

На правах рукописи

Панфилов
Александр Владимирович

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО
ЖИЛИЩА ДЛЯ ВРЕМЕННОГО ПРЕБЫВАНИЯ
(КОНЕЦ XX – НАЧАЛО XXI ВЕКА)**

05.23.21 - Архитектура зданий и сооружений.
Творческие концепции архитектурной деятельности

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата архитектуры

Москва – 2013

Научный руководитель: кандидат архитектуры, профессор
Гамалей Александр Александрович

Официальные оппоненты: **Сапрыкина Наталия Алексеевна**
доктор архитектуры, профессор,
ФГБОУ ВПО «Московский архитектурный институт
(государственная академия)», заведующая кафедрой
«Основы архитектурного проектирования»

Магай Анатолий Алексеевич
кандидат архитектуры, профессор,
Центральный научно-исследовательский и
проектный институт жилых и общественных зданий
(ОАО ЦНИИЭП жилища), директор по научной
деятельности

Ведущая организация: **Сибирский зональный научно-исследовательский
и проектный институт (СибЗНИИЭП)**

Защита состоится «18» июня 2013 г. в 15.00 часов на заседании Диссертационного совета Д 212.124.02 на базе ФГБОУ ВПО «Московский архитектурный институт (государственная академия)» по адресу: 107031, г. Москва, ул. Рождественка, 11/4, корп. 1, стр.4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Московский архитектурный институт (государственная академия)».

Автореферат разослан «17 » мая 2013 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат архитектуры

С.В. Клименко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования.

Мобильное жилище в России и на территории бывшего СССР считается в основном неотъемлемым элементом заселения северных территорий. Во многом это верный подход, однако, в нем есть и недоработки, связанные с жесткой отраслевой принадлежностью промышленности, занятой в выпуске жилища для временного пребывания. Итогом сложившейся ситуации явилась некоторая односторонность ранее проводимых исследований, связанная с превалирующей ролью промышленного производства над социальным аспектом. Не стоит забывать и такие области применения мобильного жилища, как альтернатива капитальному строительству и туристическая отрасль, широко развитые в США и странах Западной Европы и постепенно набирающие обороты и в нашей стране.

Российский Север, как традиционно «мобильная» территория, долгие годы был, а после распада Союза и потери многих дефицитных месторождений становится уникальной минерально-сырьевой базой, важнейшим источником экономической мощи нашей страны.

Вместе с тем, Север является и мощнейшим регулятором природного равновесия полушария. Дальнейшее взрывоподобное возрастание численности населения мира требует поиска новых возможностей для расширения демографической емкости территорий. Именно здесь, а не в сокращении населения, создании подводных городов или заселении космоса таятся резервы очередного ускользания человечества из «мальтузианской ловушки», хотя и эти направления нельзя оставлять без внимания. Гармоничное сочетание этих двух факторов и определяет его будущее.

Освоение же новых территорий всегда было и остается одной из приоритетных задач любого государства. Практически всю историю человечества можно свести к тому, что человек пытался получить для себя как можно больше пространства. При этом ставится задача: не только получить новые территории, но и освоить, обжить их, получить от них какую-либо выгоду, приспособить дикую природу этих мест под себя. На современном этапе развития общества этот вопрос становится все более и более остро. Это связано со многими факторами, среди которых на первом месте стоят поиск и разработка месторождений полезных ископаемых и освоение приполярных шельфовых территорий. Так как Крайний Север и приравненные к нему территории занимают более 60% территории Российской Федерации, то разработки в этих областях становятся все более актуальными, а Заполярье и Арктика с каждым годом усиливает свое стратегическое значение для России. Об этом говорится также в федеральных, региональных и других целевых программах Освоения Севера (2000-е годы) таких как: «О социально-экономическом развитии районов Севера и приравненных к ним местностей», «Освоение и использование Арктики», «Концепция освоения Севера, Сибири и Дальнего Востока России» и др.

Однако ареал использования объектов мобильной архитектуры вовсе не ограничен исключительно Северными территориями. Такого рода объекты находят свое применение в частном (индивидуальном) или коммерческом использовании в качестве альтернативного или временного жилища. Отдельной строкой стоят разработки в области космической промышленности и эко-архитектуры. На современном этапе своего развития мобильное жилище, являясь отчасти объектом индустрии транспорта, начинает насыщаться различного рода техническим, электронным и прочим оборудованием, ранее не свойственным применению в объектах мобильного жилища и предназначенным для повышения его комфортабельности и большей востребованности

на общем рынке жилья.

Немаловажным фактором являются так же глобализация мировой экономики и производственных отношений, а также усиливающиеся в обществе миграционные процессы, связанные с различными аспектами человеческой жизни. Задачи, выдвигаемые данными процессами, требуют соответствующих решений. Одним из ответов на вновь возникающую «мобильность» общества в целом и человека в частности становится новый виток эволюции мобильного жилища. Учитывая возникающую практическую невозможность изначально определить все варианты применения и эволюций внутренней структуры жилища на весь срок его существования данный объект должен обладать определенными адаптационными характеристиками.

Адаптационные процессы, протекающие в мобильном жилище, должны иметь определенную степень свободы и контроля. Таким образом, проходя стадию интерактивности (обладания определенным родом интерфейсом обратной связи «человек-жилище»), мобильная архитектура переходит к адаптируемой и самоадаптирующейся архитектуре.

В настоящее время интерес к жилищу для временного пребывания после долгого перерыва начинает постепенно возрождаться. Свидетельством тому является программа НИР 2005-2007 РААСН – «Разработка экспериментальных пионерных комфортных энерго- и ресурсо-минимизированных зданий», рассматриваемое как одно из приоритетных направлений фундаментальных исследований. Данная тематика получила свое продолжение и в программе РААСН 2011 года «Предложения о приоритетных направлениях развития фундаментальных наук, прикладных наук, а также о направлениях поисковых исследований в области архитектуры, градостроительства и строительных наук»¹, а также некоторые составляющие Национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России». В этой связи представляется актуальным исследование развития существующих проектно-технологических решений связанных с мобильным жилищем.

Степень изученности проблемы.

