к поверхности приложенной нагрузки в точке 3 (*схема Б*) определяем отрывное усилие в верхней части диагонали опалубки.

При приложенной нагрузке в точке 4 по *схеме В* создается поворот опалубки относительно точки 6 (нижнего тайрота) и скольжения опалубки относительно бетонной поверхности.

Сравнивая между собой замеры усилий для различных вариантов приложения и видов нагрузки, можно рекомендовать рациональные виды нагрузок и места их приложений. Возможны и другие варианты приложения нагрузок (*вибрационных, ударных, виброударных и пр.*)

Основными элементами модуля также, являются нагружающие устройства, направляющие блоки, места крепления, тяговые канаты и измерительная нагрузка.

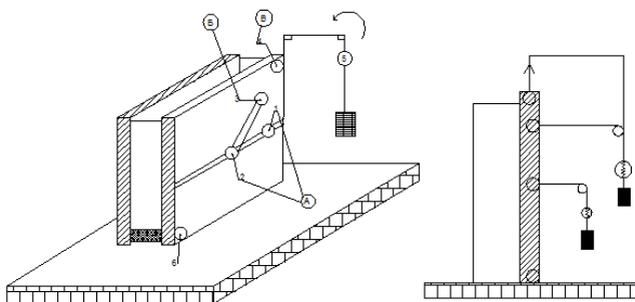


Рис. 1. Экспериментальная установка замера отрывного усилия опалубки

4. Автоматизация и оптимизация проектных решений опалубочных работ

В идее, опалубка для монолитного бетона состоит из двух основных элементов – обшивки опалубки и металлических (*стальных и алюминиевых*) поддерживающих конструкций (Прочность стали в 14 раз, а модуль упругости в 20-30 раз выше показателей для древесных материалов, но и масса их в 12 раз больше, в то же время предел прочности на изгиб алюминия в 6-10 раз выше, чем у древесины, а модуль упругости в 7 раз выше. По отношению к стали эти показатели составляют 90 и 33% соответствующих величин. Масса алюминия на 65% меньше массы стали). Простая на первый взгляд проблема содержит в себе не мало разного рода вопросов. Часть которых является трудностью раскладки, крепления, устойчивости и т.п., которые мы не рассматриваем, вторая часть относится непосредственно к вопросам организационно-методического обеспечения магистерских программ, в части автоматических и полуавтоматических средств планирования опалубок. Мы знаем, что решение этого вопроса далеко от совершенства.

В данной связи частично подготовлена технология автоматизированного планирования раскладки опалубочных систем для монолитного строительства, включающая:

- Расчет допустимых пролетов фанеры;
- Определение пролета поперечных балок;
- *Определение шага стоек;*
- Опалубка ригелей.
- Расчёт потребности в основных материальных ресурсах, составление спецификаций.

5. *Разработка методических и технологических рекомендаций по подготовке и переподготовке специалистов строительного производства.*

В методических и технологических рекомендациях сделана

попытка с современных позиций развития технологии строительства из монолитного бетона достигнуть главной цели – повысить ориентацию молодых специалистов во множестве инженерных вопросов строительного производства, а именно – выполнять расчеты по решению практических задач, основанных на опыте проектных компаний и научно обоснованных положениях. Предлагаемые методы расчета и проектирования рассмотрены в неразрывной связи с безопасными технологиями и не претендуют на единственно возможный вариант. В данной связи ниже изложены: технологии монтажа системной опалубки, бетоноукладочных работ и методики их расчета, с детальным подбором рекомендуемой нормативно-технической литературы.

1. *Конструктивно-планировочные решения возводимого сооружения;*

2. *Материалы применяемые в монолитном домостроении:* 2.1 Характеристики и индексация арматуры; 2.2 Характеристики и индексация бетона;

3. *Расчёт и проектирование технологии опалубочных работ:* 3.1 Технология ведения работ на примере опалубочных систем PERI (Германия): 3.1.1 Методика расчета и раскладки щитов балочных опалубок перекрытия; 3.1.2 Методика расчета опалубки перекрытия; 3.1.3 Определение давления свежего бетона; 3.1.4 Расчет допустимых пролетов фанеры; 3.1.5 Определение пролета поперечных балок; 3.1.6 *Определение шага стоек;* 3.1.7 Опалубка ригелей; 3.1.8 Расчет потребности в основных материальных ресурсах и составление спецификации; 3.2 Технология ведения работ на примере опалубки ЦНИИОМТП (Россия): 3.2.1 Технология монтажа и демонтажа опалубки стен и перекрытий; 3.2.2 Организация и технология строительного процесса; 3.2.3 Схемы раскладки щитов опалубок; 3.2.4 Техно-экономические расчёты крупнощитовой и мелкощитовой опалубок; 3.2.5 Определение потребности в материально-технических ресурсах;

4. *Технико-экономическое обоснование метода производства работ:* 4.1 Расчёт требуемых технических параметров; 4.2 Техно-экономическое сравнение вариантов; 4.3 Расчёт количества автобетоносмесителей и бетононасосов; 4.4 Рекомендуемые к применению автобетононасосы; 4.5 Расчет удобоукладываемости бетонной смеси по трубопроводам; 4.6 Расчёт режима работы автобетононасоса; 4.7 Применение автобетоносмесителей и автобетононасосов в зимних условиях.

5. *Расчёт технологической нормали и ведомости потребности в средствах механизации.*

6. *Технология производства бетонных работ:* 6.1 Проектирование технологических схем; 6.2 Уплотнение бетона; 6.3 Уход за бетоном; 6.4 Распалубка конструкций; 6.5 Составление

технологических рекомендаций и схем операционного контроля качества арматурных и бетоноукладочных работ; 6.5.1 Монтаж инвентарной опалубки стен; 6.5.2 Арматурные работы; 6.5.3 Укладка бетонных смесей.

7. Охрана труда и техника безопасности.

8. Приложения: 8.1 Расчет давления свежесушеной бетонной смеси по методике СНиП III-15-76 (РФ и РК); 8.2 Расчет давления свежесушеной бетонной смеси по методике DIN18218 (Германия); 8.3 Расчет давления свежесушеной бетонной смеси по методике CIRIA REPORT 108 (Великобритания); 8.4 Расчет давления свежесушеной бетонной смеси по методике CIB-FIB-CEB (Франция); 8.5 Расчет давления свежесушеной бетонной смеси по методике ACI 347R (США); 8.6 Меры по снижению сцепления бетона с опалубкой.

Список источников

1. Технология опалубки PERI. Базовый учебный материал. – Германия, 2004. – 39 с.
2. DIN 18 202 (промышленный стандарт). – Germany. 1998.
3. DIN 68 705 (промышленный стандарт). – Germany.
4. DIN EN 314-2 (Европейские нормы). – Germany.
5. DIN EN 1065 (Европейские нормы). – Germany. 1995.

УДК 666.71:666.32

Туева Т.В.

старший преподаватель,

Череповецкий государственный университет, г. Череповец, Россия

Бурнякова И.Н.

4 курс бакалавриат,

Череповецкий государственный университет, г. Череповец, Россия

Черкесова А.М.

4 курс бакалавриат,

Череповецкий государственный университет, г. Череповец, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА ИЗ ГЛИН КАДУЙСКОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В данной статье рассматривается возможность получения керамического кирпича высоких марок из глин Кадуйского района;

использование золы Череповецкой электростанции для производства керамического кирпича с целью экономии природных ресурсов.

Ключевые слова: кирпич, керамика, прочность на сжатие, плотность, глина, зола.

Tueva T.V.

senior lecturer,

Cherepovets State University, Cherepovets, Russia

Burnjakowa I.N.

fourth year bachelor student,

Cherepovets State University, Cherepovets, Russia

Sherkesova A.M.

fourth year bachelor student,

Cherepovets State University, Cherepovets, Russia

RESEARCH OF THE POSSIBILITY OF CERAMIC BRICKS PRODUCTION MADE OF CLAYS FROM THE DISTRICT OF KADUI

Abstract

This article examines 2 major problems. The first is the possibility of production of high-grade ceramic bricks made of clays from the district of Kadui. The second is the use of cinders from Cherepovets power station in ceramic bricks production in order to save natural resources.

Key words: brick, ceramics, compressive strength, density, clay, cinders.

В начале XX в. на территории Вологодской области работало несколько сотен мелких кустарных мастерских по производству глиняного кирпича. В 1970-е гг. действовало более двадцати кирпичных заводов. В настоящее время на территории Вологодской области осталось 2 завода по производству керамического кирпича, где кирпич изготавливается только из глины и продукция невысокого качества. На данный момент потребность в керамическом кирпиче покрывается за счет ввоза из соседних областей.

По данным департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области в Кадуйском районе имеется одно месторождение глины, которое использовалась на старом кирпичном заводе, но на данный момент завод закрыт и месторождение снято с баланса.

