

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Салех Марии Сальвановны

«Методы архитектурного формообразования на основе генеративного моделирования»,

представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия»

Исследование соискателя М.С. Салех посвящено поиску и анализу новых методов проектирования в контексте процесса архитектурного формообразования. В рамках исследования рассматриваются развивающиеся компьютерные технологии (генеративные методы, алгоритмизация процессов формообразования, кинетика, биомиметика, агентные системы, искусственный интеллект).

Новизна научного исследования заключается в разработке новых методов цифрового моделирования для поиска архитектурных форм.

Положительной стороной научной работы является анализ мирового опыта на предмет возникновения и формирования эволюции параметрических и генеративных методов. Автор рассматривает различные аспекты зарождения цифровой архитектуры, находит примеры прообразов и аналогий, которые в итоге явились основой возникновения новой цифровой парадигмы.

В первой главе «Опыт разработки архитектурных объектов и теоретических разработок на основе цифровых методов» автором последовательно и аргументировано раскрыты определяющие понятия параметрических и генеративных методов в общем контексте и в контексте архитектуры. Автором рассматривается растущая роль автоматизации рабочего процесса в современном архитектурном проектировании. В результате исследования, автором были выявлены различные варианты работы с параметрическими инструментами, которые могут влиять на формообразование на различных этапах проектирования.

Вторая глава «Анализ формирования архитектурных объектов на основе цифровых методов и тенденция их развития в XXI веке» посвящена факторам, рассматривающим методы параметрического и генеративного проектирования. Исходя из исследования мирового опыта алгоритмического проектирования и поиска формы, автор выделяет некоторые методы: генетических алгоритмов, компьютерные симуляции физических процессов, агентных систем, топологических оптимизации, производства. В данной главе автор обращает внимание на предпосылки формирования генеративных методов, указывает на потребности современного общества и дает краткое описание философской картине мира.

В третьей главе «Методы генеративного моделирования и проектно-экспериментальные модели» подводится логический итог исследования,

сформулированы основные методы генеративного формообразования. Автором подробно расписаны основные аспекты и нюансы каждого метода, описан алгоритм работы и необходимые параметры для каждого инструмента.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных методов при проектировании различных архитектурных объектов и элементов.

В представленном автореферате диссертантом подробно раскрыты основные положения темы. По результатам исследования опубликован достаточный объем материала (19 публикаций, в том числе 5 статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК).

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом и отмечая ее высокий научный уровень, следует отметить недостаточность проработки проектно-экспериментального образца многофункционального жилого комплекса. Так как автор подчеркивает, что предложенный жилой комплекс представляет собой наиболее оптимальную форму, стоило бы более развернуто проиллюстрировать процесс оптимизации с возможными итерациями или альтернативными вариантами формы. Данное замечание не ставит под сомнения актуальность, достоверность результатов и глубину раскрытия темы и носит рекомендательный характер.

По результатам рассмотрения автореферата считаю, что диссертационная работа является законченным самостоятельным исследованием, представляющим интерес для развития архитектурной науки на современном этапе. Структура автореферата отличается ясностью и организованностью, текст изложен научным языком и сопровождается достаточным объемом иллюстраций.

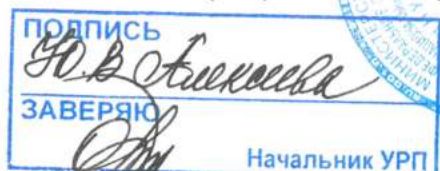
Представленный автореферат соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а автор диссертации – Салех Мария Сальвановна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия».

Доктор архитектуры, профессор кафедры
«Градостроительство» ФГБОУ ВО
«Национального исследовательского
Московского государственного строительного
университета» (НИУ МГСУ)



Алексеев Ю.В.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет» (НИУ МГСУ);
129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26;
тел.: +7 (495) 781-80-07, факс: +7 (499) 183-44-38, e-mail: kanz@mgsu.ru



И. Перевезенцева

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Салех Марии Сальвановны
**«МЕТОДЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ НА
ОСНОВЕ ГЕНЕРАТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры по
специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и
реконструкция историко-архитектурного наследия»

На отзыв представлен автореферат диссертации Салех М.С. общим объемом 25 страниц (20 с. текста и 5 с. графических схем), раскрывающий основные положения исследования, посвященного теме генеративного моделирования в контексте архитектурного формообразования. Автор аргументированно формулирует актуальность исследования, которую определяет постоянное развитие информационных технологий и компьютерных программ, что дает неисчерпаемые возможности создания новой классификации композиционных методов архитектурного формообразования. Архитектура в совокупности с современными цифровыми технологиями может дать возможность для возникновения нового типа архитектурного мышления как в контексте формообразования, так и в контексте проектирования.

В ходе исследования автор подтверждает рабочую гипотезу о том, что применение генеративных методов моделирования несет за собой новые эстетические открытия в рамках архитектурного формообразования. Данная структура прослеживается и в полученных методах генеративного моделирования, что подчеркивает ясную и логичную организацию всего исследования.