Основополагающие концепции теории мобильной архитектуры были заложены в разработках таких отечественных и зарубежных архитекторов и дизайнеров. В нашей стране вопросам жилой среды северных территорий, функциональной и архитектурно-планировочной организации мобильных и быстровозводимых зданий посвящены научные работы Кефалы О.В., Сапрыкиной Н.А., Сапрыкиной Н.С., Полуя Б.М., Станкевского В.Д., Карташовой К.К., Зимина Л.И., Нейфах Л.С., Горяева В.В., Колейчука В.Ф., Титова А.Л., Швецовой И.В., Танкояна В.Г., Агафонова С.Н., Израилева Е.М., Казакова Ю.Н., Галеева С.А., Анисимова Л.Ю., Тиманцева Н.Л., Экономов И.С. и других исследователей.

Отдельным вопросам, связанным с общей концепцией мобильной архитектуры, посвящены труды: Рубаненко Б.Р., Квашина-Самарина С.И., Бронникова П.И., Аграната А.Г., Бородкина В.В., Данилова С.В., Кадникова В.В. Колпаковой М.Р., Крестьяшина С.И., Курячего А.Н., Лепина А.В., Мелуа, А.И., Мухина В.И., Римской-Корсаковой Т.В., Шубенкова М.В., Панова Л.К., Римши А.Н., Хахулина В.Г., Яковлева А.В., Рябушина А.В., Лебедева Ю.С., Лучковой И.И., Сикачева А.Н., Глазычева В.Л., Пюрвеева Д.В., Нарынова С.Ж., Сахарова А.Н., Айларбекова М.Г., Караметдинина Д.К., Вагулина Г.В., Ракитина В.В., Рябченко Ю.В., Графова Л.Н., Онуфриева В.К., Морозовой К.И., Лазаревой В.Г., Паморова С.Б., Хвыли И.К. Беккера Г.П., Бурханова Ю.Г., Жилиной

¹ «Предложения о приоритетных направлениях развития фундаментальных наук, прикладных наук, а также о направлениях поисковых исследований в области архитектуры, градостроительства и строительных наук» утверждено Президиумом РААСН 24.02.2011г. (п.п. 1.2.1; 1.2.2; 2.4; 2.12; 3.7; 3.8; 3.10)

Ю.Н., Бурдиной Н.А., Баклановой Э.И., Воскресенского А.И., Гамалея А.А., Ибрисова А.З., Зигер-Корна В.Н., Заварихина С.П., Лежавы И.Г., Капустина Ю.А., Карасева Н.Н., Кострова А.И., Кравца, В.А., Лажинцева В.И., Мясникова Б.Н., Осмоловского А.В., Собченко М.С., Степанова И.В. и др.

Помимо отдельных авторов созданием систем мобильного жилища и смежных с ним объектов занимались ведущие научно-исследовательские институты страны: ЛенНИИП-градостроительства, ЦНИИОМТП, ЛВВИСУ им. А.Н. Комаровского, ПВВИСУ, ЛенЗНИИЭП, ЦНИИ промзданий, ЦНИИЭП жилища, СибЗНИИЭП, ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко и др.

За рубежом вопросами мобильной и адаптивной архитектуры в той или иной степени занимались И. Фридман, П. Меймон, П. Рудольф, П. Кук, М. Уэбб, Ги Готье, К. Курокава, Р. Вентури, Д. Райдельбах, П. Давид, Д.Мейер-Келлер, Д. Фишер и др.

Цель исследования:

Выявление особенностей формирования мобильного жилища для временного пребывания в период конца XX – начала XXI века.

Достижение данной цели предполагает решение следующих **задач**:

1. Выявление основных особенностей формирования мобильного жилища для определения принципов эволюционного развития и положения мобильного жилища в структуре расселения.
2. Разработка классификационной модели мобильного жилища для временного пребывания, включающей:
 - совершенствование понятийно-терминологического аппарата классификации мобильного жилища для временного пребывания;
 - формирование классификационной системы мобильного жилища для временного пребывания;
 - формирование социальной модели потребительских качеств мобильного жилища.
3. Выявление основных тенденций эволюционного развития мобильного жилища для временного пребывания на рубеже XX-XXI веков.

Границы исследования.

В исследовании рассматривается весь спектр мобильного жилища от его зарождения до начала XXI века.

В диссертации основное внимание уделено исследованию эволюции объемно-планировочных и технических решений мобильного жилища. Вопросы связанные с эргономикой и внутренней обстановкой мобильного жилища подробно не рассматривались, поскольку существует ряд исследований, посвященных данной тематике (работы Н.А. Сапрыкиной, К.К. Карташовой, С.Б. Поморова, Д.Б. Пюрвеева, И.В. Степанова и др.).

Объектом исследования являются сложившиеся типы мобильного жилища, современные реализованные и концептуальные проекты.

Предмет исследования.

В качестве предмета исследования рассматриваются: эволюция, объемно-планировочные и технические решения мобильного жилища для временного пребывания, а так же факторы, влияющие на формирование и развитие мобильного жилища на рубеже XX-XXI веков.

Методика исследования основывается на комплексном подходе и включает: изучение и анализ современной и исторической теории и практики проектирования и применения мобильного жилища, справочно-методической документации, натурных исследований; графоаналитический метод систематизации материалов; проведение

социологических исследований и экспериментального проектирования; систематизацию полученных данных в целях выявления эволюционной картины дальнейшего типологического развития мобильного жилища.

Научная новизна исследования:

- выявлено изменение в смысловом содержании понятия «мобильность»: основное свойство мобильного жилища – способность к перемещению – рассматривается как один из признаков его «адаптивности»;
- на основе обобщения отечественного и зарубежного опыта создания мобильного жилища для временного пребывания, предназначенного для различных природно-климатических условий эксплуатации и различных областей народно-хозяйственной деятельности, с учетом новейших разработок в области перспективных направлений развития архитектуры, относящихся к периоду конца XX – начала XXI веков, внесены предложения по расширению типологии мобильного жилища и разработана система его классификации;
- выявлена эволюционная зависимость и взаимовлияние между мобильной, интерактивной и адаптивной архитектурой, а также развитием транспортных средств.

Теоретическая и практическая значимость исследования.

Результаты диссертационного исследования имеют теоретическую значимость для совершенствования системы классификации мобильного жилища и выявления путей его дальнейшего эволюционного развития.

Исследование представляет научно-практическую ценность в процессе современной практики проектирования, создания и применения мобильного жилища, в совершенствовании нормативно-технической базы, а также в работе научно-исследовательских и проектных институтов в части формирования баз и комплексов высокой мобильности.

На защиту выносятся.