По данным департамента данное месторождение глины характеризуется следующим химическим составом: SiO_2 – 59,9 – 66,6%; CaO – 2,7 – 5,15%; MgO – 2,75 – 3,42%; $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$ – 12,38 – 15,86%;

Fe_2O_3 – 4,02 – 5,29%. Мощность залегания глиняного пласта составляет 1,0 – 3,7 м, число пластичности 12,2 – 14,9.

Помимо зарегистрированного месторождения в Кадуйском районе имеются еще залегания глин, которое не исследованы и не учтены. Исходя из этого, целью работы является поиск новых месторождений, исследование возможностей использования глин для керамического производства.

Химические составы глин из двух новых месторождений были определены в лаборатории кафедры химических технологий и представлены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав глин

Номер глин	Химический состав, % (масс.)						
	SiO_2	CaO	MgO	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	TiO_2
№1	72,28	2,56	1,44	9,31	7,04	3,0	0,99
№2	74,58	3,12	1,68	8,39	5,36	2,33	0,72

В лабораторных условиях изготавливались образцы керамики по технологии предложенной в работе Белановской Е.В. [1]: карьерная глина протиралась через сито 1,25 мм для удаления каменистых включений и пластической переработки глины; добавлялась вода до получения необходимой консистенции; из полученной пластической массы изготавливались образцы-кубики с ребром 7,07 см. Образцы 3 суток выдерживались в комнатных условиях при температуре 20 °С, далее подвергались сушке в сушильном шкафу при температуре 105 °С. Обжиг производился в муфельной печи при температуре 900 °С.

Обожженные образцы измерялись, взвешивались и испытывались на прочность.

Результаты исследований чистых глин представлены в таблице 2

Таблица 2

Результаты исследованных месторождений

Месторождение	Состав керамической массы, %	Плотность, кг/м^3	Прочность на сжатие, МПа
	глина		
№1	100	1800	26,9
№2	100	1850	30,5
№3	100	1850	19,2
№4	100	1875	31,1

Наибольший интерес для дальнейшего исследования представляют глины № 1, 2, 4.

Для понижения пластичности глин и одновременно для экономии глиняных ресурсов эффективно использовать отошители. В работе [2] исследовалась возможность применения различных видов отошителей применительно к глине №1. В качестве отошителей были использованы: кварцевый песок Абаконовского месторождения, доменный гранулированный шлак ОАО «Северсталь», зола Череповецкой ГРЭС. Все материалы просушивались при температуре 105°С и просеивались через сито с отверстиями 2,5 мм. Результаты исследований представлены в таблице 3. Наиболее эффективным отошителем получилась зола Череповецкой ГРЭС, т.к. при одинаковом проценте ввода она меньше всего снижает прочность (216 кгс/см²) и одновременно снижает плотность керамического образца (до 1660 кг/м³).

Таблица 3

Свойства обожженных керамических образцов с различными отошителями

Состав керамической массы, %				Плотность, кг/м ³	Прочность на сжатие, МПа
глина	зола	песок	граншлак		
100	-	-	-	1800	26,9
73	27	-	-	1660	21,6
74	-	26	-	1813	20,6
74	-	-	26	1724	20,3

Актуальной проблемой является использование техногенного сырья для производства керамических изделий с целью улучшения их свойств и экономии глиняного сырья. Используя золошлаковый отход Кадуйской ГРЭС в качестве отошителя, уменьшаются затраты топлива на обжиг, т.к. зола содержит несгоревшее топливо и одновременно улучшается экологическая ситуация в г. Кадуй. Кроме того данное техногенное сырье наиболее близко расположено к исследуемым месторождениям глин. На данный золошлаковый отход имеется протокол расчета класса опасности и биотестирования, по результатам которого золе присвоен 5 класс опасности (практически неопасные), на основании протокола определения удельной эффективной активности естественных радионуклидов данным отходам присвоен 1 класс. Имеется также санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие санитарным правилам и возможности использования в строительных материалах.

В работе [3] были представлены результаты по выявлению максимального содержания золы Череповецкой ГРЭС в строительной керамике на основе глины №1. Процент ввода золы составил от 27-44%,

большое количество золы приводит к понижению прочности до 17,5 МПа при одновременном снижении плотности до 1635 кг/м³.

Целью дальнейшего исследования было оценить влияние золы ГРЭС на прочностные характеристики керамики. Результаты испытаний представлены в таблице 4.

Таблица 4

Прочностные характеристики керамических образцов

Месторождение	Состав керамической массы, % (масс.)		Плотность, кг/м ³	Прочность на сжатие, МПа
	Глина	Зола		
№4	100		1875	31,0
№4	89,3	10,7	1847	38,4
№4	79	21	1795	32,4
№3	100		1874	22,2
№3	88,8	11,2	1833	27,2

При исследовании составов на глине №4 было выявлено увеличение прочности при вводе золы до 21 %, максимальное увеличение прочности (на 23,9%) было достигнуто при вводе золы 10%. Такой же результат наблюдается на глине месторождения №3, несмотря на то, что прочность образцов из чистой глины данного месторождения ниже на 28,3 %.

Ввиду получения высокой прочности (М200-М300) данные составы могут рекомендоваться для получения пустотелых керамических кирпичей и камней. Данная продукция может быть использована для возведения многоэтажных зданий.

Список источников

1. Белановская Е.В. Разработка составов для реставрационного кирпича памятников архитектуры Вологодской области XVII-начала XX вв // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2013. – Т.2. – № 2 (48). – С.5-7.

2. Бурнякова И.Н., Туева Т.В. Исследование возможности использования техногенного сырья для производства керамического кирпича на основе глин Кадуйского района // Инновационное развитие территорий: Материалы 2-й Междунар науч.-практ. конф. (25-27 февраля 2014). – Череповец: ЧГУ, 2014. – С. 55-57.

3. Туева Т.В., Бурнякова И.Н., Черкесова А.М. Влияние золы Кадуйской ГРЭС на прочность керамического кирпича // Теоретические и прикладные вопросы образования и науки: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 марта 2014г.: ч.11. – Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2014. – С.160-161.

УДК691:699.86

Мошкова Е.А.

1 курс магистратура,

Череповецкий государственный университет, г. Череповец, Россия

Тувва Т.В.

старший преподаватель,

Череповецкий государственный университет, г. Череповец, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ЭКОВАТЫ ОТ ПЛОТНОСТИ

Аннотация

В статье рассматривается сырье и производство эковаты, способы её укладки, зависимость теплопроводности от плотности укладки, влажности материала и применяемого связующего.

Ключевые слова: теплоизоляционные материалы, эковата, вторичное сырье, способы укладки, коэффициент теплопроводности, плотность.

Moshkova E.A.

first year master student,

Cherepovets State University, Cherepovets, Russia

Tueva T.V.

senior lecturer,

Cherepovets State University, Cherepovets, Russia

RESEARCH OF DEPENDENCE OF THERMAL CONDUCTIVITY OF GREEN FIBER ON ITS DENSITY

Abstract

In this article raw materials and production of green fiber, the ways of its setting, the dependence of thermal conductivity on density and vehicle are discussed.

Key words: thermal insulation materials, green fiber, secondary product, placement methods, thermal conductivity, density.

В настоящее время все большее распространение получают многослойные ограждающие конструкции. Главным недостатком таких конструкций является низкий, даже при правильном монтаже и эксплуатации, срок службы теплоизоляционных материалов. Технология применения многослойных ограждающих конструкций, для обеспечения проектных теплофизических характеристик на протяжении всего срока эксплуатации здания, подразумевает своевременную замену

теплоизоляционного слоя. Реальным претендентом на выполнение ремонта по восстановлению слоя теплоизоляции является эковата. Ввиду особой технологии укладки, она может использоваться как в новых зданиях, так и в уже существующих, не требуя разборки конструкций.

Эковата является теплоизоляционным материалом из вторичного сырья, что обуславливает ее низкую стоимость. Она состоит на 81% из переработанной газетной макулатуры, на 12% – из антисептика, в качестве которого выступает борная кислота и на 7% – из антипирена (бура).

Технология производства эковаты заключается в порезке и измельчении макулатуры, ее обработке минеральными добавками в предусмотренных техническим регламентом пропорциях к объему бумаги. Весь цикл обработки макулатуры занимает не более 5 минут, после чего производится упаковка продукта в полиэтиленовые кипы с расфасовкой по 5-15 кг.