Представленная работа является серьезным научным исследованием, выполненном на высоком уровне, и заслуживает положительной оценки. Основные положения диссертации представляют теоретический и практический интерес для студентов и исследователей, изучающих научные подходы к поиску новых процессов архитектурного формообразования в контексте внедрения современных методов инновационного компьютерного моделирования.

В автореферате отражены основные выводы исследования, в полной мере отвечающие поставленным целям и задачам. По результатам диссертационного исследования опубликовано 19 научных публикаций, в том числе 5 статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки РФ.

Содержание автореферата подтверждает, что диссертация Салех М.С. является самостоятельным научным исследованием, обладающим новизной и научно-практической значимостью, и отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.

Автор диссертации, Салех Мария Сальвановна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия».

Отзыв составил:

Кандидат архитектуры,
Преподаватель архитектуры
Государственного бюджетного профессионального
Образовательного Учреждения
«Ставропольского строительного техникума»  Бударин Е.Л.

Подпись Бударина Е.Л. *удостоверено*

Начальник отдела кадров ССТ



Моисеева В.С.

Дата « 13 » 03

2023г.

355042, Россия, Ставропольский край, г. Ставрополь
ул. Комсомольская, 73
тел.: (8652)225-802
e-mail: elbudarin@sst26.ru

ОТЗЫВ

на диссертацию САЛЕХ Марии Сальвановны
по теме «**МЕТОДЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ
ГЕНЕРАТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**»,
представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры
по специальности 2.1.11 Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция
историко-культурного наследия

Работа посвящена инновационным направлениям проектирования, которые становятся действенным инструментарием архитектурного проектирования новейшего времени. Само по себе генеративное моделирование, базирующееся на использовании интегрированных системных методов, именно сейчас, в эпоху цифровых технологий, позволяет внедрить в практику идеи оптимизации проектных решений на основе математической обработки большого количества факторов. Автор акцентировал внимание на формообразовании зданий (объект исследования). В этом отношении актуальность темы не вызывает сомнения, так как методы генеративного моделирования позволяют решать уникальные задачи, связанные с повышенной степенью ответственности проектировщиков. Данное обстоятельство усиливает перспективную практическую значимость рассматриваемой диссертационной работы.

Цель исследования - «систематизация и классификация генеративных методов», - сформулирована ясно. Принятая структура работы в рамках очерченных соискателем границ исследования позволяет увидеть логическую преемственность глав.

Первая глава даёт достаточно полное представление об эволюции цифровых — параметрических и генеративных методов. Наиболее важным результатом этой главы стали выводы об отличии параметрического и генеративного моделирования, а также об основных направлениях применения генеративного метода.

Во второй главе автор сосредоточил внимание на анализе использования цифровых методов для целей оптимизации формы объектов в архитектурной практике XXI века. Очевидными достоинствами второй главы являются выявление потенциала такого аналитического средства как машинное обучение и классификация применяемых и применимых генеративных методов.

Третья глава воспринимается как наиболее целостная часть работы. Для рассмотрения четырёх основных методов генеративного моделирования Салех М.С. выбрала единый алгоритм: сначала даётся общая характеристика конкретного метода и его цель, затем раскрывается специфический набор инструментов моделирования, далее приводятся примеры использования в мировой практике, а также в работах автора диссертации. Такое представление результатов исследования позволяет почувствовать широкие прикладные возможности генеративных методов для поиска вариантов формообразования на основе манипулирования функциональными и конструктивными параметрами.

Несмотря на высокий научный уровень работы, отдельные положения второй главы работы вызывают вопросы.

1. В п. 2.1 недостаточно убедительным выглядит концентрация внимания на учёте такого частного фактора как освещение объектов при исследовании особенностей «бионической и параметрической эстетики».

2. В п. 2.2 проблемы адаптивности и перформативности архитектуры рассматриваются с использованием аргументов, которые более соответствуют задачам внедрения в архитектуру кинетических систем. Возможно, это стало следствием того, что данная работа выполнялась как теоретическая, и типологические границы исследования не были очерчены.

Следует отметить, что сделанные замечания не влияют на общую положительную характеристику работы. Вероятно, свойственные некоторым частям диссертации логические противоречия и исследовательские пробелы обусловлены междисциплинарным характером исследования, предполагающим интегрированное рассмотрение множества факторов. Нужно признать, что выполнить пионерную кандидатскую диссертацию, посвященную

инновационным методам, в ограниченных временных рамках, трудно. Вероятно, автору следует подумать о дальнейшем развитии темы на новом квалификационном уровне. При этом автореферат, а также размещённые на сайте МАРХИ текст и иллюстрации к диссертации Салех Марии Сальвановны, позволяют увидеть системность в применении исследовательских методов и наличие пионерного решения поставленной научной задачи. Полученные результаты имеют не только теоретическое, но и практическое значение для развития методов архитектурного проектирования, которые в начале XXI века претерпевают революционные изменения. Научная значимость и ценность работы подтверждается приведёнными в иллюстрациях результатами экспериментального авторского моделирования (в том числе, в учебном процессе РУДН), а также обширным списком авторских публикаций и их насыщенным содержанием.