1. Выявленные закономерности формирования, развития и применения мобильного жилища для временного пребывания.
2. Классификационная модель мобильного жилища для временного пребывания;
3. Общая концепция развития мобильного жилища в зависимости от технологического развития.
4. Эволюционная связь между мобильной, интерактивной и адаптивной архитектурой.

Апробация и внедрение результатов работы.

Основополагающие концепции данной работы были использованы при разработке концептуального проекта «Гостевой город» и доложены в течение проектных сессий программы «Российский Дом Будущего» (2007 г.), а также в ходе подготовки проектных предложений к конкурсу «Parallel Cases», проводимому в рамках 4 международного архитектурного бьеннале в Роттердаме (2008 г.). Результаты настоящего исследования были доложены на международных и всероссийских научно-практических конференциях (2008-2013 г.) и опубликованы в 21 научной статье (из них 3 – в ведущих научных изданиях, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки России).

Результаты исследования применены в 2009-2013 годах в учебном процессе кафедры архитектуры и дизайна ТюмГАСУ в рамках курсового проектирования по темам: «Малогобаритный индивидуальный жилой дом», «Жилье в экстремальных условиях», «Вахтовый поселок» и «Концептуальное жилище».

Ряд положений настоящего диссертационного исследования был использован при разработке проектов в рамках всероссийских и международных конкурсов 2007-2011 гг.

Объем и структура работы.

Диссертация состоит из двух томов:

I том содержит введение, три главы, заключение с основными выводами (159 стр.), библиографию из 180 наименований (из них: отечественные авторы - 121; зарубежные источники – 14; электронные и Интернет-ресурсы – 44, из них: российские – 16; зарубежные – 28) всего на 173 страницах;

II том содержит: примечания, дополнительные справочные приложения и иллюстративный материал – схемы, рисунки, таблицы, диаграммы всего на 200 страницах.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе **«Особенности развития мобильного жилища временного пребывания»** рассматривается вопрос эволюционного развития сферы включения мобильного жилища в системы расселения, проанализирована практика его применения и выявлены возможные направления ординарного и альтернативного развития, проанализированы факторы и условия, влияющие на формирование и развитие самого мобильного жилища.

Основываясь на поставленных целях и задачах в настоящем диссертационном исследовании принята следующая периодизация развития мобильного жилища временного пребывания: до-индустриальный период (до XVIII в), период зарождения и развития индустриального машиностроения (конец XVIII- начало XX вв.), период промышленного освоения новых сырьевых районов (30-80 гг. XX в.), период конца XX – начала XXI в., включая концептуальные и перспективные разработки.

Данная периодизация была применена в рамках настоящего исследования исходя из того положения, что внутри временных пограничных рамок каждого из вышеозначенных периодов не происходило каких бы то ни было радикальных изменений, ни в структуре самого мобильного жилища, ни в его положении в глобальной системе расселения человека.

На всем протяжении исторического развития применение мобильного жилища являлось оптимальным ответом человека суровым, неблагоприятным внешним условиям проживания или же было связано с особенностями жизни и ведения хозяйства. Два основных типа мобильного жилища (наземного и водного базирования) получили разные векторы и степень своего развития, в зависимости от привычной для человека среды обитания. После значительной паузы в своем развитии, мобильное жилище получило новый виток лишь после первой научно-технической революции, что связано с появлением новых зон притяжения человеческих ресурсов и наличием технических средств их перемещения. Анализ последующих этапов развития, как самого мобильного жилища, так и его положения в общей структуре расселения, указывает на то, что подобная зависимость (место проживания/зона внимания – средство транспортирования – мобильное жилище) сохраняется, приводя к тому, что ареал применения мобильного жилища постоянно расширялся в направлении усиливающейся экстремальности внешней среды. Ширится и спектр факторов (природно-климатических, технических, экономических и экологических), обуславливающих применение мобильного жилища в зависимости от условий и комплекса решаемых с его помощью задач. Одновременно расширяется и круг его потенциальных потребителей, который можно условно разделить на следующие группы: общественная, социальная, частная и особая. Стоит заметить, что для каждого периода развития мобильного жилища характерно превалирование одних групп

факторов влияния и групп потенциальных потребителей над другими, проходящее на фоне их усиливающейся дифференциации. Основные принципы, предопределяющие переход к применению мобильного жилища при этом остаются неизменными: «принцип ограниченности ресурсов» – ограниченность территории, жизненного пространства, времени, ресурсов, трудовых сил и др. и «принцип изменяемости условий» - изменяемости места, внешних и внутренних условий. Первый принцип отвечает за условия перехода к применению и выбора типологических разновидностей мобильного жилища (область применения, тип, вид и его разновидности). Второй относится к характеристикам самого мобильного жилища, определяя соответственно его транспортабельность, адаптируемость и интерактивность. Наряду с вышеозначенными принципами в концепции мобильного жилища начинают проявляться зачатки будущего эволюционного развития, т.е. его адаптивных качеств – приспособления жилища к внешним, в первую очередь природно-климатическим условиям, наличию местных конструкционных материалов, а так же целям и задачам, устанавливаемым человеком перед своим жилищем. Классическим примером может служить среднеазиатская юрта – идеально приспособленное жилище для кочевой жизни тюркских народов: жердевый каркас позволял легко монтировать, демонтировать и без особых трудностей перевозить юрту; войлочное покрытие удовлетворяло требованиям теплозащиты, было легко заменяемым и имело высокую степень транспортной деформативности. Кроме того все применяемые при создании юрты материалы были легко доступны, что позволяет говорить о простоте создания, ремонтпригодности и возможности качественной и количественной трансформации жилища в процессе его эксплуатации.

Выявлена прямая типологическая и технологическая зависимость развития мобильного жилища от развития типологии транспортных средств, применяемых для его транспортирования, а так же цикличность развития систем мобильного жилища в зависимости от развития средств транспорта. При этом с каждым новым витком технологического развития расширяется как среда применения мобильного жилища, так и гамма возможных вариантов его решений (компоновочных, объемно-планировочных, дизайнерских и т.п.). Прослеживается также и обратное влияние перспективных разработок мобильного жилища на развитие вышеозначенных транспортных средств, предназначенных для пассажирских перевозок.

