

*А. А. Толстова*Санкт-Петербургский государственный университет,
199034 Российская Федерация, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9**КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ:
СОДЕРЖАНИЕ И МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ**

Наличие пробелов в теоретической базе дизайна среды как области проектирования обосновывает выбор предмета исследования, которым становится процесс концептуального моделирования. Целью является анализ содержания и управления процессом концептуального моделирования в дизайне среды. Гипотеза исследования предполагает, что эффективное управление указанным процессом возможно путем воздействия на ведущее противоречие гомеостатического типа между его составными компонентами. В ходе работы применены следующие методы: «Простой компенсационный гомеостат»; «Развернутый компенсационный гомеостат». Результаты: система моделей, отражающих процесс концептуального моделирования в дизайне среды; модель управления процессом концептуального моделирования в дизайне среды.

Выводы: эффективное управление указанным процессом может осуществляться на принципах гомеостатики через воздействие на ведущее противоречие между его компонентами. Направления применения результатов исследования: в области научной теории — осмысление процесса концептуального моделирования в дизайне среды; в области методологии — развитие методологии дизайна среды за счет вовлечения в нее методов гомеостатики; в области практической деятельности — разработка методики концептуального моделирования в дизайне среды как области проектирования.

Ключевые слова: дизайн среды, компенсационный гомеостат, компоненты среды, методология дизайна среды, межкомпонентные противоречия

DOI: 10.36871/hon.202202008

Статья поступила в редакцию: 26 февраля 2022 года*Рекомендована в печать:* 21 марта 2022 года*Информация об авторе:***Толстова Александра Андреевна** — старший преподаватель кафедры дизайна

a.tolstova@spbu.ru

ORCID: 0000-0002-3239-859X

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы теории дизайна среды сравнительно недавно находятся в сфере внимания научного сообщества. В профессиональное поле введено множество определений и методов, заимствованных преимущественно из архитектурной науки, но нет комплексной методологии, адаптированной для специальности «Дизайн среды», а практические навыки не всегда имеют должное методическое сопровождение. Малоисследованной остается область построения концептуальных моделей — базовая при работе дизайнера. Соответственно при разработке проектных предложений для повышения качества среды обитания человека не всегда рассмат-

ривается весь спектр проблем и противоречий между ее компонентами, что приводит к необоснованному тиражированию дизайн-приемов и недостаточной компетентности проектных решений.

Вопросами теории и методологии дизайна в отечественной науке занимались такие исследователи, как: О. И. Генисаретский, В. Л. Глазычев, А. В. Ефимов, Н. А. Ковешникова, Л. М. Кулеева, В. Ю. Медведев, Г. Б. Миневрин, С. М. Михайлов, М. М. Михеева, В. Ф. Рунге, В. Т. Шимко и др. Построение концептуальных моделей в работах этих авторов рассматривается в качестве базовой методики. Компоненты среды как объекта проектирования и концептуального моделирования, такие как пространство, процес-

сы, наполнение, а также потребительские качества, достаточно глубоко исследованы, однако это не относится к механизму взаимодействия между ними. Представляется возможным, во-первых, определить место концептуального моделирования как результата проектно-аналитических операций в рамках разработки дизайн-концепции на стадии предпроектного анализа. Во-вторых, выявить теоретическую основу для его реализации, в качестве которой должен выступать проблемный метод, когда сама задача построения концептуальных моделей воспринимается как проблема, а ее решение достигается через выявление и разрешение противоречий между целевым назначением объекта проектирования, его характеристиками, а также внешним контекстом. Практическим результатом концептуального моделирования могут быть описательные, перспективные, проектные модели среды, на основании которых происходит формирование идеи как стержня последующего процесса дизайна.

Однако *научная проблема* состоит в недостаточной степени исследования содержания процесса концептуального моделирования в дизайне среды, что обуславливает отсутствие продуктивной методологии управления данным процессом.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что применение современных общенаучных методов, обладающих высоким потенциалом эвристичности, позволит разработать модель управления процессом концептуального моделирования в дизайне среды как области проектирования, достаточно полно и точно отражающую его содержание и цели. В частности, предполагается, что применение методов гомеостатики позволит выделить ведущее противоречие между составляющими компонентами концептуального моделирования в дизайне среды, воздействие на которое позволит наиболее эффективно им управлять и получать концептуальные модели объекта проектирования.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В последнее время методология дизайна в целом и построение концептуальных моделей в частности не раз становились предметом исследований отечественных и зарубежных специалистов. Анализируя третью волну усиления роли науки в дизайне, можно отметить, что на сегодняшний день под влиянием

множества внешних социально-технологических факторов и в связи с расширением самой сферы дизайна методология становится отдельной субдисциплиной исследований [3, 22]. Анализ мирового опыта развития науки о дизайне показывает, что на его методологию долгое время оказывала влияние общая теория систем Л. фон Берталанфи. До настоящего времени одним из научных подходов к проектированию, видным представителем которого является Дж. Бродбент, остается анализ «через призму эволюционных систем». То есть важнейшую роль в дизайне начинает играть методологическая рефлексия, направленная на развитие нового поколения методов дизайна, ориентированного на работу со сложными динамическими системами, например, социумом [16]. Подтверждение этому можно найти в исследовании Т. Голсби-Смит, который отмечает высокий уровень сложности и интеграции объектов дизайна среды, таких как пространства для жизни, работы, игры и обучения. [19]. Эту же теоретическую платформу занимал и Виктор Марголин, который отмечал важность междисциплинарных исследований, опирающихся на «философию техники, общую теорию систем и культурологию» [20, 15]. В отечественной науке наблюдаются аналогичные тенденции. Например, Т. Ю. Быстрова на основании анализа развития российской школы дизайна и выявления присущего ей системного подхода к объекту отмечает, что «в условиях “новой нормальности” люди остро нуждаются в продуманной, адаптированной под их изменившиеся потребности предметной среде, обеспечить которую может только системное проектирование», основанное на качественных научно обоснованных методах [2, 50].

Существует другая точка зрения, согласно которой дизайн скорее является нерегулярной сетью, чем логически структурированным процессом, и должен стать основой для сетевого решения проблем и сложного междисциплинарного сотрудничества [18]. Р. Бьюкенен указывает на опасность оказаться в ловушке той или иной теории систем, если игнорировать идеи, которые могут прийти из рассмотрения других точек зрения [17].

