



ISSN 1993-3495 online

СОВРЕМЕННОЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
СУЧАСНЕ ПРОМИСЛОВЕ ТА ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО
MODERN INDUSTRIAL AND CIVIL CONSTRUCTION

2017, ТОМ 13, НОМЕР 1, 37–45

УДК 69.059.25:711.168

ДИНАМИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ ПРОЦЕСС ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ГОРОДОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Х. А. Бенаи¹, И. Г. Балюба², Т. В. Радионов³

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
2, ул. Державина, г. Макеевка, ДНР, 86123.

E-mail: ¹architecture.arhitektura2015@yandex.ru, ²e.v.konopatskiy@donnasa.ru,
³timur.radionov@mail.ru

Получена 23 января 2017; принята 04 мая 2017.

Аннотация. В статье рассмотрены и исследованы комплексные вопросы, связанные с научными и практическими подходами в области реконструкции объектов архитектуры, свидетельствующие о том, что здания и сооружения, реализация которых была осуществлена в период стандартизации, на сегодняшний день, с архитектурно-градостроительной точки зрения, нуждаются в совершенствовании и преобразовании. Особое внимание авторы статьи обращают на то обстоятельство, при котором процесс динамического совершенствования зданий и сооружений с повышенным моральным и физическим износом может иметь положительный социально-экономический эффект при условии разработки уникальных проектных решений по реконструкции, базирующийся на потребностях общества и возможностях современных инновационных технологий, которые в условиях эксплуатации будут отвечать требованиям действующей нормативно-правовой и законодательной базы.

Ключевые слова: динамическая организация, совершенствование, реконструкция, преобразование, уникальные проектные решения, обоснование, развитие, социально-экономический эффект.

ДИНАМІЧНЕ ВДОСКОНАЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЯК ОСНОВОПОЛОЖНИЙ ПРОЦЕС ПЕРЕТВОРЕННЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА МІСТ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Х. А. Бенаі¹, І. Г. Балюба², Т. В. Радіонов³

ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»,
2, вул. Державіна, м. Макіївка, ДНР, 86123.

E-mail: ¹architecture.arhitektura2015@yandex.ru, ²e.v.konopatskiy@donnasa.ru,
³timur.radionov@mail.ru

Отримана 23 січня 2017; прийнята 04 травня 2017.

Анотація. У статті розглянуті і досліджені комплексні питання, пов'язані з науковими і практичними підходами в галузі реконструкції об'єктів архітектури, які свідчать про те, що будівлі та споруди, реалізація яких була здійснена в період стандартизації, на сьогодні, з архітектурно-містобудівної точки зору, потребують вдосконалення і перетворення. Особливу увагу автори статті звертають на ту обставину, за якої процес динамічного вдосконалення будівель і споруд з підвищеним моральним і фізичним зносом може мати позитивний соціально-економічний ефект за умови розробки унікальних проектних рішень

з реконструкції, який базується на потребах суспільства і можливості сучасних інноваційних технологій, що в умовах експлуатації відповідатимуть вимогам діючої нормативно-правової та законодавчої бази.

Ключові слова: динамічна організація, вдосконалення, реконструкція, перетворення, унікальні проектні рішення, обґрунтування, розвиток, соціально-економічний ефект.

DYNAMIC IMPROVEMENT OF BUILDINGS AND STRUCTURES IN THE RECONSTRUCTION AS A FUNDAMENTAL PROCESS OF TRANSFORMATION OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT OF CITIES IN THE CONDITIONS OF DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Hafizulla Benai¹, Ivan Baluba², Timur Radionov³

*Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture,
2, Derzhavina Str., Makeyevka, DPR, 86123.*

*E-mail: ¹architecture.arhitektura2015@yandex.ru, ²e.v.konopatskiy@donnasa.ru,
³timur.radionov@mail.ru*

Received 23 January 2017; accepted 04 May 2017.