Существует три способа монтажа целлюлозного утеплителя в строительстве: ручная укладка, механизированная сухая укладка, напыление увлажненного материала на поверхности. Эковата поставляется на объект в сжатом виде, поэтому для использования её необходимо привести в начальное состояние. Ручная укладка эковаты требует больших затрат времени и ручного труда, поэтому экономически эффективно использовать такой метод лишь при небольших объемах. При механизированной сухой укладке применяются выдувные установки, которые разрыхляют утеплитель в бункере и подают его в потоке воздуха к месту задувки или укладки на расстояние до 200 м по горизонтали и до 40 м по вертикали. Эковата проникает в самые труднодоступные полости и зазоры, образуя непрерывный и бесшовный теплозвукоизоляционный слой, не требуя разборки существующих конструкций в случаях утепления уже эксплуатируемых зданий. Влажная укладка отличается от механизированной только тем, что эковата наносится на конструкции с водой или с водным раствором клея в качестве связующего компонента. При этом необходимо использование специальной форсунки и агрегата для подачи воды или клея под давлением. Влажно-клеевое нанесение материала позволяет контролировать качество монтажа, оставляет идеально ровную поверхность для последующих работ. При правильном нанесении утеплитель быстро высыхает – его можно закрывать другими материалами уже через 12 часов после монтажа [3].

При укладке в конструкции необходимо соблюдение требуемой плотности, для стен это минимум 60-70 кг/м³, для перекрытий – не менее 35-40 кг/м³ [2].

На кафедре строительства ЧГУ были проведены исследования теплофизических свойств эковаты, производимой на Череповецком

заводе теплоизоляционных материалов, Россия по технологии и на оборудовании финского концерна «Макрон».

Коэффициент теплопроводности определялся на образцах $100 \times 100 \times 20$ мм. Измерение теплопроводности проводилось на приборе МГ4-100. В качестве объекта исследования выступали образцы из рыхло-насыпанной эковаты с плотностью 60-70 $\text{кг}/\text{м}^3$, а так же образцы с применением связующего вещества (раствор ПВА). Результаты испытаний приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты испытаний образцов из эковаты

Материал	Плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$	Теплопроводность, $\text{Вт}/\text{м}^{\circ}\text{C}$
Рыхлая эковата	60	0,040
	70	0,036
Эковата + ПВА	186	0,067
	204	0,069
Показатели по данным производителя	35-75	0,032-0,041

По данным [3] зависимость между коэффициентом теплопроводности и плотностью эковаты представлена на рис. 1.



Рис. 1. Зависимость между коэффициентом теплопроводности и плотностью эковаты

Из рис. 1 видно, что для эковаты наблюдается не непрерывный рост коэффициента теплопроводности с увеличением ее плотности, а более сложная регрессионная зависимость: вначале при возрастании плотности коэффициент теплопроводности снижается, достигает минимума (при $\rho = 70 \text{ кг}/\text{м}^3$), а затем увеличивается. Объяснение этого явления состоит в том, что при весьма малых плотностях теплопередача происходит конвекцией, роль которой снижается с увеличением

плотности, что и сказывается на уменьшении эффективной теплопроводности эковаты. У плотных образцов происходит увеличение контакта между волокнами, вследствие чего начинает проявляться кондуктивная теплопроводность, наблюдается возрастание величины эффективной теплопроводности, однако величина этого увеличения незначительна [1].

Стоит отметить, что полученная зависимость между коэффициентом теплопроводности и плотностью вполне закономерна для всех волокнистых теплоизоляционных материалов, то есть для эковаты и для минеральной ваты и стекловаты наблюдаются такие же экстремальные зависимости с минимумом [3].

Коэффициент теплопроводности в зависимости от влажности материала определялся на плотных образцах 100×100×20 мм с применением связующего вещества (раствор ПВА). Результаты испытаний приведены в табл. 2.

Таблица 2

Влажность материала, %	Теплопроводность, Вт/м*°С
3	0,069
21	0,070

Из табл. 2 видно, что при изменении влажности теплоизолирующие свойства практически не ухудшаются, это происходит за счет капиллярной структуры волокон, которые поглощают и удерживают влагу внутри себя. В то время как у минеральной ваты вода конденсируется на поверхности волокон, 1% увлажнения увеличивает теплопроводность материала на 8%.

Таким образом, эковата по своим теплоизолирующим свойствам сходна с минеральной ватой. Однако, эковата, в отличие от минеральной ваты, способна удерживать до 20% влажности без ухудшения теплоизолирующих свойств. Применение эковаты не требует разборки существующих конструкций, в случае ее использования в уже эксплуатируемом здании. Низкая стоимость эковаты делает ее привлекательной с экономической точки зрения.

Список источников

1. Гнип И.Я., Кершулис В.И., Веялис С.А. Теплофизические свойства Эковаты // Строительные материалы. – 2000. – № 11.

2. Череповецкий завод теплоизоляционных материалов [Электронный ресурс] URL: <http://www.chztm.chp.ru/ecovata.htm> (дата обращения 29.10.2014).

3. Эковата. Экология утепления [Электронный ресурс] URL: <http://ecovata.org/ru/properties.html> (дата обращения 05.11.2014).

Раздел VII

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ
ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ АРХИТЕКТУРНЫХ И
СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ
ДЛЯ ПРОЕКТНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ**

УДК 378.147:744

Денисюк Н.А.

*старший преподаватель, кафедра ПиЭММО,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

Токарева Т.В.

*старший преподаватель, кафедра ПиЭММО,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

**ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В
СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Аннотация

Излагается опыт преподавания графических дисциплин в МГТУ им. Г.И. Носова. Использование компьютерных технологий в сочетании с традиционными методами решения графических задач. Компьютерные технологии являются неотъемлемой частью учебного процесса.

Ключевые слова: студент, графические дисциплины, компьютерная графика.

Denisuk N.A.

senior lecturer, P&EMM&E dept.,
Nosov Magnitogorsk State Technical University

Tokareva T.V.

senior lecturer, P&EMM&E dept.,
Nosov Magnitogorsk State Technical University

TEACHING EXPERIENCE OF GRAPHIC DISCIPLINES IN THE PRESENT CONTEXT

Abstract

The article deals with experience in teaching graphic disciplines at Nosov Magnitogorsk State Technical University. The authors describe the use of computer technologies taken with a traditional approach to handling graphic problems. Computer technologies are an integral part of the teaching and learning activities.

Key words: student, graphic disciplines, computer graphics.

Графические дисциплины входят в профессиональный цикл образовательной программы по направлению подготовки «Строительство». В технических вузах преподают графические дисциплины: Начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика, строительное черчение и машинная графика.

Целью преподавания графических дисциплин является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ГОС ВПО. Цель обучения дисциплине – овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения инженерно-графических задач.

Овладение чертежом как средством выражения технической мысли и как производственным документом осуществляется на протяжении всего процесса обучения в университете. Этот процесс начинается с изучения основ *начертательной геометрии и инженерной графики*, а затем развивается и закрепляется в ряде специальных дисциплин, а также при выполнении курсовых работ и дипломного проекта. Кроме того, целью изучения дисциплины является овладение навыками решения задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей (с помощью компьютерных графических пакетов).

Указанная цель достигается за счет развития пространственного видения студентов, необходимого для изучения общеинженерных и

специальных технических дисциплин и в последующей инженерной деятельности, обучения теоретическим основам проецирования, способам построения изображения деталей и их соединений в соответствии со стандартами ЕСКД.

Инженерная графика представляет собой базовую дисциплину, нацеленную на формирование умения создавать и читать чертежи. А соответствующее умение представляет собой один из ключевых компонентов профессиональной компетентности бакалавра или специалиста.

В результате освоения дисциплины формируется:

- способность использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности, стандартные методы проектирования;
- способность участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских параметров;
- способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию машиностроительных производств [1].

Компьютерная графика – дисциплина, которая является перспективной частью графической подготовки. Владение компьютерной графикой становится важной частью профессиональной компетентности инженера.

Развивающийся процесс компьютеризации технической отрасли и строительства, необходимость и целесообразность использования современных информационных технологий при решении профессиональных задач обуславливают новые требования к графической подготовке проектировщика или конструктора. Эти требования, в свою очередь, актуализируют переход от традиционных методов решения задач к современным методам, основанным на сложных компьютерных системах. Современные САПР имеют широкую практическую реализацию на производстве. Компьютерное моделирование для прогнозирования заполнения полости штампов, возникновения дефектов, определения усилий деформирования, напряженно-деформированного состояния заготовки и т.д. Для исследования процесса многопереходной холодной штамповки фланцевых болтов [3].

Современные методы решения профессиональных задач, все более широко используемые на предприятиях строительной отрасли, должны найти адекватное отражение в современных методах, используемых при подготовке бакалавров и специалистов в техническом вузе.

Главным преимуществом методов начертательной геометрии была их значительно меньшая трудоемкость, так как выполнение чертежа

проходило по отработанным алгоритмам. С широким распространением компьютеров, на которых реализуются методы аналитической геометрии, были разработаны компьютерные алгоритмы, которые позволили решать любые задачи, ранее решаемые только методами начертательной геометрии.

Целью *начертательной геометрии* была и остается теоретическая основа построения чертежей в ортогональных проекциях, т.е. проецирование. Без него невозможно проекционное черчение, от которого пока отказаться нельзя.