Однако нельзя отрицать, что к важным свойствам проектного сознания, присущего в том числе и дизайнеру среды, относятся системность, концептуальность, способность к моделированию. Так, по мнению В. Т. Шимко, в основе концептуального моделирования лежит именно проявление

проектного сознания в качестве предпосылки проектного мышления, присущего возникновению, развитию и укреплению дизайнских форм творчества. [15, 159].

В фундаментальном исследовании «Парадигмальная динамика архитектурного метода» Н. Ф. Метленков также акцентирует внимание на необходимости увеличения профессионального внимания к стадии концептуального моделирования, трактуя его как «исследовательско-творческий процесс выявления актуальных концепций саморазвития социопространственного содержания ситуаций» [6, 298].

Н. Н. Нечаев отмечает, что «Проектное моделирование необходимо понимать, как ведущий момент и “деятельностную” основу развития самой действительности», как средство познавательной деятельности [8, 12]. Соответственно сама «созидательная» функция моделирования должна рассматриваться как процесс трансформации и порождения новой действительности, а концептуальное «познавательное» моделирование, таким образом, «выступает производным и частным случаем моделирования созидательного, в том числе и проектного» [8, 24].

В результате проведенного анализа выявлена противоречивость современной методологии дизайна, которая, с одной стороны, базируется на теории систем, а с другой — стремится к работе с открытыми несистемами и междисциплинарному взаимодействию. Также выявлена важность развития методологической базы в любом виде дизайна, в том числе дизайна среды, и потенциал применения системного подхода в части построения концептуальных моделей, которые станут основой для творческого осмысления автором пользовательской и экспертной дискуссии.

Таким образом, *цель исследования* заключается в применении научно обоснованного подхода к разработке модели управления процессом концептуального моделирования в дизайне среды как области проектирования.

В статье используются следующие основные понятия и термины: *среда как объект дизайна* — это интегральная система, обладающая признаками пространственности материальной, временной, культурной; направленности функциональной, технологической, эстетической и наполненности процессной, предметной, смысловой [14, 9]. *Концептуальная модель* — содержательная модель, при формулировке которой, используются теоретические концепты и конструкты данной предметной области знания [7]. С точки зрения трактовки

дизайна среды как вида социальной коммуникации, концептуальная модель — это причинно-следственная модель, используемая для объяснения и прогнозирования поведения объекта. Данная модель ориентирована на выявление главных взаимосвязей между компонентами изучаемого объекта, определение того, как изменение одних факторов влияет на состояние других [10, 90].

МЕТОДОЛОГИЯ

Цель исследования может быть эффективно достигнута на основании базовых теоретических положений системного и гомеостатического подходов:

- дизайн среды является сложным многокомпонентным объектом, подход к его моделированию должен быть адекватен его сложности и многокомпонентности;
- процесс концептуального моделирования и управление им являются важнейшими элементами системы дизайна среды как области проектирования, их эффективная реализация может базироваться на выделении ведущего внутреннего межкомпонентного противоречия и воздействию на него путем регулирования наиболее значимого для компонентов противоречия ресурса.

Так, базовым в исследовании научно-методологическим подходом становится гомеостатический подход. В гомеостатике противоречие впервые связывается с внутренним ресурсом системы и спецификой его перераспределения, то есть становится основой механизма управления системой [4]. В общем виде системно-гомеостатический подход рассматривает противоречие как взаимодействие двух различных элементов системного объекта по обмену ресурсами с целью обеспечения его устойчивости в среде. Таким образом, гомеостатическая методология предполагает возможность управления системами путем воздействия на противоречия, сложившиеся между двумя структурными элементами, взаимодействующими друг с другом.

На первом этапе исследования на базе системного подхода и теории гомеостатики компоненты процесса концептуального моделирования были проанализированы попарно с помощью метода «Простой компенсационный гомеостат», который отражает способность системы из двух компонентов обеспечивать устойчивость [1, 127]. Модель представляет собой пару структурных эле-

ментов объекта, между которыми развернуто противоречие (рис. 1). Каждый из элементов имеет вход и выход. На входе в элемент поступают ресурсы, на выходе — результаты их преобразования. Входы в элемент регулируются сумматорами, на которые поступают управляющие сигналы от выходов противоположных элементов.

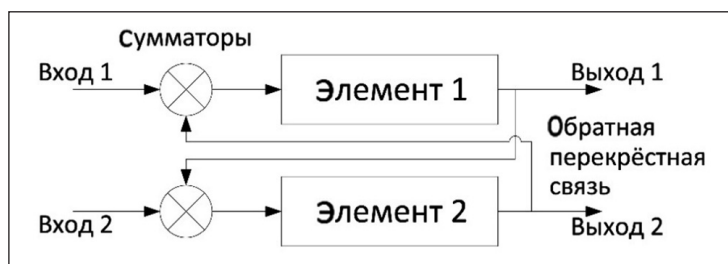


Рис. 1. Схема «Простой компенсационный гомеостат»

При дальнейшем исследовании объекта с помощью метода «Развернутый компенсационный гомеостат» центром модели оказалось противоречие внутри пары элементов, рассмотренное на предыдущем этапе, которое является объектом приложения управленческих воздействий со стороны «Субъекта управления». Управление осуществляется путем регулирования перетока ресурсов, в результате

чего изменяется состояние одного из элементов противоречивой пары либо их обоих, что приводит к изменению качественных характеристик самого объекта. «Высший орган управления» и «Блок дополнительной активации и адаптации» оказывают косвенное воздействие на комплекс «Субъект управления — межэлементное противоречие» (рис. 2).