Abstract. The article examined and studied the complex issues related to the scientific and practical approaches in the field of reconstruction of objects of architecture, showing that the buildings and structures, the implementation of which was made in the standardization period to date with the architectural and town-planning point of view, need to be improved and transformation. Authors of the article special attention is paid to the circumstance in which the process of dynamic improvement of buildings and structures with high moral and physical wear and tear can have a positive socio-economic impact on the condition of development of unique design solutions for the reconstruction, based on the needs of society and the capabilities of modern innovative technologies that conditions will meet the current regulatory and legal framework.

Keywords: dynamic organization, improvement, renovation, conversion, unique design solutions, study, development, socio-economic impact.

Постановка проблеми

Мирова практика преобразования существующих объектов архитектуры указывает на то обстоятельство, что на сегодняшний день во многих городах, где сконцентрированы объекты с повышенным моральным и физическим износом, современные архитекторы и проектировщики при создании проектных решений используют различные методы и подходы реконструкции зданий и сооружений. В следствие этого объекты становятся выразительными, уникальными с точки зрения объемно-пространственного представления, а также неповторимыми, т. е. на стадии проектных решений закладываются основы изменения архитектурно-художественных и в некоторых случаях конструктивно-технических

свойств объектов архитектуры, которые подвергаются реконструкции, особенно комплексной. В рамках рассматриваемого проблемного поля авторы статьи подчеркивают, что представленный научный материал является методологическим продолжением предшествующих исследований, которые были освещены в ранее опубликованных научных материалах, связанных с динамическим процессом в архитектурно-градостроительной деятельности. Следует отметить, что архитектурное преобразование городов представляет собой достаточно сложный, но в то же время необходимый процесс, который может улучшить архитектурно-эстетические и визуально-коммуникационные качества среды, в которой пребывает человек, тем самым потенци-

ально сможет создать комфортные условия, при которых архитектура и ее проявления будут играть особую нравственную роль в жизни горожан. Необходимо подчеркнуть, что насущная проблема на сегодняшний день связана с процессом сохранения существующих зданий и сооружений, которого можно достигнуть через процесс реконструкции, но на современном этапе развития архитектурной науки процесс динамической реконструкции в рамках исследований рассмотрен лишь на теоретическом уровне. С практической точки зрения положительного социально-экономического эффекта можно достигнуть, привлекая к экспериментальным научно-практическим исследованиям студентов и магистрантов специальностей архитектура, дизайн архитектурной среды, градостроительство на кафедрах «Архитектурное проектирование и дизайн архитектурной среды» и «Градостроительство, землеустройство и кадастр» Донбасской национальной академии строительства и архитектуры в рамках прохождения учебной практики на 2-м курсе обучения. Это в свою очередь позволит привить будущим специалистам профессиональные навыки при решении нестандартных и сложных задач, а также при разработке уникальных проектных решений в области динамического преобразования зданий и сооружений, городских территорий Донецкого региона.

Анализ публикаций и исследований в рамках обозначенной проблемы

Представленное научное исследование базируется на трудах профессорско-преподавательского состава кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды в области жилищной архитектуры, которая рассматривается как с точки зрения ее совершенствования и реконструкции, так и с учетом формирования потенциально возможных научно-проектных решений, связанных с социальным жильем фондом [3], с особенностями формирования среды жизнедеятельности и реабилитации маломобильных групп населения в промышленных городах [16], с региональными особенностями архитектуры Донбасса [5] и с другими направлениями.

В области динамической архитектуры представлены значительные и достоверные исследования, которые имеют международное архитектур-

ное значение и могут быть применимы в различных архитектурно-градостроительных условиях. Многочисленные научные труды, затрагивающие вопросы архитектурной динамики, принадлежат следующему известному ученому: А. Л. Гельфонд, Н. А. Сапрыкиной, М. В. Дупеву, А. М. Насирдиновой, Р. Ш. Акбаралиеву, О. А. Ненашевой, Н. А. Масловой, И. А. Ибрагимову, И. Г. Терехову и др. Особую значимость, с точки зрения динамики и развития пространственных градостроительных решеток, которые отражают некоторые мировые тенденции, связанные с динамической структурой исследования и проявления динамики на уровне архитектурно-градостроительной деятельности, представляют труды З. С. Нагаевой [11] и А. Г. Большакова [2].