Ознакомление с материалами исследования позволяет сделать вывод о том, что рассматриваемая работа содержит решение поставленных научных задач.* Она в целом соответствует критериям, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а автор диссертации – Салех Мария Сальвановна **заслуживает присуждения учёной степени кандидата архитектуры** по специальности 2.1.11 Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-культурного наследия.

Профессор кафедры «Архитектура жилых и общественных зданий» СамГТУ
кандидат архитектуры, доцент

Т.Я. Вавилова

Адрес:
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
443100 Самара, ул. Молодогвардейская, 244
Тел.: +7(846)278-43-11 (приемная ректора СамГТУ)
E-mail: rector@samgtu.ru
Академия строительства и архитектуры
443001, Самара, ул. Молодогвардейская, 194
Тел.: +7(846)242-17-84 (приемная директор АСА СамГТУ)
E-mail: dir_asa@samgtu.ru
Тел.: +7(846)339-14-42 (кафедра АЖОЗ)

Подпись Вавиловой Т. Я. ЗАВЕРЯЮ

Подпись Вавиловой Т.Я.
удостоверяю, начальник управления
по персоналу и делопроизводству ФГБОУ ВО «СамГТУ»
Лисин С.П.



ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Салех Марии Сальвановны

«Методы архитектурного формообразования на основе генеративного моделирования»,
представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 –
«Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного
наследия»

Представленный на рецензирование автореферат Салех М.С. дает целостное представление о структуре исследования, посвященного новым методам формообразования в архитектуре, основанным на работе цифровых алгоритмов. Автореферат общим объемом 33 страницы включает текст и иллюстративный материал в таблицах и схемах, наглядно отражающих этапы исследовательской работы.

Рассматриваемая в диссертационном исследовании проблема представляет несомненную актуальность на современном этапе развития общества, характеризующемся цифровизацией всех отраслей жизнедеятельности, включая архитектуру и строительство. Увеличение доли высокотехнологичных производств и стремление к тотальной автоматизации процессов, в том числе креативных, стимулирует поиск новых методов формообразования. В связи с этим предложенная автором совокупность генеративных методов вносит вклад в развитие будущего, синтезируя опыт прогрессивных технологий создания нелинейных архитектурных форм.

Исследование представлено в виде трех глав, первая из которых посвящена систематизации исторического опыта проектирования архитектурных объектов различного функционального назначения, руководствуясь методами генеративного моделирования. Рассмотренный спектр объектов включает анализ ранних исторических прототипов, промежуточных высокотехнологичных структур и новейших достижений. Отдельно подробно рассмотрены авторские подходы некоторых современных архитектурных мастерских с точки зрения применения цифровых методов и следования эстетике природных форм (MAD Architects, ПЕК, Kokkugia и др.).

Во второй главе выявлены предпосылки развития цифровых методов в архитектуре, включая группу социальных аспектов и корпус современных философских течений. Автор выделяет параметрические и генеративные методы в качестве основных направлений цифрового формообразования. Подробно отображены характерные особенности каждого метода, подчеркнуты существенные различия. Определены этапы архитектурного проектирования, на которых важно и целесообразно применение генеративных методов (аналитика, физические симуляции, создание BIM-модели здания, конструктивный анализ, автоматизация выпуска рабочей документации и пр.). Весь процесс проектирования с применением новых цифровых методов описан автором последовательно и содержательно.

Третья глава исследования систематизирует методы генеративного моделирования, которые включают а) генетические (эволюционные) алгоритмы; б) топологические оптимизации; в) агентные системы; в) компьютерные симуляции. Описание методов сопровождается сведениями о необходимом для реализации программном обеспечении, что формирует связь теоретических положений исследования с практической, проектной сферой. Благодаря этому материал диссертации будет полезен широкому спектру читателей, работающих над фундаментальными и прикладными исследованиями, а также занятых в проектной и архитектурно-строительной деятельности и применяющих цифровые методы на практике.

Автореферат наглядно структурирован, что облегчает поиск по тексту и дает исчерпывающее представление о полученных автором классификациях и выводах. Отдельный интерес представляет графическая часть диссертации, где содержатся иллюстрации новых методов, инструментов цифрового производства и этапов генерации формы в приложении Grasshopper для Rhinoceros.

Положительно оценивая автореферат в целом, считаю, что диссертация представляет собой значимое для современной архитектурной науки исследование, и соискатель Мария Сальвановна Салех достойна присуждения ей ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия».

Отзыв составила:

Кандидат архитектуры,
Научный сотрудник Отдела современных проблем
средоформирования и градорегулирования
Филиала ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» НИИТИАГ

Кизилова Светлана Анатольевна

Согласие С. А. Кизиловой заверяю.
Нач. отдела кадров НИИТИАГ
Л. А. Новикова



Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» Научно-исследовательский институт теории и истории архитектуры и градостроительства (НИИТИАГ)

Адрес: Россия, 119331, город Москва, проспект Вернадского, дом 29

тел.: +7 (499) 951-95-21

e-mail: niitag@yandex.ru

Сайт: <http://niitag.ru/>

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Салех Марии Сальвановны

«Методы архитектурного формообразования на основе генеративного моделирования»,

представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия»

Автореферат Салех Марии Сальвановны, представленный на соискание ученой степени кандидата архитектуры, отражает структуру, основные этапы и научные результаты по итогам диссертации. Автореферат содержит основные положения исследования, изложенные на 20 стр. и дополненные 5 стр. Приложений с авторскими иллюстрациями и схемами.