В целом, вся система расселения с применением мобильного жилища на всем этапе своего исторического развития может быть представлена в виде некоей концентрической структуры, основанной на принципе усиления принципов изменчивости-стабильности, мобильное жилище занимает, в основном, три внешние позиции. При этом данные позиции четко структурированы: **1-й (внешний) уровень** – это индивидуально переносимое минимальное жилище – жилище, минимальных эксплуатационных габаритов обеспечивающее необходимый оптимальный уровень удобств, защиты и имеющее максимальный показатель объемной трансформации (палатка, скафандр и т.п.). В особозэкстремальных условиях – это максимально минимизированная жилая ячейка (капсула); **2-й уровень** – собственно «мобильные жилища» – жилища способные к перемещению и являющиеся основой для дальнейшего развития поселений; **3-й уровень** представлен таким типом мобильного жилища, как сборно-разборные здания. Для данного типа характерно то, что помимо быстрого монтажа на месте эксплуатации они сочетают в себе мобильность, как возможность демонтажа и дислокации на новое место, с признаками капитальности, дающими возможность длительной эксплуатации на одном месте, при которой никаких дальнейших перемещений данного жилища уже не происходит. Если продолжать эту цепочку дальше, выходя за рамки мобильного

жилища и понятия «временности проживания», то подобное усиление признаков капитальности можно проследить и дальше.

На современном этапе развития осуществляется переход от бывшего основным на протяжении нескольких десятилетий научно-промышленного профиля применения мобильного жилища к его индивидуальному использованию, развивающемуся в двух направлениях: рекреационное (автодома, кемперы, караваны, яхты и др.) и социальное (экспресс-дома, самовозводящиеся дома, дома кратковременного проживания и др.).

Изменяющиеся условия жизни на нашей планете (климатические, социальные, демографические и т.д.) заставляют искать новые территории под расселение и развивать новые формы его организации. На этом фоне стали активно развиваться такие формы как мобильное жилище водного базирования, делающее возможным новый переход от индивидуальных к коллективным формам расселения. Создаваемые в рамках этого направления объекты очень разнообразны: начиная с небольших яхт и катеров, имеющих спальное место и рассчитанных на определенный режим автономности и заканчивая плавучими дачами, домами, отелями и даже городами на несколько десятков или даже сотню тысяч человек. Подобные объекты призваны послужить новым местом обитания человечества в случае, если оправдаются самые пессимистические прогнозы относительно грядущих изменений климата.

Также начинает развиваться совершенно новое направление в структуре мобильного жилища, предоставляющее в распоряжение человека совершенно новую для него среду обитания – мобильное жилище атмосферного базирования. В настоящем момент создаваемые в рамках этого направления объекты служат рекреационным целям, имеют научное или военное назначение.

Во второй главе **«Теоретические основы формирования мобильного жилища временного пребывания»** проведен анализ существующей научной базы мобильного жилища, вводятся предложения по расширению понятийно-терминологического аппарата, изложены предложения по модернизации системы классификационных признаков мобильного жилища временного пребывания.

Анализ отечественной существующей и применяемой нормативно-теоретической базы формирования мобильного жилища показал, что, оставаясь в основной своей массе на уровне разработок проводимых еще в 70-80 гг. прошлого века, рассчитанных на применение в условиях плановой экономики и прерогативы промышленного производства над социальным фактором, он нуждается в корректировке и дополнении в соответствии, как с достижениями научного и технологического прогресса, так и изменившимся подходом к его восприятию и области его применения.

Мобильное жилище представляет собой средство обеспечения комфорта там, где человек находится в данный конкретный момент времени, вне зависимости от степени благоприятствования или экстремальности окружающей среды. Оно применяется там, где есть необходимость в изменении жилища в соответствии с сезонными, климатическими, демографическими, культурными, технологическими и иными условиями. То есть само понятие «мобильности» стало включать в себя не только физический, но и функциональный смысл.

Качества «мобильности», «трансформируемости», «адаптируемости» или «интерактивности» жилища могут проявляться и находить практическое применение в различных вариациях и сочетаниях в зависимости от различных условий и ставящихся перед человеческим жилищем задач, в том числе и в зависимости от длительности проживания людей или использования объекта в определенных целях, режима функционирования (стационарное или подвижное), а также динамики факторов,

влияющих на деятельность человека и соответственно на характер использования жилища. При этом, как правило, нельзя четко выделить один какой-либо признак, и на его основе выстроить всю последующую работу по разработке определенной мобильной системы – все признаки оказываются взаимодополняющими, размытыми друг в друге.

На основании анализа отечественных и зарубежных перспективных разработок в области формирования мобильного жилища сделаны предложения по уточнению, углублению и расширению понятийно-терминологического аппарата, применяемого в описании систем мобильного жилища. Вносятся предложения по уточнению таких понятий как:

Мобильность – способность зданий и сооружений к адаптационным процессам путем перемещения в пространстве или приспособления к изменяющимся как внешним, так и внутренним условиям;

Адаптивность – приспособленность объекта к изменению или воздействию новых внешних или внутренних раздражителей, изменяющимся условиям функционирования;

Интерактивность (*интерактивное жилище* – жилище, обладающее основными признаками мобильности в совокупности с возможностью внутренней и внешней адаптации при взаимодействии с человеком или окружающей предметно-пространственной средой, осуществляемой самостоятельно либо посредством пользовательского интеллектуального интерфейса с системой обратной связи) применительно к жилищу для временного пребывания.

Трансформация – (лат. transformatio) – преобразование, превращение. Применительно к созданию и эксплуатации мобильного жилища – трансформация понимается как преобразование объекта при переходе от транспортного положения в эксплуатационное и обратно, либо для изменения качественных характеристик объекта. При этом различаются «качественная» и «количественная» трансформации (*трансформация качественная* – вид трансформации, при котором преобразование происходит без изменения общих размеров и объемно-планировочных характеристик объекта, *трансформация количественная* – вид трансформации, с изменением общих габаритов объекта, связан с конструктивной трансформацией объекта).

Определены понятия:

Виды мобильности – *статическая, динамическая и внутренняя* (*мобильность внутренняя* – вид мобильности, при котором приспособление объекта к текущим условиям происходит без изменения общих объемно-конструктивных параметров путем трансформации внутреннего пространства объекта, его интерьера; *мобильность динамическая* – вид мобильности, при котором перемещение либо приспособление происходит с изменением общих проектно-конструктивных параметров объекта; *мобильность статическая* – вид мобильности, при котором перемещение либо приспособление происходит без изменения общих проектно-конструктивных параметров объекта);

Признаки мобильности – комплекс признаков определяющих основные отличительные особенности мобильного жилища, а именно: расчетное число перемещений, время, необходимого для перевода мобильного жилища из транспортного положения в эксплуатационное и обратно, трудоемкости данного процесса, максимально допустимая скорость перемещения, вид трансформативности и степень трансформационной эффективности, степень адаптивности и т.д.;

Степень мобильности – комплексный показатель, складывающийся из транспортабельности, времени, необходимого для перевода мобильного здания из

транспортного положения в эксплуатационное и обратно, трудоемкости данного процесса, а также необходимости обеспеченности данного процесса определенным уровнем квалификации эксплуатирующего и обслуживающего (монтирующего, демонтирующего) персонала.