Исследования показали, что динамика – это достаточно многозначный процесс, который может и должен рассматриваться на всех уровнях в архитектурно-градостроительной и дизайнерской деятельности. Но на сегодняшний день процесс динамического совершенствования зданий и сооружений, которые участвуют в реконструктивных мероприятиях, практически не изучен, а рассмотрен лишь с точки зрения архитектурно-художественных свойств обозначенных объектов на уровне теории архитектуры. Теория архитектуры в свою очередь является методологической базой для последующих исследований, направленных на решение задач практического характера с учетом внедрения в современную практику инновационных технологий, учитывающих важнейшие задачи, определяющие характер использования и применения современных подходов на архитектурном и градостроительном уровнях.

Цель работы

Основная цель представленного исследования заключается в обосновании необходимости динамического совершенствования зданий и сооружений, подвергающихся реконструкции с учетом современных теоретических и научно-практических исследований, проводимых в подобном направлении с последующим предложением и разработкой научно-практических рекомендаций. Рекомендации будут отвечать современным условиям развития *уникальных архитектурных решений* как средства достижения качественного социально-экономического

эффекта, влияющего на решение важнейших и насущных народнохозяйственных задач региона в области преобразования объектов городской застройки и продления жизненного цикла зданий и сооружений, которые подверглись моральному и физическому износу в период эксплуатации.

Постановка задач исследования

В рамках комплексного исследования и последующего освещения вопросов, связанных с процессом динамического совершенствования зданий и сооружений, которые подвергаются реконструкции, авторами статьи определены ключевые задачи исследования:

1. Обосновать необходимость динамического совершенствования зданий и сооружений, подвергающихся реконструкции, с учетом использования инновационных технологий.
2. Определить основные подходы, влияющие на процесс динамического преобразования зданий и сооружений, участвующих в реконструктивных мероприятиях.
3. Сформулировать научно-практические концептуальные положения, определяющие характер выполнения научных исследований, а также технологию практического внедрения полученных первичных результатов в области динамической реконструкции зданий и сооружений различного функционального назначения.

Поставленные авторами научной статьи задачи исследования основываются на методологической структуре, в рамках которой рассматриваются теоретические исследования, а также практические подходы и условия, при которых формируется общее представление о фундаментальной научной проблеме, связанной с реконструкцией зданий и сооружений, обладающей возможностью использования динамических приемов организации архитектурной среды в рамках рассматриваемой проблематики.

Изложение основного материала

Современные подходы, направления и тенденции в области архитектурно-художественного развития городов и мегаполисов свидетельствуют о том, что новейшие технологии и системы

могут качественно влиять на процесс преобразования зданий и сооружений, которые подвергаются реконструкции и в ней непосредственно нуждаются.

В многочисленных научно-практических исследованиях известных ученых в области архитектурной динамики, в том числе и в ранее опубликованных работах авторов статьи, учитывается архитектурно-градостроительный анализ городской застройки, в которой присутствуют различные типологические группы объектов архитектуры, сооружения, малые архитектурные формы и множественные элементы, что создают единство архитектурного ансамбля, формирующего целостность городской застройки на государственном уровне. На сегодняшний день многие здания и сооружения подверглись моральному и физическому износу, что свидетельствует об износе конструкций, нарушении архитектурной выразительности в результате воздействия на объекты эксплуатационных нагрузок, рассматриваемых с технической точки зрения, а также временных и эстетических воздействий, которые учитывает архитектурная наука.