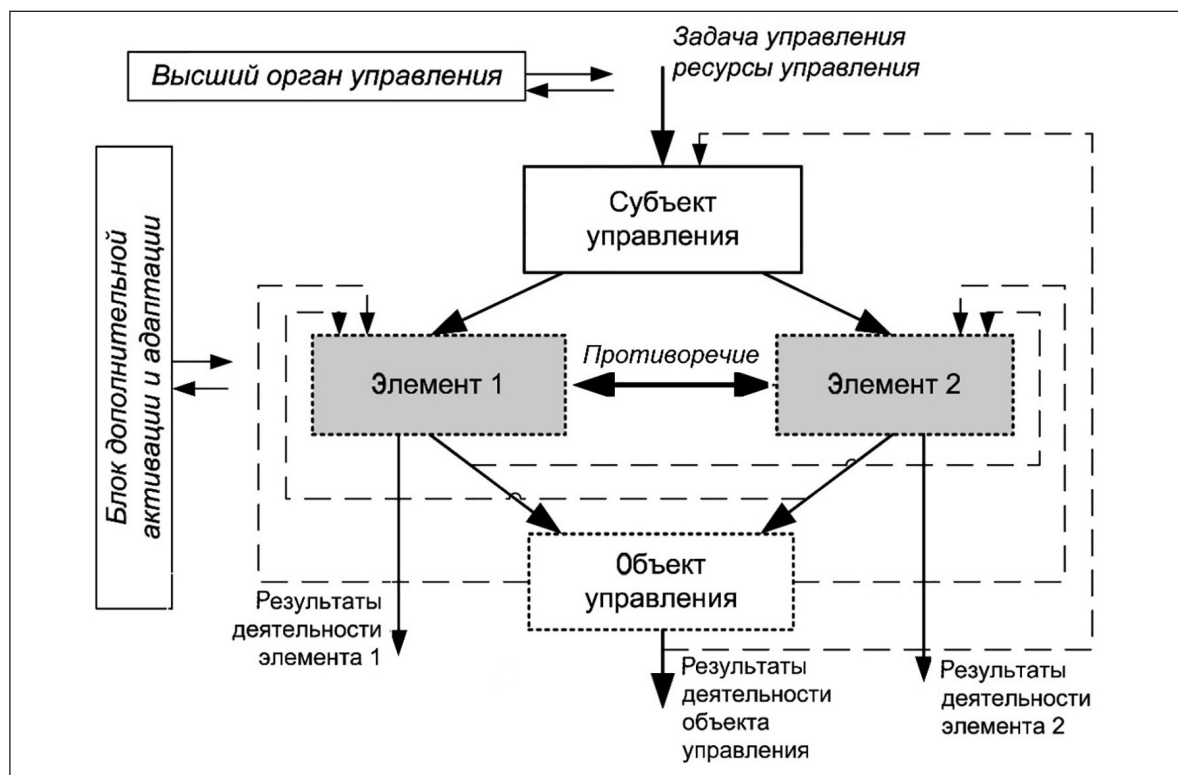


Рис. 2. Схема «Развернутый компенсационный гомеостат»

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основными парами компонентов концептуального моделирования в дизайне среды, между которыми разворачиваются ведущие противоречия, определяющие его эффективное функционирование и прогрессивное развитие, являются «Пространство» — «Направление» и «Наполнение» — «Использо-

вание». Механизм их взаимодействия был проанализирован с помощью категориально-символьного метода «Пентаграмма» [12, 61]. Применение на текущем этапе исследования системного подхода с методологической точки зрения связывает воедино символическое выражение и блок-схемное представление, что позволит получить реконструкцию рассматриваемого объекта,

то есть концептуального моделирования в дизайне среды как органической целостности [11, 199].

Итак, чтобы придать устойчивость процессу концептуального моделирования, не-

обходимо рассмотреть схему взаимодействия компонентов при помощи метода «Простой компенсационный гомеостат»: а) «Пространство — Направление», б) «Использование — Наполнение» (рис. 3).

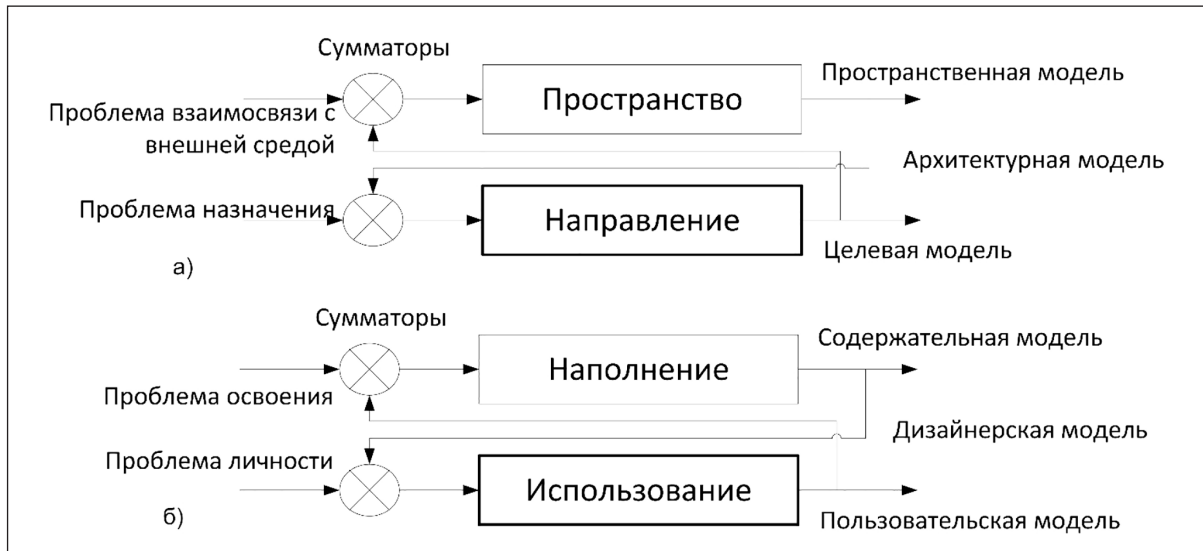


Рис. 3. Система моделей, отражающих процесс концептуального моделирования в дизайне среды: а) «Пространство — Направление», б) «Использование — Наполнение»

Проблемный метод, лежащий в основе концептуального моделирования, реализуется по алгоритму: формулировка проблемы, предполагаемое решение, критическая проверка решения и устранение ошибки, постановка новой проблемы, повтор цикла. Таким образом, «Постановка проблемы» при разработке модели принимается как ресурс процесса концептуального моделирования. Далее, следуя логике метода «Простой компенсационный гомеостат», необходимо перейти к определению результатов деятельности компонентов. Рассмотрим обе пары: а) «Пространство — Направление» и б) «Использование — Наполнение».