Вводятся такие понятия как:

Кластерные системы мобильного жилища – системы, состоящие из нескольких монофункциональных незамкнутых блоков, собираемых в свободном порядке. Именно наличие «функции» отличной от конструкционной или ограждающей является основным отличительным свойством данной системы от систем сборно-разборного жилища.

Lego (Лего)-системы – системы, состоящие из множества мелких моно- или полифункциональных элементов комбинируемых в свободном порядке с возможностью из быстрой замены в процессе эксплуатации. Монофункциональность элементов системы данного типа может доходить до уровня единицы встраиваемой техники (аппаратура, элементы санитарно-технического и бытового назначения) или конструктивного элемента.

Система экспресс-жилища – системы мобильного жилища, рассчитанные в первую очередь на применение в экстремальных или неординарных условиях (ЧС, военные действия и т.п.). В ряде случаев, подобного рода жилища могут применяться для решения социальных проблем. Для данного типа жилища характерны следующие особенности: преимущественно однократное применение; крайне малый срок эксплуатации; применение легких, относительно дешевых, компактных при транспортировке конструктивных схем и материалов; сборка жилища данного типа не требует квалифицированного труда, применения подъемных механизмов и различного рода энергетических установок; максимальный показатель **трансформационной эффективности**; простота и экономичность в изготовлении и транспортировке на место эксплуатации.

Система минимального жилища (Minimal house): – системы мобильного жилища, представляющие собой минимально возможную жилую ячейку (капсулу, кокон), предназначенную для удовлетворения одной (ночлег) или нескольких минимальных человеческих нужд. В максимально минимизированном варианте это объект с размерами, представляющими человеку минимально допустимое пространство (скафандр). В наиболее развитом варианте – ячейка минимально возможных размеров, вмещающая полнофункциональное жилище (ночлег-работа-питание-гигиена), при условии использования в одну единицу времени только одной функции жилища.

Система мобильного интерьера – система, объединяющая в себе признаки кластерных систем, LEGO-систем и систем домов «Minimal house». В части сборки – дома из динамичных (движущихся относительно друг друга) элементов с заранее заданными несколькими различными функциями с условием использования в одну единицу времени только одной функции элемента переместив его в положение функциональной эксплуатации. В части адаптации внутреннего пространства – трансформация элементов интерьера (перегородки, ширмы и т.п.) и мебели (кровать, стол, стулья и т.п.) из специальных элементов, встраиваемых в несущую (ограждающую) основу жилища или способных изменять свое функциональное назначение путем трансформации.

Необходимость создания обобщенной модели эволюционного развития мобильного жилища и всеобъемлющей классификационной системы продиктована задачей систематизации ранее проводимых научных исследований и их объединения со смежными отраслями научного знания и перспективными направлениями в

архитектуре, а также учета возможных альтернативных путей развития.

Все ранее созданные классификационные схемы (классификации ГОСТ 22853-86, ЦНИИОМПТ, ЛЕНЗНИИЭП, МАРХИ, фирменные (отраслевые) классификации, а также классификации исследователей Сапрыкиной Н.С., Швецовой И.В., Сычевой В.А., Стаукаса В.П. и др.), имели строго определенную направленность (отраслевую, промышленную, строительную, рекреационную и т.д.). При этом все они четко укладываются в систему, предложенную Сапрыкиной Н.А., и не учитывали некоторые существующие типологические группы и фактор средового базирования. Анализ эволюции самого мобильного жилища и его места в структуре расселения показал, что комплекса ранее применяемых классификационных параметров не хватает для демонстрации всего разнообразия мобильного жилища и его систематизации.

На основании результатов систематизации ранее применяемых классификационных систем с учетом выявленных направлений и форм развития мобильного жилища вводятся **комплексная система классификационных признаков**. Данная классификационная система построена на качественных свойствах мобильного жилища, ориентирована на конечного потребителя. К качественным свойствам мобильного жилища относятся: принцип мобильности, категория (уровень комфортности), степень технического оснащения, расчетное количество перемещений, пути сообщения пригодные для перемещения, степень транспортной мобильности, степень структурной мобильности, вариабельность компоновки, степень экологической безопасности, показатель трансформационной эффективности, показатель автономности, степени адаптивности и др. Даются рекомендательные характеристики их внутренних параметров и пограничных значений.

Основываясь на вышеозначенных принципах, а также на выявленной типологии мобильного жилища предлагается к внедрению **комплексная система требований**, которые должны предъявляться к мобильному жилищу, как на уровне проектирования, так на уровне производства и его эксплуатации. Вся система в целом включает в себя пять основных групп: **требования технические, эстетические, требования автономности, экономической и энергоэффективности**. Предложенная система, являясь достаточно гибкой в своей структуре, способна к внутренней реорганизации с внедрением градационной ранжированности по степени влияния на выбор применения той или иной системы в тот или иной конкретный момент времени и места. В частности, если речь будет идти о государственных и корпоративных заказах, то на первый план выходят экономические факторы, при частных – эстетика, в случае же применения мобильного жилища в качестве экспедиционного – требование автономности и надежности и т.д.

Основываясь на положении самоадаптивности, как направления эволюционного развития мобильного жилища к ранее применяемым классификационным признакам добавляются степень и вид адаптивности, интерактивности и автономности. Каждый их данных параметров может быть применен как самостоятельный характеризующий признак, так и в комплексе с остальными, при этом степень их взаимодополняемости создает дополнительную классификационную матрицу, характеризующую уровень самоадаптации мобильного жилища.

В третьей главе «Особенности применения и направления эволюционного развития мобильного жилища» изложены предложения по расширению и структурированию типологической базы мобильного жилища для временного пребывания; описана комплексная система требований, предъявляемых к мобильному жилищу; разработана общая теоретическая модель мобильного жилища временного

пребывания, изложены положения по выработке основных потребительских качеств; описаны положения о внедрении разработки систем мобильного жилища; дается прогноз возможных путей развития.