Необходимость динамического совершенствования зданий и сооружений заключается в следующем:

1. При реконструкции существующих зданий и сооружений, в некоторых случаях и территориях, возникает необходимость придать объектам реконструкции автономности. При использовании в проектных решениях инновационных технологий, которые основываются в первую очередь на *энергоэффективных мероприятиях*, объектам добавится оригинальности и определенной архитектурной узнаваемости и, как следствие, возможность достижения *интерактивности* [13] – процесса, позволяющего вписывать существующие здания и сооружения в окружающую застройку с минимальными затратами на строительно-монтажные и отделочные работы.
2. Динамические преобразования могут решить проблему *рефункционализации* объектов архитектуры, при которой возможно на архитектурно-планировочном уровне внедрить современный процесс *трансформации* помещений (непосредственно перегородок, которые не являются несущими конструкциями здания, что не противоречит жилищному за-

конодательству и нормативно-правовым документам) за счет изменения конфигурации помещения, зависящей от пожелания собственника и потребностей населения. Такие преобразования позволяют рассматривать динамическое совершенствование не только на уровне архитектурно-планировочных решений, но и на градостроительном уровне.

3. Реконструктивные мероприятия зданий и сооружений должны учитывать важнейшие народнохозяйственные направления, такие как процесс энергосбережения и ресурсосбережения, что в рамках рассматриваемой проблемы позволит качественно определять возможность экономии затрат при эксплуатации объектов архитектуры и придаст зданиям и сооружениям новых свойств, в результате чего условия пребывания человека могут быть существенно улучшены. Но вопросы энергоэффективности и ресурсосбережения, рекомендуется рассматривать не только для отдельно исследуемых объектов, но и на уровне городского пространства [9].

С практической точки зрения процесс реконструкции зданий и сооружений, который включает в себя динамические характеристики преобразования архитектурной среды, в глобальном контексте данной проблемы частично рассмотрен. Тем не менее на сегодняшний день возникает целый ряд вопросов, связанных с основными подходами, которые определяют характер реконструктивных мероприятий с учетом структурно-логической взаимосвязи экономических затрат, архитектурно-технологических возможностей и потребностей населения, которое в первую очередь является потребителем инновационных подходов, предлагаемых архитекторами и проектировщиками с учетом совместной работы всех смежных специальностей и органов согласования проектных решений, при решении проблем, связанных с динамическим совершенствованием зданий и сооружений, подвергающихся *реконструкции*.

Методологическая формула основных направлений архитектурной динамики учитывает основные подходы, которые влияют на процесс преобразования зданий и сооружений, достигаемые через разработку и предложение уникальных проектных решений, и заключаются в следующем.

Социальный подход – учитывает потребности в изменении условий проживания и пребывания различных категорий населения в структуре города, которые в первую очередь проявляют желания к изменчивости – преобразованию архитектурной среды города в комплексном контексте, а также с позиции архитектурно-художественной интеграции зданий и сооружений и синтеза архитектурного и художественного диалога [4, 7].

Экономический подход – заключается в потенциальных возможностях заказчика, который проявил желание и определил необходимость реконструкции отдельно взятого объекта или группы объектов, нуждающихся в реконструкции, но при этом учел возможность достижения социально-экономического эффекта не только на частном уровне, но и в первую очередь на государственном, что является неотъемлемой составляющей решения вопросов реконструкции объектов городской застройки в комплексном контексте, а также с позиции устойчивости архитектуры – как основного вектора развития [18].

Архитектурно-градостроительный подход – указывает на комплексность принятия решений в области динамической реконструкции, динамики архитектурного пространства [10], процесса формообразования [15, 12], рассматриваемого в условиях реконструкции идей, влияющих на архитектурно-градостроительные решения [8], а также структуры архитектурного пространства [17]. Следует отметить, что представленный подход рассматривает основные архитектурные идеи с точки зрения стиля, формы, конструкции, а также энергоэффективности, базирующейся на новых технологиях и системах, которые могут быть использованы при разработке проектов по реконструкции зданий и сооружений. Градостроительные идеи учитывают возможность динамического совершенствования городских территорий под влиянием социально-экономических условий.

Представленные подходы являются основополагающими при решении задач преобразования архитектурной среды городов в контексте динамического совершенствования зданий и сооружений, которые подвергаются реконструкции. Процесс совершенствования объектов архитектуры должен учитывать мировые тенденции развития архитектурных идей, например таких,

как вращающиеся здания известного архитектора, основоположника современной динамической архитектуры Дэвида Фишера [6], а также тенденции, определяющие новейшие парадигмы в архитектурной науке [14].