Диссертационное исследование развивает подраздел обширной области архитектурной науки, посвященной поиску и анализу новых методов проектирования с применением генеративных цифровых моделей в контексте процесса архитектурного формообразования. Постоянное развитие информационных технологий и научно-технического прогресса дает неисчерпаемые возможности создания новой классификации композиционных методов архитектурного формообразования. Архитектура в совокупности с современными цифровыми технологиями может дать возможность для возникновения нового типа архитектурного мышления как в контексте формообразования, так и в контексте проектирования.

В структуре исследования прослеживается линейное развитие темы: автором проведен подробный исторический анализ прототипов генеративного моделирования, начиная с древности и заканчивая современными и футуристическими проектами. На каждом историческом этапе автор формулирует основные тенденции развития и направления цифровых методов.

Автор аргументированно доказывает, что инновационные технологии генеративного формообразования могут дать возможность для возникновения новой архитектурной эстетики и принесут более экономичный и экологичный подход в процесс формообразования. В первой главе подробно рассмотрены основные термины и направления генеративного моделирования и искусственного интеллекта. Выявлены основные этапы развития цифровых методов, автором подробно рассмотрен мировой опыт внедрения цифровых методов в архитектуру в XX -XXI веке.

Во второй главе исследования автор рассматривает методы цифрового проектирования. Исходя из исследования мирового опыта алгоритмического проектирования и поиска формы, автор выделяет некоторые методы: генетических алгоритмов, компьютерные симуляции физических процессов, агентных систем, топологических оптимизации. Рассматриваются предпосылки возникновения генеративных методов в контексте архитектурного формообразования. Важным аспектом данной главы является анализ социально-философских исследований в контексте формирования новой цифровой архитектуры, изучение основных характеристик и потребностей современного общества. В третьей главе подробно описываются методы генеративного формообразования и экспериментальные модели, иллюстрирующие каждый метод.

К незначительным замечаниям к автореферату Салех М.С. можно отнести то, что рассматриваемые в диссертационном исследовании модели носят обусловлено

«линейный» характер: задача – алгоритм – решение, при этом в стороне от исследуемой проблематики остались модели адапционного или ИИ-моделирования, включая различного рода нейросети, действующие по более широкому принципу: список условий – формирование алгоритмов – анализ вариантов – система решений – оптимизация. Считаю, что данное замечание может быть рассмотрено автором как направление дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

Автором опубликовано значительное количество публикаций (19) в отечественных и зарубежных научных изданиях, всесторонне раскрывающих исследуемую тему. Содержание автореферата подтверждает, что диссертация Салех М.С. представляет собой законченное и целостное научное исследование, обогащающее пласт архитектурной науки, посвященный исследованиям генеративного моделирования архитектуры. Подтверждаю, что соискатель Салех Мария Сальвановна достойна присуждения ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия».

Отзыв составил

Заместитель начальника департамента
строительства, архитектуры и земельных отношений
Администрации города Салехарда,
канд. арх., доцент,
Член Союза Архитекторов России

А.В. Панфилов
30.03.2023



Администрация муниципального образования город Салехард
Адрес: 629008, г. Салехард, ул. Свердлова, д. 48
Тел.: +7 (34922) 2-54-57

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Салех Марии Сальвановны

«Методы архитектурного формообразования на основе генеративного моделирования»,

представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия»

Представленный на рецензирование автореферат Салех М.С., включающий текстовую часть (25 стр.), список опубликованных работ (3 стр.), иллюстративные материалы в рисунках и таблицах (5 стр.), содержит основные результаты и дает представление о структуре исследования, посвященного разработке инновационного подхода в архитектурном формообразовании – применении методов генеративного моделирования.

Рассматриваемая в диссертационном исследовании проблема представляет актуальность на современном этапе развития общества, так как новейшие методы компьютерного моделирования дают возможность создания уникальных архитектурных объектов, которые олицетворяют природный функционализм.

Необходимо отметить методологический подход к исследованию, в котором важное место занял анализ современных технологий моделирования, путем внедрения цифровых методов на этапе архитектурного формообразования. В спектр анализируемых объектов вошли реализованные здания и конкурсные архитектурные проекты, в процессе проектирования которых были использованы цифровые методы или их прообразы.

Логическая структура из трех глав направлена на последовательное решение цели исследования – выявление методов генеративного моделирования в контексте архитектурного формообразования. Подробный анализ современных архитектурных объектов позволяет проследить эволюцию возникновения основных направлений цифровых методов.

Положительной стороной диссертационного исследования является его практико-ориентированный характер. Автор последовательно доказывает возможность применения генеративных методов на различных этапах архитектурного проектирования.