Учитывая весь вышеуказанный объем показателей, большая часть из которых является жизненно необходимой при определении, как классификационной составляющей теоретической базы мобильного жилища, так и при формировании комплекса их объемно-планировочных характеристик, представляется необходимым внести некоторые изменения в систему их структурирования. При этом применяемые ранее двунаправленные матричные системы представляются неполноценно отражающими всю совокупность регистрируемых факторов и характеристик так как это позволяют определять объект мобильного жилища на основании одной единственной пары классифицирующих элементов из всего их многообразия. При этом выбираются лишь наиболее очевидные показатели мобильного жилища, остальные либо не принимающуюся к вниманию либо выносимую за рамки классификации. Это приводит к тому, что, имея множественные классификационные решения, мы не можем сложить единую картину мобильного жилища.

Принимая во внимание практическую неизменность одной части параметров относительно другой, вводится классификационная система, основанная на базе изометрической структуры (рис. 1). В основу разработанной структуры положены следующие принципы. В направлении изометрических осей выводятся **внешние** (средовые) основополагающие характеристики мобильного жилища, а именно: характеристика природной **среды эксплуатации (базирования)**; характеристика **среды перемещения (транспортирования, дислокации)** и географические **характеристики региона эксплуатации**. Зона, получаемая в результате пересечения сфер вышеозначенных элементов, показывает допустимую область применения конкретной группы объектов мобильного жилища или некоего конкретного, но все еще абстрактного объекта. В полученной точке среды, обладающей определенным набором характеристик, появляется возможность описать сам объект, выявив в его структуре основные показатели с определением их конечных (**внутренних**) характеристик. Применительно к условиям настоящего исследования в качестве таковых приняты: **конструктивный тип, принцип мобильности и комплексный показатель комфортабельности** (входят такие понятия как: *вместимость, уровень комфортабельности, уровень технического оснащения, экологичность и показатель автономности*). Наложение этих двух систем позволяет получить полноценную картину структуры мобильного жилища, как конкретного объекта, так и комплексного решения для базы, поселка.

Проведенный ретроспективный анализ существующих объектов и проектных разработок мобильного жилища для временного пребывания подтвердил возможность и целесообразность применения данной системы как в целях их классификации, так и для дальнейшей разработки и создания мобильного жилища. Это позволяет максимально приблизить мобильное жилище к требованиям его потенциального потребителя, упростить и систематизировать процесс составления заказов и технологических карт (рис. 2).

Верификация результатов, полученных в предыдущих разделах настоящего исследования, была проведена по нескольким направлениям. Одно из которых, основанное на **экспертном опросе**, имело целью выявление наиболее предпочтительных с точки зрения конечного потребителя качеств мобильного жилища и составление их рейтинговых отношений.

Анализ полученных данных показал:

1. Несмотря на усиливающиеся глобализационные процессы, находящие особое отражение в системах науки, образования и производства, человек по-прежнему предпочитает жить в стационарном жилище. Мобильное же жилище воспринимается исключительно как кратковременная альтернатива, применяемая как необходимость в особых случаях. Данная позиция респондентов имеет прямую зависимость между увеличением возраста и социального статуса респондента с повышением отрицания мобильного жилища в качестве приемлемого для длительного проживания. К отдельным видам мобильного жилища, проживание в которых возможно в течение длительного времени, относят варианты рекреационного жилища и жилища высокой категории комфортности относящиеся к «люкс» – классу. При этом отмечается, что их стоимость сравнима, а в некоторых случаях даже может превосходить стоимость стационарного жилища.
2. Наибольшее значение потенциальный потребитель придает технической оснащенности и комфортности мобильного жилища, нежели его эстетичности, возможности комбинирования (объединения с другими жилыми ячейками в целях создания общей структуры) и экономическим аспектам его применения.
3. Среди положительных сторон мобильного жилища молодые специалисты выделили: возможность изначального конфигурирования дома под свои требования и простота внесения изменений в процессе эксплуатации (что является одним из основополагающих элементов концепции адаптируемого и интерактивного жилища, выдвинутой в рамках настоящего исследования); его более низкая стоимость и более краткие сроки создания (возведения), в сравнении с капитальным жилищем и новые технологии, применяемые при его создании и эксплуатации. Эксперты-профессионалы выделили так же получаемую в результате применения мобильного жилища возможность свободного перемещения и его экологичность.
4. Среди отрицательных факторов были выделены: недоверие к мобильному жилищу и его недолговечность, отсутствие соответствующей инфраструктуры, отсутствие или недостаточность информации и предложений на рынке. Примечательно, что в данном пункте опроса наблюдалось значительное единодушие во мнении опросных групп и самих респондентов.

При этом отмечается значительная зависимость как восприятия мобильного жилища в целом, так и распределение его прерогативных характеристик в зависимости от возрастных, половых и социальных характеристик потенциального потребителя.

Другое направление – *экспериментальное проектирование*, в рамках которого была разработана концепция «Гостевого города».

«*Гостевой город*» (рис. 3) - это система, приходящая на смену городам-спутникам крупных городов или гостиниц, рассчитанных на длительное проживание. Он представляет собой пространственный каркас, связанный с системой транспортных и инженерных коммуникаций «Города-хозяина» и обеспечивающий точки для подключения собственных жилых ячеек для приезжающих. Структура системы такова, что обеспечивает возможность ее применения в качестве уплотняющего фактора для крупнейших городов без понижения уровня комфортности проживания за счет создания альтернативных сетей обеспечения и коммуникаций. Также предлагается несколько иная трактовка понятия «мобильный» именно как «изменяемый», «адаптируемый», а не только «перемещаемый». Перед проектом «Гостевого города» были поставлены следующие задачи:

- а) внесение в структуру города системы объектов, обеспечивающих максимум возможной полезной площади при минимальной нагрузке на городские территории;
- б) формируемая инфраструктура должна легко сочетаться с существующей, не нагружая, а дополняя ее, вводя в обращение новые уровни и субэлементы;
- в) общая функциональная структура «гостевого города» должна сочетать максимальное слияние системы «дом-работа» одновременно с максимально возможной свободой выбора места пребывания и динамически развивающейся системой самой жилой ячейки;
- г) учитывая возрастающую глобальность мировой экономики, задать возможность перемещения высококвалифицированных специалистов и рабочей силы в системе независимой от существования в требуемом регионе свободных жилых площадей;
- д) обеспечение социальной адаптации вновь прибывающих граждан в существующие микросоциумы.