Основываясь на исследованиях ученых, занимающихся вопросами архитектурной динамики, градостроительным развитием территорий, идеологией преобразования архитектурной среды городов, реконструкцией зданий и сооружений, вопросами использования и внедрения современных инновационных технологий в архитектурную практику, а также учитывая предшествующие исследования авторов статьи в области динамической реконструкции объектов архитектуры, нами сформулированы концептуальные научно-практические положения, которые включают в свою структуру и вопросы динамического совершенствования зданий и сооружений при реконструкции. Они состоят следующим:

1. Процесс динамической реконструкции объектов архитектуры должен включать в свою универсальную методологическую модель следующие составляющие: *оригинальность проектных решений*, *автономность*, при которой здания и сооружения могут функционировать независимо от общепринятых источников энергии, *энергоактивность* – обеспечивающая энергетический потенциал внешней среды [1], *интерактивность* – характеризующая возможность вписывания зданий и сооружений в существующие условия застройки, а также *трансформативность*, определяющая возможности архитектурно-конструктивных решений, позиционирующиеся с процессом многофункциональности объектов, подвергающихся реконструкции.
2. При разработке проектных решений по реконструкции зданий и сооружений необходимо учитывать динамические преобразования, включающие в свою номенклатуру градостроительные характеристики участка реконструкции, функциональные процессы, осуществляемые в объектах, типологические характеристики, основывающиеся на совершенствовании планировочных решений, которые являются наиболее повторяющимися, природно-климатические условия, в которых пребывают здания и сооружения, подвержен-

ные реконструкции, и энергоэффективные характеристики, применимые к объектам, отнесенным к первой очереди реконструкции.

3. Согласованности проектных и строительно-монтажных мероприятий при реконструкции существующего архитектурно-градостроительного фонда, который подвергся моральному и физическому износу, с учетом: изменения формы зданий и сооружений, стилистических и колористических характеристик, изменении планировочных решений с учетом процессов трансформативности и адаптивности, совершенствования конструктивно-технических решений, которые позволят получить положительный социально-экономический эффект, а также определить характер и подход при использовании и внедрении инновационных технологий с целью повышения энергоэффективных свойств зданий и сооружений.

Заключение

Процесс динамического совершенствования зданий и сооружений в условиях реконструкции в представленном исследовании рассмотрен как одно из фундаментальных и важнейших направлений развития архитектурных идей на данном этапе развития современных технологий и систем. Каждая из обозначенных и поставленных задач исследования раскрыта с точки зрения преобразования архитектурной среды городского пространства – как комплексная система, которая позволит придать объектам архитектуры узнаваемости и архитектурной выразительности. Исследования показали, что процесс реконструкции зданий и сооружений является неотъемлемой составляющей решения важнейших народнохозяйственных задач государства, при котором не просто сохраняется существующий архитектурно-градостроительный фонд, а еще и создаются новые условия развития архитектурных идей, учитывающих мировые тенденции и в первую очередь потребности общества. В исследовании обоснована необходимость динамического совершенствования зданий и сооружений, которые подвергаются реконструкции, подтверждающая, что при выполнении подобных мероприятий в первую очередь необходимо учитывать оригинальность и уникальность проек-

ных решений, что в свою очередь будет иметь отражение на объемно-пространственной организации архитектурной среды городских территорий в целостном и ансамблевом восприятии. Определены основные подходы, влияющие на процесс динамического преобразования зданий и сооружений при реконструкции, которые подтвердили, что наиболее значимым критерием, определяющим структуру совершенствования архитектурных решений, является социальный и экономический подходы – как основополага-

ющие критерии, характеризующиеся своей универсальностью и востребованностью. В результате исследований предложены концептуальные положения, определяющие характер динамического преобразования зданий и сооружений, которые подвергаются реконструкции. Каждое из представленных положений имеет свою специфику, направленную на комплексное решение задач, связанных с реконструкцией зданий и сооружений на всех уровнях развития архитектурно-градостроительной науки.