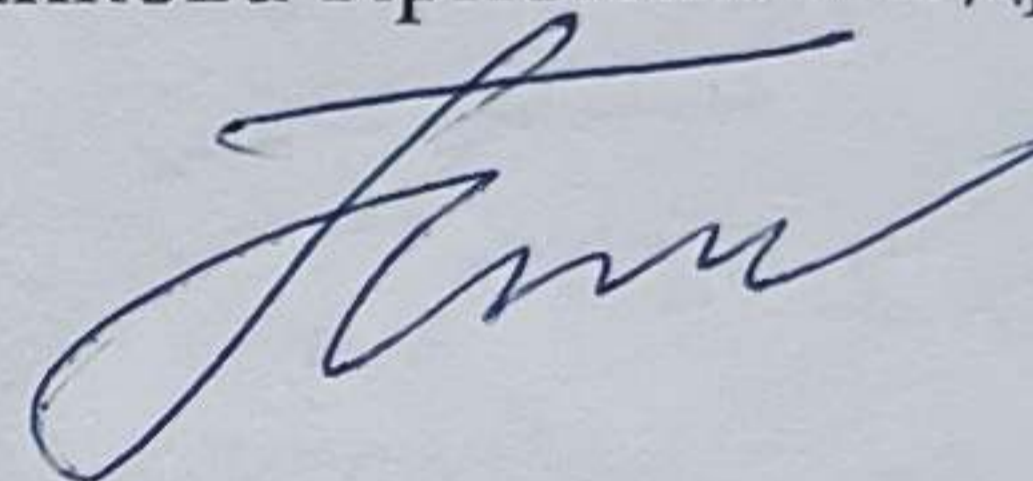
Проанализированы основные векторы развития генеративных методов, в основе которых лежит информация об исходных данных, автор отмечает, что процесс параметризации происходит благодаря установке необходимых правил по средствам компьютерного кода. Рассмотрены основные направления генеративных методов: поиск формы с нуля – необходимо задать законы и ограничения для процесса поиска формы; поиск формы от обратного – необходимо задать условия, в которых находится модель и выбрать метод оптимизации (например, конструктивные оптимизации или улучшение акустических характеристик модели). В результате исследования автором были сформулированы четыре метода генеративного моделирования, сгруппированные в

четыре раздела – метод генетических алгоритмов, метод топологических оптимизаций, метод компьютерных симуляций и метод агентных систем. Данные методы обладают не только теоретической, но и практической значимостью, так как, несомненно, могут быть использованы на практике при создании архитектурной концепции.

Автореферат структурирован, что облегчает поиск по тексту и дает представление о полученных классификациях и теоретических положениях. Содержание, состав и выводы, изложенные в автореферате, отвечают требованиям п.9 Указа No 842 от 24.09.2013 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Положительно оцениваю автореферат в целом и считаю, что диссертация представляет собой значимое для современной архитектурной науки исследование, которое соответствует специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия», а соискатель Салех Мария Сальвановна достойна присуждения ей ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия».

Кандидат архитектуры,
Старший преподаватель кафедры
«Основы архитектурного проектирования»
Московского архитектурного института (МАРХИ)

Пшеничникова Кристина Андреевна



ФГБОУ ВО Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский архитектурный институт (государственная академия)» Адрес: 107031, Москва, ул. Рождественка, 11/4, корп. 1, стр. 4. Общий отдел (канцелярия) тел.: 8 (495) 625-50-82
e-mail: office@markhi.ru

Подпись

Л. И. Шереметьева К А

Начальник общего отдела

заверяю



ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Салех Марии Сальвановны

«Методы архитектурного формообразования на основе генеративного моделирования»,

представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия»

Представленный на рецензирование автореферат Салех М.С. содержит основные результаты и дает представление о структуре исследования, посвященного разработке инновационного подхода в архитектурном формообразовании – применении методов генеративного моделирования. Автореферат общим объемом 25 страниц включает текст и иллюстративный материал в рисунках и таблицах.

Рассматриваемая в диссертационном исследовании проблема представляет несомненную актуальность на современном этапе развития общества, так как новейшие методы компьютерного моделирования дают возможность создания уникальных архитектурных объемов, которые олицетворяют собой природный функционализм.

Необходимо отметить методологический подход к исследованию, в котором особенное место занял анализ новейших технологий моделирования, путем внедрения цифровых методов на этапе архитектурного формообразования. В спектр анализируемых прецедентов вошли построенные здания и конкурсные архитектурные проекты, в процессе проектирования которых были использованы цифровые методы или их прообразы.

Логическая структура из трех глав направлена последовательное решение цели – выявление методов генеративного моделирования в контексте архитектурного формообразования. Подробный анализ современных архитектурных объектов позволяет проследить эволюцию возникновения основных направлений цифровых методов.

Положительной стороной исследования является его практико-ориентированный характер. Автор последовательно доказывает возможность применения генеративных методов на различных этапах архитектурного проектирования.