Для выпускников направления «Строительство» данная ситуация ярко выражена. Повсеместное обеспечение предприятий отрасли и проектных организаций современными компьютерами и программным обеспечением обуславливает использование проектировщиками систем компьютерной графики при решении графических задач. Использование таких систем позволяет:

1. Ускорить создание чертежа за счет автоматизации многих операций;
2. Облегчить создание сложных чертежей за счет постоянно расширяющихся возможностей компьютерных систем;
3. Повысить качество чертежей за счет повышения качества соответствующих систем, широкого диапазона выбора альтернативных систем, операций [2].

Увеличение технической информации, усложнение технических систем и соответственно усложнение средств разработки и представления таких систем обуславливает необходимость освоения указанных средств будущими инженерами в период обучения в вузе. Изучение *компьютерной графики* представляется центральным, систематизирующим элементом современной графической подготовки бакалавра или специалиста.

Компьютерная графика является частью графической подготовки. На кафедре ПиЭММО студент приобретает начальные знания и умение владеть графическими программами. Такие темы *начертательной геометрии, инженерной графики, строительного черчения*, как «Сечение поверхности плоскостью», «Пересечение поверхностей», «Аксонометрия», «Резьбовые соединения», «Сборочный чертеж», «Чтение и детализирование сборочного чертежа», «Чертеж жилого здания» студенты выполняют в компьютерном варианте.

Список источников

1. Денисюк Н.А., Токарева Т.В. Некоторые аспекты применения Компас-3D и Компас-график в обучающем процессе студентов направления «Строительство» в ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова» //

Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 305-311.

2. Скурихина Е.Б., Токарева Т.В. Теоретические основы графической подготовки конструкторов-проектировщиков по направлению «Строительство» // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 317-324.

3. Решетникова Е.С. Совершенствование технологии и конструкций инструмента для изготовления болтов с фланцем холодной штамповкой: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, спец. 05.03.05 «Технологии и машины обработки давлением». – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ». – 2009.

УДК 378

Лапчинская И.В.

*доцент, кандидат педагогических наук,
институт педагогики, психологии и социальной работы,
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»*

ПРИМЕНЕНИЕ АССОЦИАТИВНО-СИНЕКТИЧЕСКОГО МЕТОДА В РАЗВИТИИ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ БАКАЛАВРОВ-АРХИТЕКТОРОВ

Аннотация

В статье показаны особенности и некоторые проблемы совершенствования учебной деятельности бакалавров-архитекторов, а также описан ассоциативно-синектический метод активизации творчества и развития художественно-творческих способностей.

Ключевые слова: творчество, художественно-творческие способности, творческие технологии, эвристические методы, художественный образ, визуальный образ, творческая задача, активизация творческого мышления, конструирование, алгоритм действий, синектика, комбинирование образов, ассоциативная основа.

Lapchinskaya I.V.

*associate professor, candidate of Pedagogical Science,
Nosov Magnitogorsk State Technical University*

USE OF ASSOCIATIVE-SINECTIC METHOD IN THE DEVELOPMENT OF ART-CREATIVE ABILITIES OF BACHELORS- ARCHITECTS

Abstract

The article shows peculiarities and some problems in perfection of learning activities of bachelors-architects. It also describes associative-sinectic method as activization of creation and development of art-creative abilities.

Key words: creation, art-creative abilities, creative technologies, heuristic methods, artistic image, visual image, creative problem, activization of creative thinking, designing, algorithm of actions, sinectic, combination of images, associative foundation.

Анализ научных исследований, связанных с проблемой развития художественно-творческих способностей бакалавров-архитекторов свидетельствует о том, что существует ряд нерешенных вопросов, как теоретического, так и практического характера, которые являются актуальными и требуют основательного изучения. Решению данной проблемы способствует рассмотрение существующих методов развития художественно-творческих способностей.

На сегодняшний день в психолого-педагогической литературе представлены разнообразные методы развития художественно-творческих способностей, которые могут успешно применяться при обучении учащихся (проблемно-поисковый, биоадекватный релаксационно-активный, ассоциативный, метод эмоционально-ассоциативного восприятия, сравнения и обобщения и другие).

Кроме того, развитие художественно-творческих способностей бакалавров-архитекторов может успешно осуществляться и с помощью известных методов решения изобретательских задач. За последние десятилетия отечественными и зарубежными учеными разработано более 20 таких методов (мозговой штурм, синектика, ассоциативные методы, метод фокальных объектов и многие другие). Эти методы часто называют «эвристическими» (так как в своей основе они содержат элемент архимедова озарения).

Следует заметить, однако, что в основе творческих методов решения изобретательских задач имеется определенный алгоритм действий при поиске решений, что противоречит воззрениям большинства психологов-исследователей творчества, которые убеждены,

что наиважнейшим условием развития творческих способностей является свобода от стандартов, паттернов, внешних установок.

По нашему мнению, в любом виде творчества важно уметь привлечь бессознательное к выполнению сознательных действий. Этому способствует разработанный доктором педагогических наук, профессором С.А. Новоселовым (г. Екатеринбург) ассоциативно-синектический метод активизации творческого мышления [2, с. 191-194]. Данный метод синтезирует в себе основные подходы к использованию аналогий в синектике и активизации творчества посредством мысленного комбинирования свойств разнородных объектов. Ассоциативно-синектический метод лег в основу нового проекта автора – «Дизайн искусственных стихов», где этапы конструирования стихов, поиска и решения новой технической задачи дополняются этапом, направленным на визуальное проектирование содержащихся в стихах поэтических образов и смыслов [1]. В рамках исследования проблемы развития художественно-творческих способностей учащихся ассоциативно-синектический метод представляет для нас особый интерес.

Основой разработанной нами технологии развития художественно-творческих способностей бакалавров-архитекторов является формирующееся у них представление о возможностях эвристических методов (морфологический анализ, метод фокальных объектов, синектика и т.д.) и последовательность их применения в процессе создания художественного образа. Мы полагаем, что метод фокальных объектов целесообразно применять при определении облика художественного образа в целом; метод морфологического анализа позволит выявить нюансы облика создаваемого объекта; метод контрольных вопросов позволит внести соответствующие коррективы в создаваемый образ с точки зрения повышения его художественной ценности и, наконец, ассоциативно-синектический метод позволит выразить в создаваемом образе те нюансы, которые не удалось отразить при применении вышеперечисленных методов.

Заметим, что создание художественного образа возможно также с применением только лишь ассоциативно-синектического метода, в чем заключается одно из его достоинств.

На основе данного метода нами разработан алгоритм создания художественного образа. Разработанный алгоритм создания художественного образа на основе ассоциативно-синектического метода состоит из определенной совокупности шагов (рис.1).

Цель вводной части – рассказать учащимся о закономерностях творческого процесса художника, подчеркивая при этом, что суть художественного творчества заключается в поиске новых образов и смыслов. Основная мысль, идея автора произведения искусства

заклучены в художественном образе, который придает главную ценность произведению.

Присутствие новизны – одно из главных качеств художественного образа. Поиск новых образов и смыслов предлагается осуществлять на основе технологии создания «искусственных стихов», в которых японские трехстишья (хайку) и пятистишья (танка), позволяют каждому субъекту творческой деятельности представить эскизно обозначенный в них поэтический образ.

Стихотворные миниатюры мы поместили в таблицу (морфологическую матрицу), что позволяет оптимизировать выбор соответствующих поэтических элементов. Стихи распределены по следующим разделам: времена года, стихия, любовь, настроение. В нашем подходе, выбранные учащимися стихи или их фрагменты являются, своего рода, деталями «поэтического конструктора», элементами будущего поэтического образа.

Каждому человеку предлагается выбрать для себя определенное количество хайку, танка или отдельных строк из них, которые задевают его душу, его чувства. На основе этого предлагается создать нерифмованную конструкцию из частей хайку, вызывая в себе тем самым состояние переживания скомбинированных образов. Эта деятельность по комбинированию образов и провокации эмоций активизирует работу правого полушария головного мозга. При этом работа правого полушария сочетается с работой левого полушария, так как процесс конструирования контролируется аналитическим мышлением.

Разработанный алгоритм предполагает два варианта создания художественного образа.

Основной вариант предусматривает разработку визуального образа к каждой выбранной поэтической миниатюре, а дальнейшая работа ведется в направлении создания окончательного визуального образа.

Педагог ставит перед исполнителями задачу подчинить совокупность выбранных элементов «поэтического конструктора» ритму и рифме (естественно, что элементарные знания о ритме и рифме сообщаются учащимся заранее). Подчиняя конструкцию элементов-образов, элементов-чувств ритму и рифме, учащиеся включают в работу подсознание. В психике формируется «след» ассоциированной целенаправленной деятельности сознания и подсознания, позволяющий решать следующие творческие задачи.