Литература

1. Архитектурный дизайн [Текст] : словарь-справочник / под общ. ред. Е. С. Агранович-Пономаревой. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 342 с.
2. Большаков, А. Г. Средовые свойства решетки городского пространства [Текст] / А. Г. Большаков // Материалы международной конференции «Интеркарто 2: ГИС для изучения и картографирования окружающей среды» / Международная картографическая ассоциация [и др.]. – Иркутск : Институт географии СО РАН РФ, 1996. – С. 25–32.
3. Формирование динамической структуры архитектурных объектов при комплексной реконструкции [Текст] / Х. А. Бенаи, М. Б. Пермяков, Э. П. Чернышова, Т. В. Радионов // Архитектура. Строительство. Образование. 2016. Вып. № 2 (8). С. 20–26.
4. Гельфонд, А. Л. Архитектурно-художественный синтез как средство диалога [Текст] / А. Л. Гельфонд, М. В. Дuceв // Приволжский научный журнал. 2010. № 4 (16). С. 147–152.
5. Гайворонский, Е. А. Архитектурные решения зданий и сооружений на территориях со сложными горно-геологическими условиями в городах Донбасса [Текст] / Е. А. Гайворонский, А. М. Югов // Современное промышленное и гражданское строительство. 2016. Том 12, Номер 4. С. 151–175.
6. «Танцующие» башни Дэвида Фишера / [Беседала Елена Ольховская] // Деловые Эмираты. 2009. Выпуск 3/26. Режим доступа : <https://russianemirates.com/content/pr/detail.php?ID=2847>.
7. Дuceв, М. В. Концепция художественной интеграции в новейшей архитектуре [Текст] / М. В. Дuceв // Современная архитектура мира. Вып. 3. / отв. ред. Н. А. Коновалова. – Москва ; Санкт-Петербург : Нестор-История, 2013. – С. 79–96.
8. Добрицына, И. А. От «решетки» к «фракталу». Влияние идей нелинейной науки на архитектурно-градостроительное мышление [Текст] / И. А. Добрицына // Градостроительное искусство: новые материалы и исследования. Вып. 1 / под ред. И. А. Бондаренко. – М. : КомКнига, 2007. – С. 464–470.

References

1. Agranovich-Ponomareva, E. S. Architectural design: dictionary. Rostov-on-Don: Feniks, 2009. 342 p. (in Russian)
2. Bolshakov, A. G. Environmental properties of the lattice of the urban space. In: *International cartographic association. Materials of the international conference «Interkarto 2: GIS for studying and mapping of the environment»*. Irkutsk: Institute of geography SB Ras, R.F., 1996, pp. 25–32. (in Russian)
3. Benai, H. A.; Permyakov, M. B.; Chernyshova, E. P.; Radionov, T. V. The formation of dynamic structure of architectural objects during complex reconstruction. In: *Architecture. Building. Education*, 2016, No. 2 (8), pp. 20–26. (in Russian)
4. Gelfond, Anna Lazarevna; Dutsev, Mikhail Viktorovich. Architectural-Artistic Synthesis as an Instrument of Dialogue. In: *Privolzhsky Scientific Journal*, 2010, No. 4 (16), pp. 147–152. (in Russian)
5. Gayvoronskiy, Yevgeniy; Yugov, Anatoliy. Architectural Concepts of Buildings and Structures within the Territories of Donbass Region Cities Having Rough Mining and Geological Conditions. In: *Modern Industrial and Civil Construction*, 2016, Volume 12, Number 4, pp. 151–175. (in Russian)
6. «Dancing» towers by David Fisher. In: *Business Emirates*, 2009, Issue 3/26. Mode of access: <https://russianemirates.com/content/pr/detail.php?ID=2847>. (in Russian)
7. Dutsev, M. V. The concept of integration of art in the contemporary architecture. In: *Konovалova, N. A. (Ed.). Current architecture of the world. Issue 3*. Moscow; St. Petersburg: Nestor History, 2013, pp. 79–96. (in Russian)
8. Dobritsyna, I. A. From the «grid» to «fractal». The influence of the ideas of nonlinear science on architectural and urban thinking. In: *Bondarenko, I. A. (Ed.). Urban art: new materials and researches. Issue 1*. Moscow: KomKniga, 2007, pp. 464–470. (in Russian)
9. Kulikov, D. A. The principles of organization of resource-saving architectural space: Author's abstract