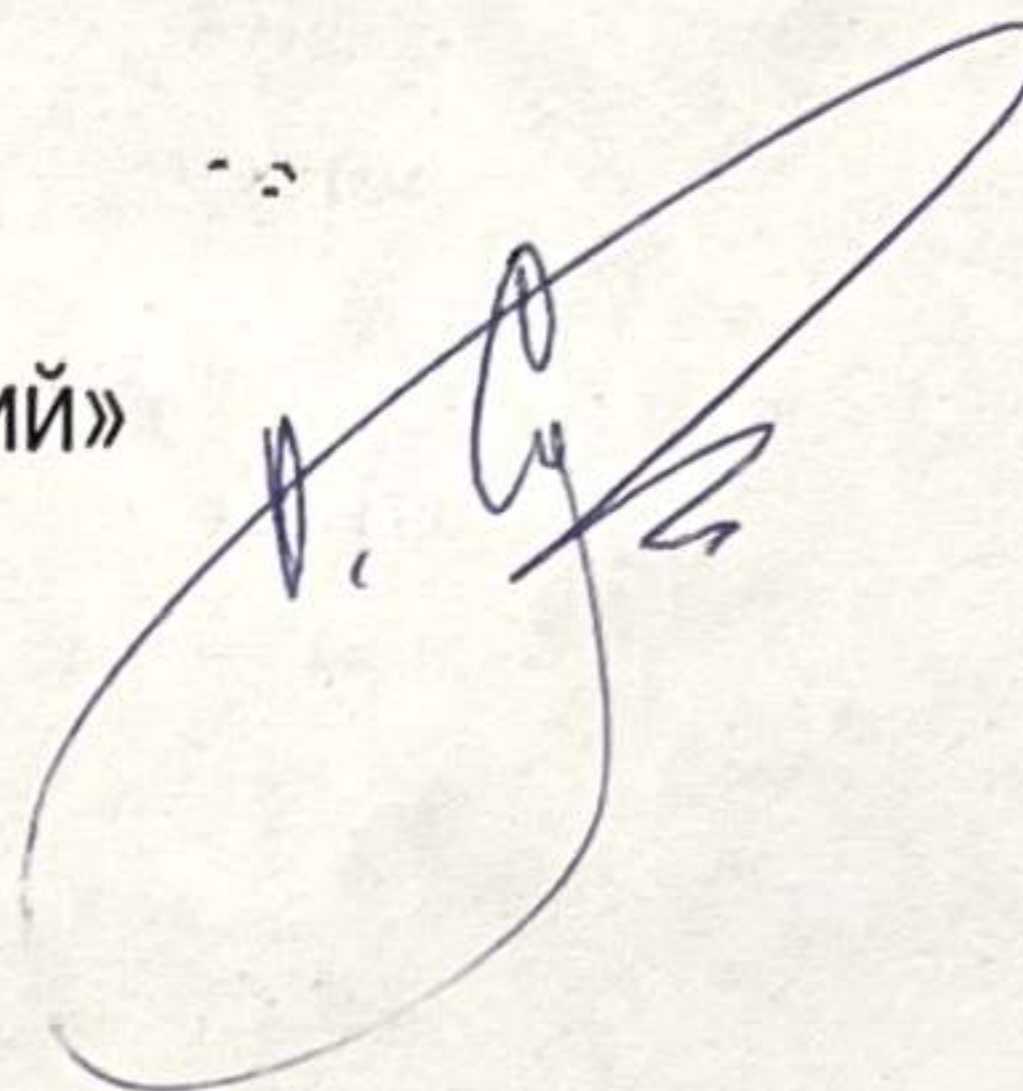
Проанализированы основные векторы развития генеративных методов, в основе которых лежит информация об исходных данных, автор отмечает, что процесс параметризации происходит благодаря установке необходимых правил по средствам компьютерного кода. Рассмотрены основные направления генеративных методов: поиск формы с нуля – необходимо задать законы и ограничения для процесса поиска формы; поиск формы от обратного – необходимо задать условия, в которых находится модель и выбрать метод оптимизации (например, конструктивные оптимизации или улучшение акустических характеристик модели).

В результате исследования автором были сформулированы четыре метода генеративного моделирования, сгруппированные в четыре раздела – метод генетических алгоритмов, метод топологических оптимизаций, метод компьютерных симуляций и метод агентных систем. Данные методы обладают не только теоретической, но и практической значимостью, так как, несомненно, могут быть использованы на практике при создании архитектурной концепции.

Автореферат наглядно структурирован, что облегчает поиск по тексту и дает представление о полученных классификациях и теоретических положениях. Автором опубликовано значительное количество публикаций (19) в отечественных и зарубежных научных изданиях, всесторонне раскрывающих исследуемую тему, из них 5 - в изданиях ВАК.

Положительно оцениваю автореферат в целом и считаю, что диссертация представляет собой значимое для современной архитектурной науки исследование, а соискатель Салех Мария Сальвановна достойна присуждения ей ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия».

Кандидат архитектуры,
профессор кафедры «Конструкции зданий и сооружений»
Московского архитектурного института (МАРХИ)



Суслова О.Ю.

ФГБОУ ВО Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский архитектурный институт (государственная академия)»
Адрес: 107031, Москва, ул. Рождественка, 11/4, корп. 1, стр. 4
Общий отдел (канцелярия) тел.: 8 (495) 625-50-82
e-mail: office@markhi.ru

Подпись

Суслова О.Ю.