а) Первой парой взаимодействующих компонентов являются «Пространство» и «Направление», объединенные по первичным профессиональным критериям в «Архитектурный блок», поскольку работа именно с этими компонентами изначально была прерогативой архитектуры как вида проектной деятельности, стоящей у истоков дизайна среды. Ресурсом, расположенным на «входе» компонента «Пространство», является «Проблема взаимосвязи с внешней средой», а «выходом» (результатом функционирования) — «Пространственная модель», которую можно описать в качестве модели

материального, культурного и временного пространства среды как объекта дизайна. Информация о результатах функционирования данного компонента по каналу обратной перекрестной связи поступает на «сумматор» противоположного компонента, а именно — компонента «Направление», позволяя в соответствии с пространственными особенностями корректировать существующие или генерировать новые цели.

Ресурсом, запускающим процесс взаимодействия компонента «Направление», будет являться «Проблема назначения среды как объекта дизайна», а результатом функционирования — «Целевая модель», то есть в соответствии с определением среды как объекта дизайна, принятым за базовое, модель функционального, технологического и эстетического уровня целеполагания. Информация о результатах функционирования данного компонента оказывает воздействие на компонент «Пространство», влияя на его модернизацию.

Суммарным результатом функционирования работы двух компонентов является «Архитектурная модель», которая объединяет в себе и гармонизирует целевые и пространственные параметры концептуального моделирования в дизайне среды.

Таким образом, за счет перекрестной обратной связи осуществляется взаимный контроль между компонентами, то есть формируются ограничения, жизненно необходимые для существования концептуального моделирования в дизайне среды и обеспечиваю-

щие его гомеостаз, в частности устойчивость функционирования «Архитектурного блока». Содержание противоречий между компонентами «Пространство» и «Направление», а также возможные варианты их развертывания и разрешения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характер взаимного влияния компонентов концептуального моделирования «Пространство» и «Направление» в дизайне среды

Компоненты		Характер взаимодействия	Результат взаимодействия
П	Н		
+	+	Ситуация взаимного усиления: направление развития совпадает с пространственными возможностями среды как объекта дизайна и использует их потенциал; новое качество пространства положительно влияет на направление, позволяя реализовывать функциональные, технологические и эстетические цели	Прогрессивная модель: отсутствие противоречий, мешающих достижению цели концептуального моделирования
+	-	Ситуация стабильности: направление использования пространства противоречит его характеристикам, однако пространство готово к трансформации и адаптации к новым целям	Изогрессивная модель: необходимость разрешения противоречий
-	+	Ситуация стабильности: пространственные характеристики среды доминируют, ограничивая и корректируя направления ее использования, которые трансформируются в соответствии с заданными условиями	Изогрессивная модель: необходимость разрешения противоречий
-	-	Ситуация взаимного ослабления: пространство и направление игнорируют друг друга, оказывая негативное воздействие на процесс концептуального моделирования	Регрессивная модель: необходимость постановки новой проблемы и повторение цикла

б) Второй парой противоречий являются «Использование» и «Наполнение» как компоненты среды, обменивающиеся информационным ресурсом, объединенные по первичным профессиональным критериям в «Дизайнерский блок», поскольку именно работа с наполнением и пользовательским запросом демонстрирует связь дизайна среды с промышленным дизайном, который наравне с архитектурой стоял у истоков появления данного вида проектной деятельности.

Ресурсом, запускающим взаимодействие компонента «Использование» является «Проблема личного отношения субъекта (адресата проектной деятельности) к среде как объекту дизайна», а результатом функционирования будет являться «Пользовательская модель», содержащая в себе качества среды отвечающие за реализацию потребности субъекта в выживании, целеполагании и идентичности [13, 45]. Информация о результатах функционирования данного компонента по каналу обратной перекрестной связи поступает на «сумматор» противо-

положного компонента, а именно компонента «Наполнение» активно воздействуя на его результаты работы в соответствии с запросом пользователя.

Ресурсом, расположенным на «входе» компонента «Наполнение», является «Проблема освоения среды как объекта дизайна», «выходом» — «Содержательная модель», включающая в себя материальный, процессный и смысловой аспекты. Информация о результатах функционирования данного компонента оказывает воздействие на компонент «Использование», позволяя ограничивать и корректировать существующие или генерировать новые потребности в зависимости от наполнения среды.

Суммарным результатом функционирования работы двух компонентов является «Дизайнерская модель», которая выражает совокупность пользовательских качеств и обеспечивающего их наполнения среды как объекта дизайна. Содержание противоречий между компонентами, а также возможные варианты их развертывания и разрешения, представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Характер взаимного влияния компонентов концептуального моделирования
«Использование» и «Наполнение» в дизайне среды**

Компоненты		Характер взаимодействия	Результат взаимодействия
И	Н		
+	+	Ситуация взаимного усиления: использование среды с целью реализации потребностей в выживании, целеполагании и идентичности совпадает с наполнением процессным, предметным, смысловым, и они позитивно взаимодействуют друг с другом	Прогрессивная модель: отсутствие противоречий, мешающих достижению цели концептуального моделирования
–	+	Ситуация стабильности: использование среды не находит возможности для реализации, однако средовое наполнение оказывает позитивное влияние на целевую аудиторию, стимулируя корректировку потребностей в соответствии с ситуацией	Изогрессивная модель: необходимость разрешения противоречий
+	–	Ситуация стабильности: существующее средовое наполнение игнорирует использование среды, которое, в свою очередь, стимулирует появление нового средового наполнения	Изогрессивная модель: необходимость разрешения противоречий
–	–	Ситуация взаимного ослабления: использование среды не соответствует наполнению, а наполнение игнорирует использование, что оказывает негативное воздействие на процесс концептуального моделирования	Регрессивная модель: необходимость постановки новой проблемы и повторение цикла

Анализируя полученный результат, можно сделать вывод, что наиболее благоприятным режимом в обоих случаях является режим, когда оба компонента оказывают поддержку друг другу. В этом случае процесс концептуального моделирования в дизайне среды функционирует эффективно. Однако прогресс не может быть долгосрочным в силу того, что невозможно поддерживать максимальный темп развития компонентов («Направление» — «Пространство», «Использование» — «Наполнение»), в каждой паре один обязательно опередит другой, и система перейдет в режим изогресса или регресса. Эти режимы требуют участия дизайнера для разрешения возникших противоречий между компонентами путем прямого и косвенного регулирования распределения внутрисистемного ресурса.