Созданное стихотворение является основой для создания окончательного визуального образа. При этом предварительно созданные визуальные детали к каждому японскому стиху являются своего рода «опорой», подсказкой, которая может войти полностью, частично или совсем не войти в окончательный визуальный образ.



Рис. 1. Алгоритм создания художественного образа

Дополнительный вариант не требует визуального исполнения. Его промежуточная цель – создание рифмованного поэтического образа, в результате которого остается «след», позволяющий почувствовать и погрузиться в рифму и на этой основе создать поэтический образ, который способствует более оптимальному усвоению учебной информации.

Таким образом, ассоциативно-синектический метод следует двум основным принципам развития художественно-творческих способностей бакалавров-архитекторов:

1. принцип циклического чередования левополушарного (формально-логического, рационального) и правополушарного

(эмоционально-образного, иррационального) видов мыслительной деятельности;

2. принцип преднамеренной активизации взаимодействия осознанной и неосознанной информации.

Особенность данного метода заключается в представлении исполнителями будущего результата художественно-творческой деятельности в материале, с которым они собираются работать, будь то глина, или дерево, текстиль, металл, бумага и т.д., который благоприятствует более яркому проявлению художественного образа произведения. Этот метод помогает учащимся продумать различные варианты своих действий, этапы художественно-творческой деятельности и результаты каждого этапа.

Кроме того, ассоциативно-синектический метод позволяет выявить среди будущих архитекторов «дремлющие» таланты, способствует раскрытию их творческого потенциала.

Список источников

1. Дизайн искусственных стихов: Проект Сергея Новоселова. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2003. – 324 с.

2. Новоселов С.А. Развитие технического творчества в учреждении профессионального образования: системный подход. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. – 371 с.

3. Новоселов С.А., Зверева Т.В. Феномен проектно-исследовательской деятельности в образовательной деятельности в образовательном процессе // Педагогическое образование. – 2009. – № 3. – С. 38-43.

4. Романов Е.В., Лапчинская И.В. Технология художественного творчества: Учебное пособие / Под ред. Е.В. Романова. – Магнитогорск: МаГУ, 2005. – 160 с.

5. Чернышова Э.П. Онто-гносеологический анализ символической реальности: дис. ... канд. философских наук: 09.00.01. – Магнитогорск, 2002. – 152 с.

6. Чернышова Э.П., Григорьев А.Д. Эксперимент в архитектурно-дизайнерском проектировании среды, как целеобразующий метод формирования действительности // Архитектура. Строительство. Образование. – 2013. – С. 96-106.

7. Чернышова Э.П. Развитие творческого мышления у студентов-архитекторов // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. – 2012. – № 1. – С.8-12.

8. Чернышова Э.П., Григорьев А.Д. Формирование проектного мышления бакалавров-дизайнеров архитектурной среды как основного

элемента профессионального мышления // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 342-346.

9. Chernyshova, Elvira Petrovna. FORMATION OF COLOURISTIC ENVIRONMENT OF RESIDENTIAL AREA OF MODERN TOWNS AND CITIES // Advances of Environmental Biology (экология, окружающая среда, безопасность жизнедеятельности) http://www.aensiweb.com/old/aeb_May_2014.html

УДК 378

Решетникова Е.С.

кандидат технических наук, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Усатая Т.В.

доцент, кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Усатый Д.Ю.

доцент, кандидат технических наук, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ДИЗАЙНЕ И ПРОЕКТИРОВАНИИ

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы освоения и внедрения в учебный процесс современных информационных технологий компьютерного моделирования в процессе профессиональной подготовки в рамках концепции развития проектного образования, приводятся рекомендации по освоению технологий компьютерного моделирования.

Ключевые слова: информационные технологии, технологии компьютерного моделирования, трехмерное моделирование, профессиональная подготовка, проектное образование, проектная деятельность студентов, педагогическая концепция развития проектного образования.

Reshetnikova E.S.

*candidate of Technical Sciences,
Nosov Magnitogorsk State Technical University*

Usataya T.V.

*associate professor, candidate of Pedagogical Sciences,
Nosov Magnitogorsk State Technical University*

Usatiy D.U.

*associate professor, candidate of Technical Sciences,
Nosov Magnitogorsk State Technical University*

COMPUTER GRAPHICS IN DESIGN AND ENGINEERING

Abstract

In article is considered problems of the mastering and introduction in scholastic process modern information technologies of modeling in process of the training within the framework of concept of the development of the design formation, happen to the recommendations on mastering technology of computer modeling.

Key words: information technologies, technologies of computer modeling, three-dimensional modeling, training, design formation, design activity of students, pedagogical conception of the development of design formation.

На кафедре проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования и кафедре архитектуры обучение студентов по дисциплинам проектно-графического цикла осуществляется в рамках концепции проектного образования. Концепция проектного образования студентов вуза основана на принципах целостности, комплексного подхода и взаимосвязи педагогической теории и практики учебной проектной деятельности студентов, непрерывности проектного образования студента; общественно-ценной целевой направленности проектной деятельности студентов.

Разработка концепции проектного образования позволяет решить задачи подготовки высококвалифицированных, разносторонне-образованных и мобильных специалистов в современных условиях развития науки, техники и производства, чья будущая профессиональная деятельность связана с проектированием. Основным компонентом проектного образования выступает категория проектной деятельности студентов технического университета [3].

Проектирование – это тип деятельности по предварительному определению общих целей и характера любой деятельности, лежащей в основе всей созидательной, преобразовательной практики и включенный в общую систему общественного производства [1]. Проектирование

определяет свойственный данному этапу научно-технического развития общества способ решения различных технических, экономических и социально-культурных проблем, основанный на использовании научных, технологических достижений передовой проектной культуры.

Мы определяем проектную деятельность – как творческую деятельность, направленную на преобразование окружающей предметно-пространственной среды путем создания качественно новых художественных моделей предметно-пространственной среды, культурных образцов и субъективно или объективно значимых ценностей [4].

Проектная деятельность студента университета выступает основой его познания в целостном процессе обучения, воспитания и развития. Кроме того, проектное образование позволяет осуществить персонализацию образования на основе личностно-значимых проектов, тем самым, решая проблему мотивации обучения.

Система управления педагогическим процессом в высшей школе базируется на ряде принципов, современные исследователи выделяют следующие наиболее важные принципы: демократизации, гуманизации, дифференциации и индивидуализации, преемственности, стимулирования потребностей и мотивов к профессиональной подготовке студентов.

Следует отметить, что в последнее время наблюдаются определенные преобразования и в сфере проектной деятельности, включающей в себя и художественно-проектную (дизайн), связанные как с активной интеграцией информационных технологий в сложившуюся структуру профессиональной деятельности проектировщика, так и с появлением новых видов проектирования, обусловленных современным уровнем развития технологий и производства. Изменения в структуре профессиональной деятельности проектировщиков влекут за собой новые требования к системе профессионального образования в области проектирования в целом и графической подготовке в частности.

Технологии компьютерного моделирования и САПР в профессиональной подготовке проектировщиков выходят на первый план. 3D-моделирование, визуализация и анимация, наравне с выполнением чертежей стали стандартом подачи демонстрационных материалов проектов в области проектирования и дизайна. В силу своей фотореалистичности и детализации, визуализация проекта дает наиболее полное представление об объекте проектирования. Компьютерная графика сегодня располагает средствами, которые позволяют создать практически любой объект, придать предметам и сооружениям самые невероятные очертания, а проектировщикам позволяет в полной мере раскрыть свои творческие способности [3].

Примерами использования компьютерных технологий в

архитектуре можно назвать: Музей современного искусства Гугенхайма в Бильбао (Ф. Гери), автором в 1992 г. применено полное компьютерное моделирование архитектурного сооружения; средиземноморский музей культуры в Сардинии, Италия (З. Хадид, 2007 г.); концертный зал Уолта Диснея в Лос-Анжелесе (Ф. Гери, 2003 г.).

Компьютерная графика сегодня располагает средствами, которые позволяют создать практически любой объект, придать предметам и сооружениям самые невероятные очертания, а дизайнерам и архитекторам позволяет в полной мере раскрыть свои творческие способности.

Впервые для создания графических образов компьютерная техника была применена в 50-х годах 20 века, в то время она использовалась лишь для работы в системах автоматизированного проектирования. В конце 20 века появилась возможность использования компьютерных технологий в кино- и видео-индустрии. Наряду с двухмерной графикой развивалась и трехмерная – это возможность проектирования виртуального пространства в трех измерениях. Одна из задач трехмерной графики – как можно реалистичнее передать виртуальную действительность. Трехмерная графика в настоящее время облегчает взаимодействие человека с компьютером путем применения специальных интерфейсов.