Начальник общего отдела

заверяю



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Салех Марии Сальвановны
*«Методы архитектурного формообразования на основе генеративного
моделирования»*,

представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности
2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-
архитектурного наследия»

Диссертационное исследование М.С. Салех посвящено поиску и анализу новых методов проектирования в контексте процесса архитектурного формообразования. Автор отмечает, что существует большое количество традиционных архитектурных методов поиска формы, однако технологии постоянно развиваются, используя новые инструменты, которые в совокупности могут уменьшить временные и экономические затраты. Современные компьютерные технологии дают возможность генерировать большое количество проектных вариантов, которые впоследствии можно оптимизировать исходя из конструктивных и экономических показателей.

На рассмотрение предоставлен автореферат объемом 20 страниц текста и 5 страниц подробных графических иллюстраций по основным этапам исследования.

Целью диссертационного исследования М.С. Салех являются вопросы классификации и систематизации методов генеративного моделирования в рамках архитектурного формообразования.

Автореферат последовательно раскрывает внутреннюю структуру исследования. Первая глава посвящена теоретическим предпосылкам и подробному историческому анализу формирования генеративных методов. Историческое исследование логически структурировано на три этапа: доиндустриальный, индустриальный, постиндустриальный. В завершении исторического анализа автор формулирует основные тенденции и инструменты цифрового моделирования.

В своей работе автор утверждает, что научно-технический прогресс обуславливал привлечение архитекторов к постоянному развитию архитектурных методов и более быстрому решению сложных задач. Основной пик внедрения программирования в архитектуру приходится на 80-90 годы XX века. Одним из первых исследователей был Седрик Прайс, который относился к архитектуре как к механизму. Затем, Френк Гэри создавал сложные архитектурные формы, которые было бы невозможно воплотить в жизнь без соответствующего программного обеспечения, такого как Gehry Technologies, за основу данного программного продукта легли вычислительные инструменты, которые использовали при расчете самолетов.

Во второй главе автор рассматривает методы цифрового проектирования. Исходя из исследования мирового опыта алгоритмического проектирования и поиска формы, можно выделить некоторые методы: генетических алгоритмов, компьютерные симуляции физических процессов, агентных систем, топологических оптимизации. Рассматриваются предпосылки возникновения генеративных методов в контексте архитектурного формообразования.

Исследование выполнено на высоком научном уровне и содержит ряд выводов, представляющих практический интерес. В разделе экспериментального моделирования автор последовательно применяет полученные методы при создании экспериментальных моделей. Наглядно демонстрируется, что выделенные научно-обоснованные принципы могут быть применены для объектов различных типологий от жилых комплексов до спортивных стадионов.

Автореферат написан ясным профессиональным языком и характеризует диссертацию как законченный, самостоятельный научный труд. По теме диссертации опубликовано значительное количество статей – 19, в том числе 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК.

Актуальность и глубина выполненных исследований, научно-теоретическая значимость результатов, представленных в диссертации, в полной мере соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842, а ее автор, Салех Мария Сальвановна – достойна присуждения ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия».

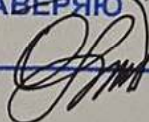
Трофимова Татьяна Евгеньевна
Кандидат технических наук,
Доцент кафедры «Основы архитектуры
и художественных коммуникаций»
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный
университет»



Трофимова Т.Е.

Контактные данные
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный
университет» (НИУ МГСУ)
Адрес: 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26
тел.: +7 (495) 781-80-07
факс: +7 (499) 183-44-38
e-mail: kanz@mgsu.r

ПОДПИСЬ
М. Е. Трофимова
ЗАВЕРЯЮ



Начальник УВ



М. Перевозенцева

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Салех Марии Сальвановны
**«Методы архитектурного формообразования на основе генеративного
моделирования»**,

представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности
2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-
архитектурного наследия»

На рецензию предоставлен автореферат соискателя ученой степени кандидата архитектуры Салех Марии Сальвановны, в котором изложена структура диссертации, основные этапы исследования и приведены наиболее значимые научные результаты. Автореферат содержит 20 страниц текста и 5 страниц схематических иллюстраций по основным разделам исследования.

В своем исследовании автор обращается к теме поиска и анализа новых методов проектирования в контексте процесса архитектурного формообразования. В условиях постоянного развития научно-технического прогресса и современных технологий встает вопрос о внедрении новых инструментов в архитектурное проектирование.

Важным аспектом исследования является анализ мирового опыта и методов определенных архитектурных компаний, которые уже более десяти лет внедряют цифровые методы для создания уникальных архитектурных объектов.

В первой главе диссертации автором был проанализирован мировой опыт применения цифровых методов. Автор исследует общие сведения, определяющие понятия параметрических и генеративных методов в контексте архитектуры. Рассматривается автоматизация рабочего процесса в современном архитектурном проектировании. В результате исследования выявлены различные варианты работы с параметрическими инструментами, которые могут влиять на формообразование, как на этапе поиска формы, так и на этапе производства.