Перейдем к исследованию возможностей управления процессом концептуального моделирования в дизайне среды путем воздействия на формирование и разворачивание в нем противоречия на базе метода «Развернутый компенсационный гомеостат». В разработанные на предыдущем этапе модели добавляются управляющие компоненты и дополнительные обратные связи. Соответственно в процессе концептуального моделирования в дизайне среды, представленном с помощью модели «Развернутый компенсационный гомеостат», дизайнер может рассматриваться как субъект, управляющий

двумя блоками, между которыми выражено противоречие, и в каждом из которых по два компонента также находятся в состоянии противоречия, а общий выход блоков направлен на искомую модель (рис. 4).

В качестве высшего органа управления выступает руководитель общего проекта, в составе которого необходимо разработать концептуальную модель. Это может быть как локальный дизайн-проект по организации среды, так и более крупный архитектурный или урбанистический проект. Руководителем проекта задаются параметры внешней и внутренней среды рассматриваемой модели, а также управленческие возможности непосредственно дизайнера, который осуществляет процесс моделирования. Это требует дополнительного пояснения, поскольку именно выбор высшего органа управления в данном случае представляет определенную сложность. На первый взгляд, кажется, что на эту роль претендует «Заказчик» проекта, но это не так, поскольку заказчик является своеобразным «триггером», запускающим процесс дизайна среды, который сам по себе является более сложной системой, выходящей за рамки первичного задания на проектирование. Только руководитель определяет стратегию развития проекта, учитывает локальный и глобальный контекст (социальный, правовой, экономический, культурный, природный, градостроительный и пр.) объекта проектирования, вырабатывает пошаго-

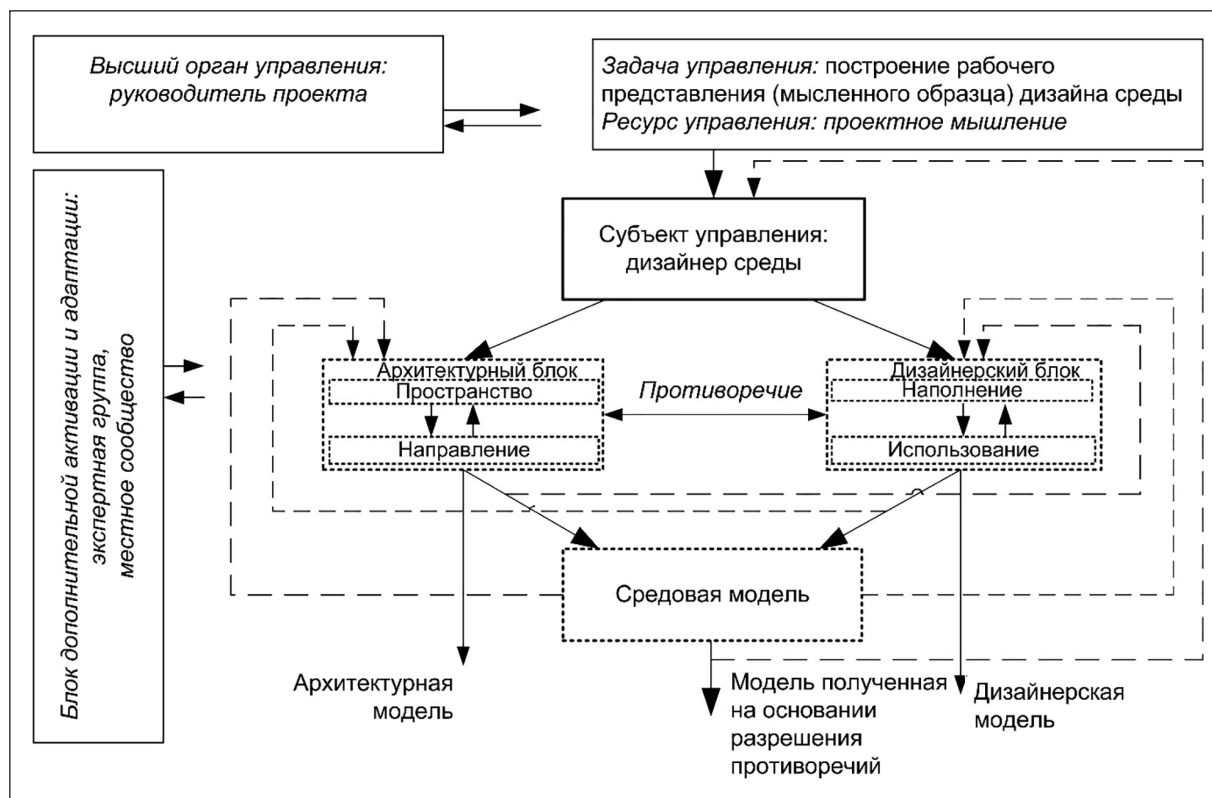


Рис. 4. Управление процессом концептуального моделирования в дизайне среды в модели «Развернутый компенсационный гомеостат»

вый сценарий реализации дизайн-проекта. Принятие решения о необходимости углубленного изучения скрытых противоречий внутри объекта, построение концептуальной модели и применение проблемного метода являются его сферой ответственности.

Управляемыми элементами в модели являются «Архитектурный блок» и «Дизайнерский блок», воздействие на которые осуществляется путем регулирования противоречия, развивающегося как между данными блоками, так и между компонентами внутри них («Пространство» — «Направление» и «Наполнение» — «Использование»). Основным результатом управления является «Средовая модель» — причинно-следственное концептуальное отражение реального объекта проектирования.