Наилучший метод освоения 3D-графики заключается в объяснении основ, демонстрации средств и методов выполнения практической работы. Для работы с трехмерными объектами необходимо знать геометрию, математику, физику, основы архитектурно-дизайнерского проектирования, фотографии и информатики. Студентам, приступающим к освоению трехмерного моделирования, необходимы знания в рамках школьной программы. Основные программы трехмерного моделирования (используемые в ФГБОУ ВПО «Магнитогорском государственном техническом университете»), необходимые при создании архитектурных и дизайнерских проектов, проектировании сооружений, оборудования и деталей машин это: Autocad, 3DsMax, Autodesk Revit, Arhcad, Компас-3D (компания АСКОН). Основные этапы получения трехмерного объекта: 1) моделирование, 2) текстурирование (придание свойств поверхности), 3) освещение, 4) анимация, 5) визуализация проекта. В процессе создания проекта трехмерной сцены студенты изучают различные виды моделирования: моделирование на основе программных примитивов, на основе сечений – с последующим «натягиванием» поверхности на сечения, на основе математических булевых операций, поверхностное моделирование (поверхность делится на части и определяются координаты, положение каждой из частей – граней, ребер, вершин),

моделирование на основе кривых пространственных линий – это усложненный вид моделирования [3].

Для студентов направления «Архитектура» и «Дизайн архитектурной среды» предусмотрен курс «Технологии компьютерного моделирования» и «Профессиональные средства подачи проекта» в рамках которых, студенты и имеют возможность освоить все этапы и методы моделирования трехмерных сцен и отдельных объектов. Так студенты сначала выполняют планы сооружений в программе Autodesk Autocad (рис. 1), затем в Autodesk 3dsMax создают трехмерную модель объекта, выполняют текстурирование, настраивают освещение, создают итоговую визуализацию (рис. 1) и анимационный ролик.

Студенты всех технических специальностей и направлений, связанных с освоением основ проектной деятельности, изучают такие САПР как Autodesk Autocad и Компас-3D. Для этого учебным планом и рабочими программами дисциплин предусмотрен модуль «Компьютерная графика» в курсах: «Инженерная и компьютерная графика», «Прикладная механика», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика». Студенты на занятиях моделируют отдельные детали, затем выполняют сборку сборочного узла и получают готовую проектную документацию – чертежи, спецификации (рис.2).

Среди задач освоения компьютерной графики можно выделить: формирование основных компонентов проектной культуры студентов и приобщение их к проектной деятельности посредством изучения основ трехмерного моделирования и анимации (для создания и визуализации проектов); приобретение и развитие студентами практических умений и навыков создания и построения различных трехмерных моделей, сцен, анимации, видов композиций для разработки макетов для буклетов, рекламных материалов; архитектурных форм, ландшафта и дизайна. Студенты, освоившие самые различные средства компьютерной графики, получают возможность повысить свой профессиональный уровень, участвуя в студенческих и профессиональных конкурсах и олимпиадах (рис. 3), тем самым готовя себя к будущей профессиональной деятельности на более высоком уровне.

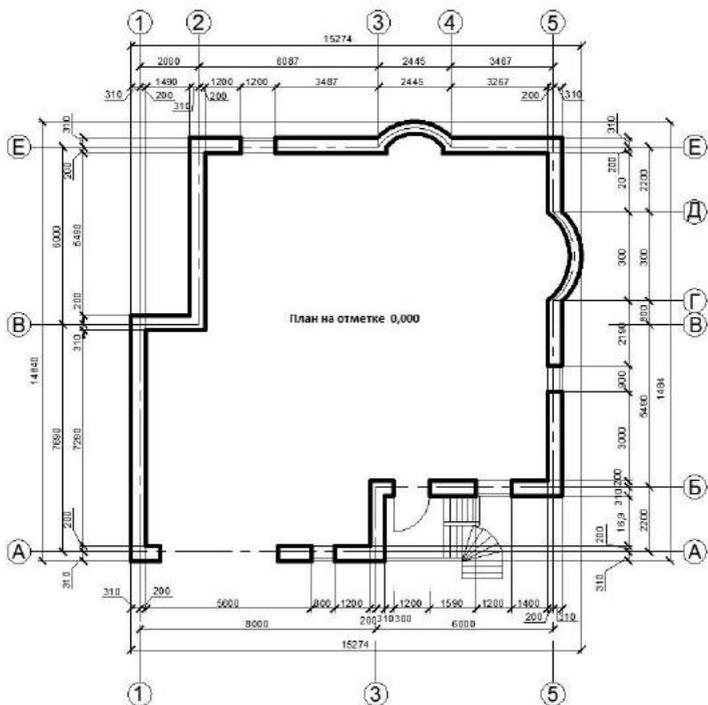


Рис.1. План сооружения в Autodesk Autocad и трехмерная модель сооружения, выполненная в Autodesk 3dsMax (работа студента гр. СДАБ-13 Дворецкого В.А.)

Обучение на основе информационных технологий и в интерактивной форме, с применением технологий компьютерного моделирования в разных областях проектирования и дизайна позволяет студентам и преподавателям реализовывать самые смелые замыслы.

Список источников

1. Методика художественного конструирования. Дизайн-программа. Методические материалы. – М.: ВНИИТЭ, 1987.

2. Решетникова Е.С., Усатая Т.В. Технологии САПР для оптимизации процесса обучения компьютерной графике в техническом университете // Механическое оборудование металлургических заводов: междунар. сб. научн. тр., под ред. Корчунова А.Г. Вып. 3. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн.ун-та им. Г.И. Носова, 2014. – С. 133-138.

3. Усатая Т.В. Технологии компьютерного моделирования в профессиональной подготовке будущих архитекторов и дизайнеров // Архитектура. Строительство. Образование. – 2012. – С. 225-230.

4. Усатая Т.В. Теоретические аспекты развития проектного образования студентов технического университета в процессе профессиональной подготовки (Реестр ВАК Минобрнауки РФ) // Архитектура и дизайн. Теория и практика. Вестник ОГУ, № 76. – Оренбург: ГОУ ВПО «ОГУ», 2007. – С. 126-130.

5. Усатая Т.В. Научно-исследовательская деятельность будущих архитекторов-дизайнеров как средство формирования профессиональных компетенций // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 337-342.

6. Яцюк О., Романычева Э. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама. – Спб.: БХВ-Петербург, 2002. – 432 с.

УДК 514.181.2

Собченко С.Ю.

*старший преподаватель кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования (ПиЭММиО),
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»*

АНАЛИТИЧЕСКАЯ КОМПОНЕНТА КАК ПРЕВАЛИРУЮЩАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ АЛГОРИТМА РЕШЕНИЯ ПОЗИЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Аннотация

Излагается методика обучения решению позиционных задач пересечения поверхностей вращения, когда основной акцент делается на анализ графического условия, позволяющий спрогнозировать результат.

Ключевые слова: алгоритм, анализ графического условия, линия пересечения поверхностей, общая плоскость симметрии, вспомогательная поверхность, очерк, контур.

Sobchenko S.U.

*senior lecturer, P&EMM&O dept.,
Nosov Magnitogorsk State Technical University*

ANALITICAL COMPONENT AS PREVAILING CONSTITUENT OF THE ALGORITHM FOR SOLVING POSITIONAL PROBLEMS OF INTERSECTION OF SURFACES

Abstract

Training technique in solving problems of positional intersection of surfaces of revolution is explicated, in which the emphasis is put on the analyses of the graphical environment for result prediction.

Key words: algorithm, analysis of the graphical conditions, surfaces intersection line, common plane of symmetry, an auxiliary surface, outline, contour.

Тема «Пересечение поверхностей вращения» занимает значительное место в разделе начертательной геометрии курса графической дисциплины, преподаваемой в вузе. Как правило, эта тема завершает раздел и подразумевает наличие знаний, полученных студентом на всем протяжении изучения начертательной геометрии. Приобретение студентом навыков решения позиционных задач пересечения поверхностей сопровождается развитием логического и пространственного мышления, а также имеет прикладное значение при выполнении чертежей моделей и чертежей деталей в разделах

проекционного и машиностроительного черчения курса графической дисциплины.

При обучении решению задач построения на комплексном чертеже пересекающихся поверхностей вращения возникают две проблемы: многообразие графических условий, обусловленное не только разными видами пересекающихся поверхностей, но и разнообразным взаимным положением двух пересекающихся поверхностей, а также разнообразным положением поверхностей относительно плоскостей проекций не позволяет рассмотреть все решения из-за недостатка времени. Кроме того, указанные задачи по сути своей являются комплексными. Решение же комплексной задачи, в свою очередь, состоит из рассмотрения многих вопросов, игнорирование хотя бы одного из них может привести к неверному или неполному решению. Применяемый метод обучения решению указанных задач решает эти проблемы следующим образом.

Обучение основано на принципе: от общего к частному, позволяющему применить знание общих закономерностей для решения задачи с конкретным графическим условием.