Вторая глава исследования посвящена методам параметрического и генеративного проектирования. Исходя из исследования мирового и отечественного опыта алгоритмического проектирования и поиска формы, можно выделить некоторые методы: генетические алгоритмы, компьютерные симуляции физических процессов, агентные системы, топологические оптимизации. Кроме того, во второй главе рассмотрен вопрос предпосылок формирования генеративных методов по средствам влияния современного общества 5.0. и социально-философских исследований. Автор рассмотрел основные направления развития цифровых инструментов и разработал схемы, иллюстрирующие работу генеративных методов на различных этапах архитектурного проектирования.

В заключительной главе исследования подробно раскрываются выявленные методы генеративного формообразования, где автор детально расписывает схему работы с каждым методом, указывает необходимые параметры и компьютерные программы для эффективной работы.

Автором опубликовано значительное количество публикаций (19) в отечественных и зарубежных научных изданиях, всесторонне раскрывающих исследуемую тему, из них 5 – в изданиях ВАК.

Содержание автореферата свидетельствует о том, что диссертация «Методы архитектурного формообразования на основе генеративного моделирования» представляет собой завершенное научное исследование, обладающее целостной внутренней структурой и научной значимостью. Достойны внимания сама логика исследования и убедительность рассмотренных методов современного проектирования. Считаю, что соискатель Салех Мария Сальвановна достойна присуждения ей ученой

ученая кандидация при защите по специальности 21.01 «История и теория архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия».

Награждена двумя орденами на основании государственного образца ордена «За заслуги перед Отечеством» в декретном, связанном с работой диссертационного совета.

Доктор архитектуры, профессор
кафедры «Архитектура» Института
Строительства и Архитектуры ФГАОУ ВО
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Л.П. Холодова

«17» марта 2023 г.

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ
МОРОЗОВА В.А.



ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» «ФГАОУ ВО «УрФУ»). Институт Строительства и Архитектуры
Адрес: 620002, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Урал 17
Телефон: +7 (343) 265-4-70, +7 (343) 479-97-00.
E-mail: ia@urfu.ru

Отзыв на автореферат

диссертации Салех Марии Сальвановны
«МЕТОДЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ГЕНЕРАТИВНОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11
– «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного
наследия»

Автореферат диссертации соискателя Салех Марии Сальвановны отражает структуру, основные положения и результаты исследования на тему: «Методы архитектурного формообразования на основе генеративного моделирования». Рассматриваемый автореферат включает текстовую часть и иллюстрации - 25 стр. Структура автореферата содержит введение, три главы, заключение, перспективы разработки темы, список основных публикаций автора и дополнена графическими схемами, иллюстрирующими теоретические положения и проектно-экспериментальные разработки автора.

Актуальность исследования подтверждается активным внедрением научно-технического прогресса во все сферы науки и производства. Таким образом, автор подчеркивает важность применения генеративных методов для разработки архитектурных форм. Стоит отметить, что в основе генеративных методов моделирования лежат инструменты машинного обучения и искусственного интеллекта, что добавляет дополнительный уровень актуальности в связи с указом Президента РФ о развитии искусственного интеллекта.

Автор методично и последовательно раскрывает аспекты, необходимые для разработки научных принципов формирования методов генеративного моделирования. В первой главе всесторонне рассмотрен опыт разработки архитектурных объектов и теоретические принципы цифровых методов. Подробно описаны основные понятия цифровых методов и рассмотрены характерные исторические этапы их развития на примере мирового опыта внедрения цифровых методов в архитектуру XX и XXI веков.

Вторая глава исследования посвящена анализу формирования архитектурных объектов на основе цифровых методов и тенденциям их развития в современном мире. Отдельно хотелось бы отметить яркие и наглядные схемы и таблицы, сопровождающие анализ прецедентов. Новизна исследования заключается в выявлении новых методов генеративного моделирования в контексте архитектурного формообразования. Результатом исследования стали четыре метода генеративного моделирования и экспериментальные модели, которые наглядно демонстрируют каждый метод.

По теме диссертационного исследования опубликовано 19 научных статей, в том числе 5 статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки РФ.

Положительно оценивая автореферат и исследование в целом, хотелось бы отметить следующее замечание: среди аспектов, приведенных автором во II главе, недостаточно точно сформулировано определение современного философского течения «объектно-ориентированная онтология». Целесообразно было бы уточнить и связать формулировку данной философской теории с архитектурным формообразованием. Замечание не снижает значимости исследования в целом.

Полнота содержания автореферата, его логическая структура и обоснованные выводы подтверждают, что диссертация Салех М.С. «Методы архитектурного формообразования на основе генеративного моделирования» является законченным научным трудом и в полной мере отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного

Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.

Считаю, что автор диссертации, Салех Мария Сальвановна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата архитектуры по специальности 2.1.11 – «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия».

Дата составления отзыва: " 10 " марта 2023 г.

Кандидат архитектуры,
Профессор кафедры "Архитектурное проектирование жилых зданий"
Московского архитектурного института (МАРХИ)


Ястребова И.М.

ФГБОУ ВО "Московский Архитектурный Институт
(государственная академия)"
107031, Москва, улица Рождественка, дом 11/4, корпус 1, стр.4
8 (495) 625-50-82, gilie_zdania@mail.ru

[отметка канцелярии или отдела кадров, заверяющая подпись составителя отзыва]

Подпись Ястребовой И.М.

Начальник общего отдела