Кроме перечисленных, в схеме присутствует элемент, осуществляющий дополнительную поддержку управлению процессом концептуального моделирования в дизайне среды. В этом качестве могут выступать лица, заинтересованные в позитивных и обоснованных изменениях. Например, общественные советы и инициативные представители целевой аудитории, а также эксперты в социальных, экологических право-

вых и иных областях, значимых для объекта проектирования. Этот блок, как и высший орган управления, оказывает косвенное воздействие на систему. Он выполняет роль своеобразного «катализатора», который активизирует процесс концептуального моделирования за счет поступления уточняющего запроса целевой аудитории, а также адаптирует модель к требованиям смежных областей знаний с помощью экспертизы. С этим блоком в процессе моделирования сверяются как промежуточные результаты, так и сама итоговая модель.

Описав основные элементы схемы, необходимо перейти к интерпретации связей внутри модели. Так, центральное межкомпонентное противоречие является объектом приложения управленческих воздействий со стороны дизайнера. Оно осуществляется путем регулирования перетока ресурсов, в результате чего изменяется состояние одного из участников противоречивой пары либо обоих, с тем чтобы противоречие между ними оставалось продуктивным, что, в свою очередь, приводит к изменению качественных характеристик всей системы.

Модель «Развернутый компенсационный гомеостат», как видно, имеет «вход» и «вы-

ход». На «входе» стоит управленческая задача, обеспеченная определенными ресурсами управления. Такой задачей при разработке концептуальной модели является построение рабочего представления дизайнера среды как системы дескриптивного (описательного), прогностического или нормативного (желательного) характера [9, 263].

На выходе расположена «Средовая модель», полученная в результате управления процессом концептуального моделирования, ориентированная на выявление и определение главных взаимосвязей между компонентами объекта. Помимо суммарного выхода имеются также локальные, это «Архитектурная модель» и «Дизайнерская модель», представляющие собой потоки специализации компонентов противоречивой пары. Прямые связи, указанные на схеме сплошными линиями, отражают направление влияния компонентов друг на друга. Обратные связи имеют вид прерывистых линий и отражают возвратные потоки информации, позволяющие осуществлять контроль и своевременную корректировку управленческих воздействий, следовательно, обеспечивать более адекватные результаты управления в целом.

Перед тем подробным анализом задач дизайнера как управляющего субъекта необходимо рассмотреть взаимодействие «Архитектурного блока» и «Дизайнерского блока». Поскольку исследование механизма взаимодействия компонентов внутри блоков было выполнено на предыдущем этапе исследования с помощью модели «Простой компенсационный гомеостат», представим для наглядности взаимодействие между блоками аналогичным образом (рис. 5).

Итак, в случае исследования характера взаимодействия между блоками рассмотрим вариант, когда обратная связь компонента «Дизайнерский блок» будет поддерживать систему в стабильном состоянии. При любом

типе обратной связи со стороны компонента «Архитектурный блок» тип обратной связи компонента «Дизайнерский блок» всегда будет устойчиво положительной. Такое предположение допустимо, так как сам процесс концептуального моделирования в дизайне среды может быть запущен только при его стимулировании со стороны пользователя. Содержание противоречий между «Проектным блоком» и «Дизайнерским блоком», а также возможные варианты их развертывания и разрешения на базе используемого метода в этом случае будут интерпретироваться следующим образом:

1) ситуация взаимного усиления: «Архитектурный блок» совпадает с «Дизайнерским блоком» в части потенциала к взаимному влиянию и адаптации — прогрессивная модель, которая характеризуется отсутствием противоречий, мешающих достижению цели концептуального моделирования;

2) ситуация стабильности: «Архитектурный блок» блокирует, «Дизайнерский блок» стимулирует — изогрессивная модель, отличающаяся необходимостью разрешения противоречий.

Изогрессивная модель может возникнуть при низкой системной сложности среды как объекта концептуального моделирования с точки зрения ее компонентного состава. Например, промышленная среда предприятия намного сильнее «сопротивляется» внешним воздействиям «Дизайнерского блока», чем гибкая креативная среда общественного центра. В этом случае «Дизайнерский блок» инициирует изменения, которые влекут за собой усложнение компонентной сложности объекта моделирования как системы.

Рассмотрев процессы, которые протекают внутри блоков управления и между ними, необходимо перейти к контекстным задачам дизайнера, которые можно свести к следующим направлениям:

- 1) область ресурсного обеспечения;
- 2) область реализации системных связей;
- 3) область дополнительной поддержки.

1. В области ресурсного обеспечения главным является выявление ведущего управленческого ресурса. Таким ресурсом в процессе концептуального моделирования в дизайне среды для дизай-

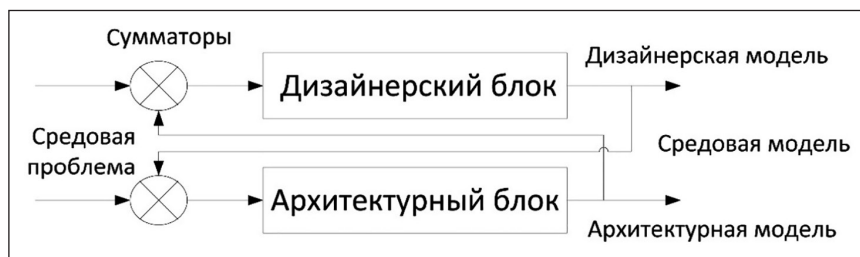


Рис. 5. Модель взаимодействия «Архитектурного блока» и «Дизайнерского блока» в процессе концептуального моделирования в дизайне среды, представленная с помощью метода «Простой компенсационный гомеостат»

нера как управляющего субъекта является «Проектное мышление» в значении специфической формы опережающего отражения действительности [5, 15]. Именно «Проектное мышление» в качестве управленческого ресурса в данной модели отвечает за распределение системного ресурса «Постановка проблемы» между компонентами. Само же формирование механизма циклического перераспределения ведущего ресурса (в адрес какого блока он направляется — «Архитектурного» или «Дизайнерского») определяет характер протекания противоречия между самими блоками и между компонентами внутри них. Для балансировки данного процесса в дальнейшем предлагается исследовать выявленные режимы взаимодействия и на основании применения проблемного метода предложить для них возможные решения.