В проекте «Гостевого города» также рассматривается вопрос о возможности перехода на концепцию мобильной жилой ячейки, имеющей возможность перемещаться в пространстве вместе со своим «хозяином» и подсоединяемую в любом месте к глобальным сетям обеспечения, выходя на несколько иной, индивидуальный уровень взаимоотношений «человек-жилище-пространство». В условиях ближайшей перспективы, концепция сводится к тому, чтобы изначально заложить в жилые дома возможность без крупных финансовых и временных затрат заново приспособить имеющееся у человека жилище к изменившимся условиям: социальный или экономический статус, изменение состава семьи, иное резкое увеличение численности проживающих в данной жилой ячейки (гости), смена поколений, или просто изменить свое жилище «по настроению».

Вторая концепция, являясь самостоятельной разработкой, может одновременно входить в структуру «Гостевого города» как элемент жилой единицы. Основываясь на выявленных принципах создания мобильно-адаптивного жилища, в основу проекта были заложены следующие исходные задачи, определяющие его типологическую матрицу: универсальность, трансформируемость, планировочная гибкость, транспортабельность, полифункциональность и адаптивность. Исходя из данных установок, оптимальным решением поставленной задачи является создание **трансформируемой, сборной жилой ячейки кластерного типа** (рис. 4).

Подобная жилая ячейка состоит из серии блоков незамкнутого типа. Каждый блок наделен возможностью трансформирования в процессе дислокации. Имея габаритный размер в транспортном состоянии 1.6x1.6x0.8м, он позволяет с легкостью вести работы по дислокации без применения тяжелой техники и легко комплектуется в комплекты по два (и кратно) элемента. Данный размер также соответствует нормальным транспортным характеристикам, предъявляемым всеми видами транспорта, что делает его более универсальным. В эксплуатационном режиме размер блока увеличивается до 3.2x3.2x0.8м, давая почти четырехкратное увеличение эксплуатационного объема. Трансформация блоков может происходить как с использованием механического, так и электрического побуждения. Соединение блоков между собой осуществляется посредством электромагнитного замка. Каждый блок может быть выполнен как в монофункциональной так и в универсальной комплектации. Под монофункциональным блоком понимается такая комплектация, когда все необходимое оборудование встраивается в пространство блок-ячейки или прилагается отдельным комплектом. Полифункциональная ячейка может выполняться в двух вариантах. Во-первых, в виде пустого контура для установки необходимого оборудования независимо от самого

пространства блок-ячейки. Во-вторых, в виде блок-ячейки поставляемой с комплектом универсального предустановленного оборудования или обладающая свойствами мобильного интерьерера. Потребителю предлагается, исходя из собственных пожеланий, сформировать себе необходимый комплект блок-ячеек. Все коммуникации собраны в пучки и оснащены контактными элементами. Учитывая легкость процесса сборки/разборки подобного мобильного жилища, хозяин в любой момент времени может изменить планировочную конфигурацию своего дома изменив взаимное положение отдельных блоков, докупив другие или заменив их на новые. Проектом так же предусматривается возможность объединения жилых ячеек между собой, а также возможность изготовления укрупненных или уменьшенных блоков. Применяемые размеры блок-ячеек позволяют с равной возможностью использовать как специально разработанные элементы внутреннего дизайна и мебельного оборудования, так и стандартную мебель и предметы интерьера.

Дополнительными характеристиками, привлекательными для потенциального покупателя, являются: выбор цвета как всего дом-комплекта так и его отдельных блоков, возможность в процессе эксплуатации дополнять и изменять конфигурацию дома, с помощью специальных переходных блоков изменять линейные характеристики дома, т.е. поворачивать его как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. Дополнительно выбирается необходимое внутреннее оборудование и функциональное оснащение.

Итогом является модель развития мобильного жилища, основанная на полученных данных и подтверждающая ранее высказанную гипотезу. Предлагаемая модель эволюционного развития мобильного жилища, основанная на взаимоинтеграции типологических признаков отличается от существующей, синтезированной из данных полученных в ранее проведенных исследованиях, по нескольким параметрам:

Во-первых: в обновленной модели различные типы мобильного жилища являются не самостоятельными типологическими единицами, а образуют комплекс дополнительных факторов для создания унифицированного объекта (некоторые элементы могут доминировать, некоторые находиться в подчиненном состоянии или образовывать полноценную соподчиненную структуру).

Во-вторых: в понятие мобильности добавлено понятие адаптации: адаптации к месту, к изменившимся **внешним** (*климат, регион, окружение, степень комфортности/агрессивности окружающей среды и т.д.*) или **внутренним** условиям (*качественные трансформации, отвечающие за новую интерпретацию собственного дома в связи с изменением социального или экономического статуса, изменение состава семьи, иногда резкого увеличения численности проживающих в данной жилой ячейки (гости), смена поколений, или просто изменение своего жилища «по настроению»*).

Стоит отметить, что, несмотря на большое количество работ, посвященных мобильному жилищу, адаптируемому жилищу и интерактивной архитектуре, такие свойства как «интерактивность» и «адаптивность», присущие данным типам жилища, никогда не рассматривались, как общие элементы системы мобильного жилища. Равно как и мобильность, никогда ранее не рассматривалась как элемент адаптационного процесса, применительно к жилищу. При этом авторы исследований упоминают ряд характеризующих факторов мобильного жилища как основные направления развития адаптивного или интерактивного жилища: *жилище, возводимое из объемных элементов – полуфабрикатов; растущее жилище; жилище с трансформируемой планировкой*. Подобная типология применима и к мобильному жилищу, описываемому в работах других исследователей, что еще раз подчеркивает их эволюционную взаимосвязь.

В-третьих: современное высокотехнологическое мобильное жилище невозможно без применения различного рода систем интеллектуального управления процессами, поддерживающими связь с пользователем-оператором посредством терминала или интуитивно-адаптационного программного комплекса. Как следствие этого можно говорить о создании полноценного интерактивно-адаптивного мобильного жилища.

В-четвертых: вся совокупность описанных компонентов (мобильность, трансформируемость, интерактивность, адаптируемость) дают толчок для рождения нового адаптивного (самоадаптируемого) жилища, которое может стать основным направлением дальнейшего развития мобильной архитектуры, помимо очередного витка качественного развития уже существующих принципов и форм ее существования, что подтверждается результатами проведенного экспертного опроса.