Согласуясь с принципом необходимости и достаточности, метод предусматривает всесторонний и исчерпывающий подход к решению, благодаря постановке таких вопросов, ответы на которые позволяют избежать в решении каких-либо пробелов или незавершенности.

Наконец, этот метод для наибольшей наглядности чертежа предполагает использование цвета для обводки изображений, т.к. цвет упрощает восприятие геометрического объекта, являющегося результатом решения на плоскостях проекций.

Опыт решения множества разнообразных задач на пересечение поверхностей вращения позволил выявить закономерности и провести обобщения, которые явились основой для создания алгоритма, предлагаемого для решения комплексной задачи на пересечение поверхностей вращения.

Обучение проходит в 4 этапа:

1. На лекционном занятии после объяснения соответствующего теоретического материала темы «Пересечение поверхностей вращения» демонстрируется использование предложенного алгоритма на примере решения задачи на пересечение поверхности в общем случае (пересечение конуса и сферы с фронтальной общей плоскостью симметрии).

2. На практическом занятии повторяется опыт применения алгоритма на примере решения двух-трех задач в рабочих тетрадах.

3. Закрепление навыка применения алгоритма при самостоятельном решении студентом трех-четырёх задач в рабочих тетрадах.

4. Выполнение контрольного задания в ограниченное аудиторное время предполагает самостоятельное использование алгоритма.

Первой и основной составляющей алгоритма является проведение анализа графического условия с тем, чтобы можно было спрогнозировать результат и вести построение чертежа осмысленно. Как показывает практика, даже небольшие неточности в графическом решении могут привести к абсурдному результату. Прогноз результата исключает возможность допущения в решении ошибок субъективного характера.

Анализ графического условия проводится в следующем порядке:

1. Выясняется геометрия пересекающихся поверхностей: если одна из них – проецирующий цилиндр, то имеется готовая проекция линии пересечения. Она совпадает с вырожденной проекцией цилиндра – окружностью в пределах второй поверхности, и тогда две другие проекции линии пересечения можно построить по принадлежности ко второй поверхности.

При пересечении двух проецирующих цилиндров с параллельными между собою осями вращения образуются две прямые пересечения боковых поверхностей. Если пересекаются два проецирующих цилиндра с разным расположением осей, то имеются две готовые проекции линии пересечения. Предлагается для наглядности готовые проекции линии пересечения сразу обвести цветным карандашом по вырожденной проекции цилиндра – окружности – в пределах проекции второй поверхности.

2. По типу пересечения выясняется количество линий пересечения: при полном проникании образуется 2 линии, при неполном проникании или врезке – 1 линия. Возможны также сочетания пространственной кривой пересечения боковых поверхностей с плоскими кривыми пересечения плоскостей оснований цилиндра (или конуса) с боковой поверхностью второй из пересекающихся поверхностей.

3. Исключаются частные случаи пересечения (пересечение соосных поверхностей или пересечение по теореме Монжа) по плоским кривым, которые могут проецироваться в прямые линии (именно с таких проекций и надо начинать построение линий пересечения). При этом надо иметь в виду, что две пересекающиеся сферы всегда соосны, и если их общая ось вращения является прямой общего положения, то окружность, по которой сферы пересекаются, проецируется на три плоскости проекций в эллипсы.

В общем случае пересечения образуется пространственная кривая, которая проецируется в кривую на все три плоскости проекций.

4. Выясняется наличие и положение общей плоскости симметрии у пересекающихся поверхностей (**Б**): если **Б** окажется параллельна какой-то плоскости проекций, то очерки поверхностей на этой плоскости

проекций пересекаются, и проекция линии пересечения размыкается в точках пересечения очерков и вся видна.

Если общая плоскость симметрии проходит через обе оси вращения пересекающихся поверхностей и перпендикулярна какой-либо плоскости проекций (\mathcal{B}^*), то в этой плоскости лежат габаритные точки линии пересечения: в плоскости, перпендикулярной Π_1 (горизонтальной плоскости проекций), лежат верхняя и нижняя точки линии пересечения; в плоскости, перпендикулярной Π_2 (фронтальной плоскости проекций), лежат ближняя и дальняя габаритные точки кривой пересечения; в плоскости, перпендикулярной Π_3 (профильной плоскости проекций), лежат левая и правая габаритные точки. Если \mathcal{B}^* является плоскостью уровня, то габаритные точки лежат в пересечении соответствующих контуров. Если же \mathcal{B}^* является проецирующей, то очерки поверхностей не пересекаются.

5. Выбирается метод построения точек линии пересечения: если возможно подобрать такие плоскости, которые пересекали бы обе поверхности по графически простым линиям (прямым-образующим или окружностям-параллелям), то используют метод плоскостей-посредников. Если это невозможно, но оси вращения поверхностей пересекаются и параллельны одной и той же плоскости проекций, то для построения общих точек можно использовать сферы-посредники. Если возможно решение и с помощью плоскостей, и с помощью сфер, то преимущество отдается методу плоскостей-посредников, т.к. вспомогательные сферы, в отличие от плоскостей, не позволяют построить характерные точки – на очерках.

6. При построении точек линии пересечения необходимо обращать внимание на то, что проекции точек не должны выходить за пределы области наложения проекций поверхностей – области общих точек, т.е. не должны выходить за какой-либо очерк поверхностей, поскольку эти точки принадлежат обоим пересекающимся поверхностям. Если проекция точки вышла за пределы очерка одной из поверхностей, то построение либо неточное, либо неверное и в этом случае требуется исправление.

Вторая составляющая алгоритма заключается в построении точек линии пересечения выбранным методом.

1. Первоначально строят характерные точки, лежащие на очерках каждой из пересекающихся поверхностей. Для этого проводят плоскости-посредники по горизонтальному, фронтальному и профильному контурам каждой поверхности. И если эти плоскости пересекают обе поверхности по графически простым линиям, то построение таких точек возможно.

2. Строят характерные габаритные точки линии пересечения, если имеется проецирующая общая плоскость симметрии, проходящая через обе оси вращения.

3. Если характерных точек недостаточно для построения линии пересечения (меньше шести), либо неизвестен характер кривизны (вогнутость, выпуклость) проекции линии пересечения на каком-либо участке кривой, то строят промежуточные точки линии пересечения. Для этого проводят плоскости-посредники в интервалах между габаритными точками: на Π_1 – в интервалах между левой и правой, ближней и дальней габаритными точками; на Π_2 – в интервалах между левой и правой, верхней и нижней габаритными точками; на Π_3 – в интервалах между ближней и дальней, верхней и нижней габаритными точками.

4. После того, как проекции линии пересечения определены, необходимо отметить на готовых проекциях линии пересечения точки, лежащие на контурах поверхностей (которые невозможно было определить с помощью плоскостей-посредников) и построить эти точки на одноименных очерках. Эти точки определяют область существования данного очерка у сложной поверхности.

Третий этап заключается в обведении очерков сложной поверхности и проекций линии пересечения с учетом их видимости на плоскостях проекций:

1. Из двух очерков сначала обводят тот, соответственный контур которого расположен ближе по направлению взгляда: на Π_1 – тот очерк, горизонтальный контур которого выше; на Π_2 – тот очерк, фронтальный контур которого ближе; на Π_3 – тот очерк, профильный контур которого левее. Этот очерк виден полностью в пределах существования соответствующего контура для сложной поверхности. Пределы существования контура определяют точки линии пересечения, лежащие на нем. Видимость второго очерка определяют по ситуации: он виден, если не скрывается за проекцией первой поверхности. Область существования второго контура также определяется точками, лежащими на нем.

Если линия пересечения не проходит через контур, то этот контур, и, следовательно, одноименный очерк, полностью существует для сложной поверхности.

2. Проекция линии пересечения рекомендуется обводить цветным карандашом для наибольшей наглядности и упрощения восприятия проекций, т.к. линия пересечения отделяет одну поверхность от другой.

Видимость линии пересечения на какой-либо плоскости проекций определяет ближний (из двух) по направлению взгляда контур. На Π_1 виден участок кривой пересечения, расположенный выше верхнего горизонтального контура. На Π_2 границей видимости линии пересечения

являются точки, лежащие на очерке той поверхности, фронтальный контур которой расположен ближе. Видимость линии пересечения на Π_3 определяет из двух профильных контуров тот, который расположен левее: виден участок кривой, расположенный левее этого контура.

Список источников

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии. Учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Наука, 1977. – 367 с.
2. Кирпикова Н.П., Собченко С.Ю. Методические указания и контрольные задания по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов-заочников специальности 1703. – Магнитогорск: МГМА, 1996. – 112 с.

УДК 378.147:744

Скурихина Е.Б.

ст. преподаватель, кафедра проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Кочукова О.А.