2. В области реализации системных связей необходимо обеспечение нормальной работоспособности прямых и обратных каналов связей. Так, с одной стороны, создание концептуальной модели должно последовательно идти от разработки результирующих моделей компонентов к блокам, а затем к итоговой средовой модели. С другой стороны, необходимо следить за циклическостью данного процесса, когда каждый следующий этап оказывает влияние на предыдущий с целью его уточнения и корректировки в соответствии с вновь выявленными характеристиками той или иной модели.

3. В области дополнительной поддержки дизайнер должен привлекать экспертную группу и представителей местного сообщества в рамках практики соучаствующего проектирования. Это является необходимым для уменьшения по возможности степени абстрагирования от реального объекта при разработке концептуальной модели, которая автоматически возникает при рассмотрении объекта исследования как системы. Таким образом, представляется возможным избежать «ловушки» теории систем, сохранив при этом определенный алгоритм действий, что соответствует ценностным установкам современной профессии дизайнера.

АНАЛИЗ И ВЫВОДЫ

В ходе исследования было доказано, что управление процессом концептуального моделирования в дизайне среды может продуктивно осуществляться на принципах гомеостатики через воздействие на ведущее

противоречие, складывающееся и разворачивающееся между «Архитектурным» и «Дизайнерским» блоками. Сами эти блоки состоят из противоречивых пар компонентов: «Направление» — «Пространство» и «Наполнение» — «Использование» соответственно. Ресурсом, обеспечивающим процесс концептуального моделирования в дизайне среды, является «Постановка проблемы», а ресурсом, позволяющим управлять его распределением — «Проектное мышление», регулирование которого находится в компетенции дизайнера. Для дополнительной экспертизы концептуальных моделей необходимо подключить «Высший орган управления» и «Блок дополнительной активации и адаптации».

Новизна полученных в рамках исследования научных результатов состоит в раскрытии возможностей управления процессом концептуального моделирования в дизайне среды как области проектирования через систему последовательно получаемых взаимосвязанных моделей.

1 этап — «Пространственная модель», «Целевая модель», «Содержательная модель», «Пользовательская модель» — результаты функционирования компонентов «Пространство», «Направление», «Наполнение», «Использование» соответственно;

2 этап — «Архитектурная модель», «Дизайнерская модель» — результаты функционирования «Архитектурного блока» и «Дизайнерского блока» соответственно.

3 этап — «Средовая модель», обобщающая, полученная на основании разрешения противоречий. Данную модель можно отнести к причинно-следственным концептуальным моделям, поскольку в ней выделяются взаимосвязи между компонентами и их взаимовлияние.

Научная ценность полученных результатов состоит в уточнении содержания процесса концептуального моделирования в дизайне среды, а также возможности управления им. Вклад в методологию дизайна среды заключается в расширении научного инструментария за счет вовлечения в нее методов гомеостатики.

Практическим результатом применения полученной модели может стать разработка конкретных мер управления процессом концептуального моделирования в дизайне среды на базе гомеостатической методологии с целью получения описательных, перспективных, проектных моделей. Возможные области применения находятся в сфере формирования дизайнерской идеи как стержня

последующего процесса дизайна, что будет способствовать повышению компетентности проектных решений, а также достижению продуктивных результатов как в учебной, так и в профессиональной деятельности.

Перспективы дальнейших исследований лежат в области разработки методики концептуального моделирования в дизайне среды с целью его оптимизации на предпроектном этапе.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Боуш Г. Д., Разумов В. И.* Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях): учебник. М. : Инфра-М, 2020. 227 с.
2. *Быстрова Т. Ю.* Системный метод в дизайне: становление российской версии // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2021. № 2(49). С. 46–52.
3. *Гафаров Х. С.* Дисциплинарная структура современных западных исследований дизайна (DESIGN STUDIES): проблемы стратификации и таксономии. Актуальные проблемы дизайна и дизайн-образования: материалы II Международной практ. конференции (Минск, 19–20 апреля 2018 года). Минск : Белорусский государственный университет., 2018. С. 3–23.
4. *Горский Ю. М., Степанов А. М., Теслинов А. Г.* Гомеостатика: гармония в игре противоречий. Иркутск : Репроцентр А1, 2008. 634 с.
5. *Калинина Г. Н., Рыбалкина П. В.* Проектное мышление и «человек проектирующий» (философско-культурологическая экспликация) // Человек и культура. 2018. № 5. С. 13–20.
6. *Метленков Н. Ф.* Парадигмальная динамика архитектурного метода. М. : АСРОС, 2018. 427 с.
7. Методология научных исследований. Терминологический словарь. Харьков : НУА, 2016. 124 с.
8. *Нечаев Н. Н.* Моделирование как творчество: методологические и психологические основы формирования профессиональной проектной деятельности // Вестник Московского государственного лингвистического университета. 2009. № 563. С. 9–34.
9. *Новиков А. М., Новиков Д. А.* Методология. 2 изд., испр. М. : КРАСАНД, 2014. 632 с.
10. *Плотинский Ю. М.* Модели социальных процессов. 2 изд. М. : Логос. 2001. 296 с.
11. *Разумов В. И.* Категориально-системная методология в подготовке ученых : учебное пособие. Омск : Омский государственный университет. 2004. 277 с.
12. *Толстова А. А.* Механизм функционирования художественного проектирования в дизайне среды: межкомпонентные отношения противоречия // Художественное образование и наука. 2021. № 4 (29). С. 57–66.
13. *Толстова А. А.* Потребительские качества среды с точки зрения дизайнера: информационная модель // Дизайн. Материалы. Технология. 2021. № 1 (61). С. 43–49.
14. *Толстова А. А.* Среда как объект дизайна: определение понятия методом двухуровневой триадической дешифровки // Архитектон: известия вузов. 2021. № 2 (74).
15. *Шимко В. Т.* Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории (средовой подход) : учебник. 2 изд. М. : Архитектура-С, 2009. 408 с.
16. *Broadbent J.* A Future for Design Science? // Chaoyang Journal of Design. 2004. № 5. P. 27–42.
17. *Buchanan R.* Systems Thinking and Design Thinking: The Search for Principles in the World We Are Making // She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation. 2019. № 5 (2). P. 85–104.
18. *Dorst K.* Frame Innovation: Create New Thinking by Design // She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation. 2015. № 1 (1). P. 22–33.
19. *Golsby-Smith T.* Fourth Order Design: A Practical Perspective // Design Issues. 1996. Spring. Vol. 12. № 1. P. 5–25.
20. *Margolin V.* Design History or Design Studies: Subject Matter and Methods // Design Issues. 1995. Spring. Vol. 11. № 1. P. 4–15.