9. Куликов, Д. А. Принципы организации ресурсосберегающего архитектурного пространства [Текст] : автореф. дис. ... канд. архитектуры : 05.23.20 / Д. А. Куликов. – Казань, 2011. – 26 с.
10. Лапшина, Е. Г. Динамические свойства архитектурного пространства [Текст] / Е. Г. Лапшина ; Пенз. гос. ун-т архитектуры и стр-ва. – Пенза : ПГУАС, 2014. – 188 с.
11. Нагаева, З. С. Мировой опыт создания технопарков [Текст] / З. С. Нагаева, Т. С. Третьякова // Региональные проблемы архитектуры и градостроительства. 2013. Вып. 11–12. С. 132–139.
12. Сапрыкина, Н. А. Архитектурная форма: статика и динамика [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. А. Сапрыкина. – Москва : Стройиздат, 1995. – 402 с.
13. Архитектура. Градостроительство. Реставрация. Дизайн [Текст] : учебный русско-украинско-англо-немецко-французский терминологический словарь-справочник / М-во образования и науки Рос. Федерации, Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т, М-во образования и науки Украины, Донбас. нац. акад. стр-ва и архитектуры ; [сост.: Г. А. Чесноков и др.] ; под общ. ред. Г. А. Чеснокова, Н. Н. Лапыниной. – Воронеж : Воронежский ГАСУ, 2013. – 303 с. – ISBN 978-5-89040-475-6.
14. Дженкс, Чарльз. Новая парадигма в архитектуре [Электронный ресурс] / Чарльз Дженкс // Проект international. 2003. № 5. Режим доступа : <http://www.ecoteco.ru/id645>.
15. Шевелёв, И. Ш. Формообразование. Число. Форма. Искусство. Жизнь [Текст] / И. Ш. Шевелёв. – Кострома : ДиАр, 1995. – 166 с.
16. Шолух, Н. В. Анализ региональных условий и факторов, влияющих на формирования визуальной среды города (на примере города Донецка) [Текст] / Н. В. Шолух, А. В. Алтухова // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. 2010. Вип. 2010–2(82) : Проблеми містобудування і архітектури. С. 42–47.
17. Шубенков, М. В. Структура архитектурного пространства [Текст] : автореф. дис... д-ра арх. / М. В. Шубенков. – М., 2006. – 58 с.
18. Есаулов, Г. В. Энергоэффективность и устойчивая архитектура как векторы развития [Электронный ресурс] / Г. В. Есаулов // АВОК. 2015. № 5. С. 4–11. Режим доступа : https://www.abok.ru/for_spec/articles/30/6165/6165.pdf.
- the thesis submitted for the Scientific Degree on competition of Candidate of Architecture: 05.23.20. Kazan, 2011. 26 p. (in Russian)
10. Lapshina, E. G. Penza State University of Architecture and Construction. Penza: PSUAC, 2014. 188 p. (in Russian)
11. Nagaeva, Z. S.; Tretiakova, T. S. World experience of creation of industrial parks. In: *Regional problems of architecture and urban planning*, 2013, Issue 11–12, pp. 132–139. (in Russian)
12. Saprykina, N. A. The architectural form: static and dynamics: Textbook. Moscow: Stroiizdat, 1995. 402 p. (in Russian)
13. Chesnokov, G. A. (Ed.); Lapynina, N. N. (Ed.) Architecture. City planning. Remodeling. Design: educational Russian-Ukrainian-English-German-French reference book and dictionary of technical terms. Voronezh: Voronezh SASEU, 2013. 303 p. ISBN 978-5-89040-475-6. (in Russian)
14. Jencks, Charles. The new paradigm in architecture. In: *Project international*, 2003, No. 5, Mode of access: <http://www.ecoteco.ru/id645>. (in Russian)
15. Shevelyev, I. Sh. Forming. Number. Form. Art. Life. Kostroma: DiAr, 1995. 166 p. (in Russian)
16. Sholukh, M. V.; Altukhova, A. V. The analysis of regional conditions and factors affecting the formation of the visual town environment (for example, Donetsk). In: *Proceeding of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture*, 2010, Issue 2010–2(82): The Problems of City Planning and Architecture, pp. 42–47. (in Russian)
17. Shubenkov, M. V. The structural of architectural space: Author's abstract the thesis submitted for the Scientific Degree on competition of Doctor of Architecture. Moscow, 2006. 58 p. (in Russian)
18. Esaulov, G. V. Energy Efficiency and Sustainable Architecture as the Development Vectors. In: *AVOK*, 2015, No. 5, pp. 4–11. Mode of access: https://www.abok.ru/for_spec/articles/30/6165/6165.pdf. (in Russian)