ст. преподаватель, кафедра проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

Аннотация

Излагается суть и значение модернизации системы образования на основе активного внедрения компьютерных технологий. Геометрическая составляющая подготовки специалистов требует теоретических знаний, их практического применения и овладения графическими компьютерными программами. Современная образовательная система предоставляет множество высокотехнологичных способов организации работы студентов.

Ключевые слова: система образования, студент, компьютерная графика, компьютерные технологии.

Skurikhina E.B.

senior lecturer,

Nosov Magnitogorsk State Technical University

Kochukova O.A.

senior lecturer,

Nosov Magnitogorsk State Technical University

COMPUTER-AIDED TECHNOLOGIES IN TEACHING OF GRAPHIC DISCIPLINES: TOPICAL PROBLEMS AND ANSWERS

Abstract

The article deals with the key point and implication of the education setting in terms of dynamic implementation of computer-aided technologies. Geometric aspect of specialist training demands theoretical learning, its practical use and mastering graphics computer programs. Modern system of education offers a lot of technology intensive methods of students' activities organization.

Key Words: education setting, student, computer graphics, computer-aided technologies.

В настоящее время главным ресурсом страны является человек, его образованность и профессиональная компетентность. Достичь высокого уровня компетентности можно модернизируя содержание образования таким образом, чтобы с первого курса обучения показать студентам связь изучаемых графических дисциплин с будущей профессиональной деятельностью и с перспективами развития производства и проектной деятельности. Выпускник вуза должен представлять и считать графическую информацию с высокой производительностью. Современная компьютерная техника позволяет студентам расширить свои возможности в освоении курсов графических дисциплин.

Графические дисциплины присутствуют в учебных планах большинства инженерных специальностей. В Магнитогорском государственном техническом университете им. Г.И. Носова в рамках одного или нескольких лекционных курсов преподаются такие графические дисциплины: начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика, строительное черчение и машинная графика. Перечисленные дисциплины – это дисциплины, при изучении которых формируются первые навыки студентов в техническом проектировании. Современный уровень программных и технологических средств позволяет перейти к новым информационным технологиям с использованием различных графических редакторов, соблюдая требования стандартов ЕСКД.

Дисциплины начертательная геометрия и инженерная графика, в которую входит традиционно и машиностроительное черчение, представляют собой базовые дисциплины, нацеленные на формирование умения создавать и читать чертежи, без которых не может быть изготовлено ни одно, даже самое простое изделие. Соответствующие умения представляют собой один из ключевых компонентов профессиональной компетентности инженера. Также целью изучения перечисленных дисциплин является овладение навыками решения задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей (с помощью компьютерных графических пакетов) [2].

При выполнении графических работ на компьютере студенты знакомятся с такими возможностями автоматизированного проектирования, как быстрое выполнение чертежей повышенной точности, повышение качества изображения чертежей. Увеличение видимых объектов позволяет более быстро и более детально рассмотреть небольшие фрагменты, а уменьшение позволяет увидеть большую область созданного чертежа. Автоматизированная система позволяет объединить графические объекты в единый блок и при необходимости вставлять в другой чертеж, что избавляет от вычерчивания часто повторяющихся элементов чертежа. Все эти ресурсы реализуются и при изучении дисциплины компьютерная графика.

Внедрение компьютерных технологий базируется на основных дидактических принципах: наглядность, интерактивность, практическая ориентированность, доступность, научность изложения материала, последовательность изложения, модульность и вариативность.

Положительными сторонами применения компьютерных технологий является следующее:

- Гибкий образовательный график;
- Самостоятельная работа;
- Совершенствование навыков;
- Доступность информации;
- Интерактивное взаимодействие с информационным материалом;
- Возможность хранения, редактирования и обработки информации различного объема.

Тенденция к сокращению аудиторных занятий в учебном процессе ВУЗа обусловлена возможностью освоения части учебного материала во время индивидуальной самостоятельной работы студентов. В свою очередь, увеличение объема учебного материала без потери качества обучения становится возможным благодаря наличию в ВУЗе трех компонентов: компьютерных систем обучения и контроля,

современной компьютерной базы с выходом в интернет, электронных модулей индивидуальной работы студентов.

Важнейшим аспектом применения компьютерных технологий является структура учебного курса. В основе построения структуры учебного курса находится выделение входящих в него компонентов и установление связей между ними. Структура и способ представления учебно-методических материалов должны легко варьироваться, обеспечивать доступ к большому объему учебно-методических ресурсов для максимально-возможного числа пользователей, а также поддержку индивидуального подхода и активных методов обучения и обратной связи.

Обучение с помощью компьютерных технологий направлено на достижение определенного результата.

1) Результат оценивается сразу после проведения занятий и осуществляется в форме обратной связи между студентом и преподавателем. Оценивается качество подачи материала и сама организация учебного процесса. Предъявление материала дает визуализацию в удобном темпе, очередности и форме, что особенно эффективно.

2) Проводится измерение усвоения учебного материала, активности студентов, способность к усвоению подаваемого материала. Происходит формирование систематических прочных и осмысленных знаний, умений работать с информацией, создавать собственную систему восприятия и критического мышления аналитического отношения к проблемам и месту конкретной информации из общей картины понятий и представлений. Производительность формирует информационную культуру путем автоматизации поиска в больших базах данных. Кроме того, предполагается высокий уровень самостоятельной работы, которая выступает средством формирования познавательных способностей обучающихся, их направленности на непрерывное самообразование [1].

3) Применение знаний, способность моделирования детали. Главной целью моделирования является определение того, как обучаемые используют на практике новые навыки и знания.

При изучении графических дисциплин на кафедре ПиЭММО применяется программное обеспечение компании АСКОН – КОМПАС-ГРАФИК. С использованием КОМПАС-ГРАФИК изучаемая дисциплина – компьютерная графика делится на несколько модулей: проекционное черчение, резьбовые соединения, сборочный чертеж. В каждом из модулей имеется ряд заданий. Каждое задание формируется по трем компонентам:

1. Внетекстовый компонент, который дает возможность визуализировать предстоящие построения, вводить данные и получать готовое изображение. У студента появляется возможность

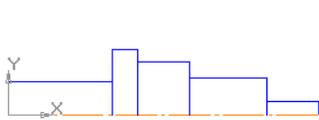


Рис. 4. Построение отрезков

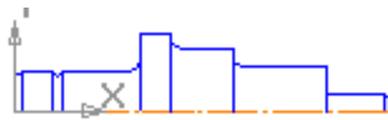


Рис. 5. Построение скруглений и фасок

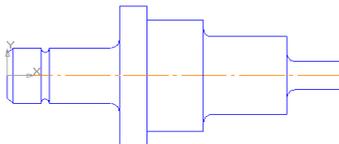


Рис. 6. Построение контура вала

Поэтапное выполнение чертежа вала дает возможность студентам легко ориентироваться в инструментальных панелях системы КОМПАС-ГРАФИК и закрепить знания ГОСТа.

Применение компьютерных технологий, конечно, предполагает создание мощной высококачественной методической базы, отвечающей учебным планам. Разработка такой базы является актуальным направлением в развитии и применении компьютерных технологий.

Список источников

1. Свистунова Е.А. Вопросы самоконтроля студентов в процессе изучения графических дисциплин // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 311-317.

2. Денисюк Н.А., Токарева Т.В. Некоторые аспекты применения Компас-3D и Компас-График в обучающем процессе студентов направления «Строительство» в ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова» // Архитектура. Строительство. Образование. – 2014. – № 1 (3). – С. 305-311.

3. Талалай П.Г. «КОМПАС-3D» V9 на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 269 с.

ЛАБОРАТОРИЯ «НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

Под руководством директора института строительства, архитектуры и искусства ФГБОУ ВПО «МГТУ», заведующего кафедрой Строительного производства и автомобильных дорог (СПиАД), доцента, канд. техн. наук Пермякова Михаила Борисовича работает лаборатория «Надежности и долговечности зданий и сооружений».



НА ОСНОВАНИИ СВИДЕТЕЛЬСТВА О ДОПУСКЕ К ОПРЕДЕЛЕННОМУ ВИДУ ИЛИ ВИДАМ РАБОТ, КОТОРЫЕ ОКАЗЫВАЮТ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА №0725.01-2011-7414002238-П-123 ПРЕПОДАВАТЕЛИ И СОТРУДНИКИ ИНСТИТУТА СТРОИТЕЛЬСТВА, АРХИТЕКТУРЫ И ИСКУССТВА ФГБОУ ВПО «МГТУ» ВЫПОЛНЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ РАБОТ:

- Подготовка схемы планировочной организации земельного участка
- Подготовка архитектурных решений
- Подготовка конструктивных решений
- Подготовка сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий
- Подготовка сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий
- Подготовка технологических решений
- Обследование строительных конструкций зданий и сооружений
- Организация подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

455000, Челябинская обл., г Магнитогорск,
пр. Ленина, 38, ауд. 6308, +7 (3519) 29-85-23, 29-84-77