A. A. Tolstova

Saint Petersburg State University
7–9 Universitetskaya nab., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation

CONCEPTUAL MODELLING IN ENVIRONMENTAL DESIGN: CONTENT AND MANAGEMENT MODEL

Theoretical backgrounds of environmental design as a special design area have numerous gaps, therefore, the subject of research — conceptual modelling process — is highly challenging. The goal of the study is to explore the content and to develop a model for the management

of conceptual modelling in environmental design. The hypothesis of the research suggests that effective management can be ensured by influencing the key homeostatic conflict between structural elements of conceptual modelling. In the course of the work, the following methods were applied: "Simple Compensatory Homeostasis"; "Expanded Compensatory Homeostasis". Outcomes: a system of models showing conceptual modelling in environmental design; a model for managing the conceptual modelling in environmental design. Conclusions: effective management of this process can be based on the principles of homeostasis through the impact on the key conflict that emerges and operates between its elements. The outcomes can be applied: in scientific theory — to understand the process of conceptual modelling in environmental design; in methodology — to contribute to the development of the environmental design methods by involving homeostatic ones; in practice — to develop a methodology for conceptual modelling in environmental design as a special design area.

Keywords: environmental design, compensatory homeostasis, environmental components, environmental design methodology, intercomponent conflicts

DOI: 10.36871/hon.202202008

Received: February 26, 2022

Accepted: March 21, 2022

Information about the author:

Alexandra A. Tolstova — Senior Lecturer of the Design Department

a.tolstova@spbu.ru

ORCID: 0000-0002-3239-859X

REFERENCES

1. Boush G. D., Razumov V. I. Metodologiya nauchnogo issledovaniya (v kandidatskikh i doktorskikh dissertatsiyakh) [Methodology of Scientific Research (in Candidate and Doctoral Dissertations) : textbook]. Moscow, 2020. 227 p. (In Russian)
2. Bystrova T. Yu. System Method in Design: the Formation of the Russian Version. *Akademicheskii vestnik UralNIIproekt RAASN [Academic Bulletin of UralNIIproekt RAACS]*. 2021, no. 2 (49), pp. 46–52. (In Russian)
3. Gafarov H. S. The Disciplinary Structure of Modern Western Design Studies: Problems of Stratification and Taxonomy. *Aktual'nye problemy dizaina i dizain-obrazovaniya [Actual Problems of Design and Design Education: materials of the IInd International Practical Conference (Minsk, April 19-20, 2018)]*. Minsk, 2018, pp. 3–23. (In Russian)
4. Gorsky Yu. M., Stepanov A. M., Teslinov A. G. Gomeostatika: garmoniya v igre protivorechii [Homeostatics: Harmony in the Game of Contradictions]. Irkutsk, 2008. 634 p. (In Russian)
5. Kalinina G. N., Rybalkina P. V. Design Thinking and the "Designing Man" (Philosophical and Cultural Explication). *Chelovek i kul'tura [Man and Culture]*. 2018, no. 5, pp. 13–20. (In Russian)
6. Metlenkov N. F. Paradigmал'naya dinamika arkhitekturnogo metoda [Paradigmatic Dynamics of the Architectural Method]. Moscow, 2018. 427 p. (In Russian)
7. Metodologiya nauchnykh issledovaniy. Terminologicheskii slovar' [Methodology of Scientific Research. Terminology Dictionary]. Kharkiv, 2016. 124 p. (In Russian)
8. Nechaev N. N. Modelling as Creativity: Methodological and Psychological Foundations for the Formation of Professional Project Activities. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta [Bulletin of the Moscow State Linguistic University]*. 2009, no. 563, pp. 9–34. (In Russian)
9. Novikov A. M., Novikov D. A. Metodologiya [Methodology]. Moscow, 2014. 632 p. (In Russian)
10. Plotinsky Yu. M. Modeli sotsial'nykh protsessov [Models of Social Processes]. Moscow, 2001. 296 p. (In Russian)
11. Razumov V. I. Kategorial'no-sistemnaya metodologiya v podgotovke uchyonykh [Categorical-System Methodology in Scientists' Training : textbook] Omsk, 2004. 277 p. (In Russian)
12. Tolstova A. A. Functioning Mechanism of Artistic Engineering in Environmental Design: Inter-Component Relations of Contradictions. *Khudozhestvennoe obrazovanie i nauka [Arts Education and Science]*. 2021, no. 4 (29), pp. 57–66. (In Russian)
13. Tolstova A. A. Consumer Quality Environment in Terms of Design: Information Model. *Dizain. Materialy. Tekhnologiya [Design. Materials. Technology]*. 2021, no. 1 (61), pp. 43–49. (In Russian)

14. Tolstova A. A. Environment as a Design Object: Definition of the Concept by the Method of Two-Level Triadic Decryption. *Arhitekton: izvestiya vuzov* [Architecton: Proceedings of Higher Education]. 2021, no. 2 (74). (In Russian)
15. Shimko V. T. Arkhitekturno-dizainerskoe proektirovanie. Osnovy teorii (sredovoi podkhod) [Architectural Design. Fundamentals of Theory (Environmental Approach)]. Moscow, 2009. 408 p. (In Russian)
16. Broadbent J. A Future for Design Science? *Chaoyang Journal of Design*. 2004, no. 5, pp. 27–42. (In English)
17. Buchanan R. Systems Thinking and Design Thinking: The Search for Principles in the World We Are Making. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*. 2019, no. 5 (2), pp. 85–104. (In English)
18. Dorst K. Frame Innovation: Create New Thinking by Design. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*. 2015, no. 1 (1), pp. 22–33. (In English)
19. Golsby-Smith T. Fourth Order Design: A Practical Perspective. *Design Issues*. 1996, Spring, vol. 12, no. 1, pp. 5–25. (In English)
20. Margolin V. Design History or Design Studies: Subject Matter and Methods. *Design Issues*. 1995, Spring, vol. 11, no. 1, pp. 4–15. (In English)