Бенаи Хафизулла Аминуллович – доктор архитектуры, профессор; заведующий кафедрой архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды, декан архитектурного факультета ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: исследование проблем развития жилищной архитектуры Донбасса, исследование проблем развития градостроительства и архитектуры Донбасского региона.

Балуба Иван Григорьевич – доктор технических наук, профессор. Научные интересы: создание и развитие математического аппарата «БН-исчисление». Конструирование геометрических многообразий многомерного пространства с наперед заданными условиями.

Радионо́в Тиму́р Вале́рьевич – кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды, заместитель декана архитектурного факультета ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: исследование закономерностей совершенствования и развития новых динамических решений при реконструкции зданий, сооружений и городских территорий; разработка научно-практических рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений различного функционального назначения; разработка экспериментальных проектов и внедрение уникальных проектных решений, связанных с архитектурно-градостроительной реконструкцией; исследование вопросов динамического формообразования и трансформативности зданий и сооружений в условиях реконструкции.

Бенаі Хафизулла Амінулло́вич – доктор архітектури, професор; завідувач кафедри архітектурного проектування і дизайну архітектурного середовища, декан архітектурного факультету ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: дослідження проблем розвитку житлової архітектури Донбасу, дослідження проблем розвитку містобудування та архітектури Донбаського регіону.

Балу́ба Ива́н Григо́рович – доктор технічних наук, професор. Наукові інтереси: створення та розвиток математичного апарату «БН-числення». Конструювання геометричних різноманіть багатовимірного простору з наперед заданими умовами.

Радионо́в Тиму́р Вале́рійович – кандидат архітектури, доцент кафедри архітектурного проектування і дизайну архітектурного середовища, заступник декана архітектурного факультету ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: дослідження закономірностей вдосконалення і розвитку нових динамічних рішень при реконструкції будівель, споруд та міських територій; розробка науково-практичних рекомендацій щодо реконструкції будівель і споруд різного функціонального призначення; розробка експериментальних проектів і впровадження унікальних проектних рішень, пов'язаних з архітектурно-містобудівної реконструкцією; дослідження питань динамічного формоутворення і трансформативності будівель і споруд в умовах реконструкції.

Benai Hafizulla – Doctor of Architecture, Professor; Head of the Department of Architectural Design and Design of the Architectural Environment, the dean of the faculty of architecture, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: study of the problems of residential architecture of Donbas, the study of problems of urban development and architecture of the Donbas region.

Baluba Ivan – Doctor of Technical Sciences, Professor. Scientific interests: creation and development of the mathematical apparatus of «BN-calculus». Construction of geometrical manifolds multidimensional space with predetermined conditions.

Radionov Timur – Ph.D. (Architecture), Associate Professor; Architectural Planning and Design of Architectural Environment Department, the deputy dean of the faculty of architecture, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: the study of regularities of improvement and development of new solutions for dynamic reconstruction of buildings and urban areas; the development of scientific and practical recommendations for the reconstruction of buildings and structures for various purposes; development of pilot projects and the introduction of unique design solutions related to architectural and town-planning reconstruction; study on the dynamic shaping and transformative buildings under reconstruction.