В настоящее время человечество вступило в новую эру своего исторического развития, определяемую как постиндустриальное или информационное общество, требующее и изменения подхода к самому человеческому жилищу и общей структуре расселения. Механизмы самоадаптации в той или иной мере присущие мобильному жилищу находят свое отражение также и структуре этих изменений.

В первую очередь это новая структура расселения, в которой жилище может быть уже не привязано к одному месту и человек сам по своему желанию может выбирать и изменять место своего проживания, не меняя привычную внутреннюю обстановку, а забирая свой дом с собой.

Вместе с тем меняется сама структура, тектоника жилища – оно приобретает все больше свойств, присущих информационному сообществу: медиа-оболочка вместо стен, построение объемно-планировочных решений на принципах цифрового моделирования – параметрическая, фрактальная, нелинейная, динамическая архитектура. Архитектура все больше начинает приобретать социальную нагрузку, формируя системы социальных микро- и макро-групп на основе информационного обмена и глобальной мобильности человека.

Другой чертой будущего жилища является его многовариантность и многофункциональность, т.е. – способность впитывать, воспринимать и отображать всю бесконечность взаимосвязей порождаемых системой человеческих взаимоотношений с окружающей его действительностью и изменять себя в ответ на данную реальность. При этом жилище все больше наполняется различного рода интеллектуальными системами жизнеобеспечения: управление освещенностью, микроклиматом, цветом, системами отображения и экологического сохранения (ресурсо- и энергосбережение) – строящихся на принципах интерактивной обратной связи.

Таким образом, из просто мобильной архитектуры рождается архитектура интерактивная, способная «**взаимодействовать**» с человеком. Данное взаимодействие требует задания временных рамок, позволяющих определить тот или иной уровень интерактивного восприятия, задавая ритм жизненного цикла «дома». Ритм замены/изменения структурных или функциональных элементов, который в несколько больших временных масштабах задает ритм обновления и смены жилища, его качественных и количественных трансформаций, что в свою очередь является ключом к его «мобильным» характеристикам: времени эксплуатации, трансформируемости, транспортабельности и т.п. Именно этот фактор «временности» еще плотнее связывает новую интерактивную архитектуру с мобильной, но не в том узком смысле «вещи для перемещения», а в смысле их изменяемости, адаптивности к реалиям сиюминутным и исчезающим. Вопрос стоит даже не о временности самого объекта, а его уместности в определенный временной отрезок.

Новая архитектура должна быть подобна пазлу – складываясь из множества

различных, дополняющих друг друга деталей, она готова рассыпаться в любой момент и, переформировавшись в ответ новым задачам, собраться вновь – в новой форме и новом качестве, порождая новое свое качество – адаптивность. Способная перемещаться в пространстве и путем структурных или качественных изменений адаптироваться к изменяющимся условиям «мобильная» архитектура может стать тем самым новым шагом эволюционного развития. А научившись отвечать на поступающие извне «вызовы» или изменяться, подчиняясь воле человека, адаптируемое мобильно-интерактивное жилище переходит на новую стадию **архитектуру самоадаптивную**, способную в установленных рамках самостоятельно изменять свои характеристики в ответ на проявившиеся внутренние или внешние изменения.

Помимо архитектуры адаптивной, интерактивно-мобильной, в качестве иного пути можно выделить природную или экологическую архитектуру, поддерживаемую тотальной экологизацией, энергосбережением, ресурсосбережением, применением возобновляемых источников природной энергии (ветер, вода, солнце, геотермальная энергетика). Инновации экологического характера приводят к поиску новых форм и структур жилища на автономных системах инженерного и жизнеобеспечения (*экодома* и *экопоселения*), трансформации систем расселения с целью необходимого баланса искусственной и природной среды. При этом повышение качества природной среды достигается за счет увеличения доли «природного» в структуре архитектурных и градостроительных объектов.

В настоящее время жилище человека – это уже не дом, точнее сказать не только дом. Оно насыщается различными системами технического и электронного обеспечения, все чаще обращаясь к формуле Ле Корбюзье – «машина для жилья». В особенности это касается мобильного жилища, как стоящего на одной грани с «машиной» и впитывающего в себя все прогрессивные и перспективные инновации, как идеального объекта для проведения экспериментальных исследований и полигона для проверки принятых решений.

На начало XXI века в истории развития мобильного жилища можно выделить две основные пограничные стадии: ближайшую перспективу, основанную на современных технических и технологических достижениях и перспективу отдаленную.

На современном этапе мобильное жилище имеет следующие тенденции развития:

1. Повышение уровня насыщения мобильного жилища дополнительными функциями, направленными на улучшение качественного уровня «комфортности» мобильного жилища.
2. Внедрение и расширение использования мобильного типа жилища для организации временных населенных мест или расширения возможностей современной городской территории (на примере структуры «Гостевого города»).
3. Внедрение в структуру мобильного жилища различного рода компьютерных систем и элементов интеллектуального управления.
4. Разработка систем максимальной трансформации объема жилища и его внутреннего оборудования.
5. Разработка систем модульного набора жилища: его конструктивных элементов, внутреннего оснащения, технических характеристик, сохраняя при этом постоянную возможность перемещения и свободы внесения качественных структурных изменений.
6. Разработка систем мобильного жилища, предназначенных для различных природных сред, в том числе сред с повышенной экстремальностью: воздух, океан, космос.
7. Разработка концепций индивидуального переносимого автономного жилища,

полноценно отвечающего задачам жизнеобеспечения в экстремальных условиях.

В отдаленной перспективе видится создание систем мобильного жилища, основанных на техническом воплощении вышеописанных концепций с усилением направлений по кибернетизации, трансформационных характеристик и систем управления жилищем.

Среди прочих направлений прямой эволюции выделяется жилище, развитие которого основано на внедрении и совершенствовании средств информатизации и кибернетики. На своем современном уровне она замыкается на создание систем «умного дома», способных поддерживать заранее заданные параметры жизнеобеспечения и выполнять заранее запрограммированные функции. В дальнейшем видится расширение возможностей данных систем путем более тонкой настройки, расширения выполняемых задач и создания интеллектуального интерфейса интерактивной связи, способного не только выполнять заранее поставленные задачи, но и в режиме реального времени реагировать на происходящие изменения.

I. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. В результате проведенного исследования выявлены основные принципы развития мобильного жилища:

- **«принцип ограниченности ресурсов»** – ограниченность времени, пространства как в плане внутренних объемно-планировочных решений, так и в плане занимаемой территории и областей возможного применения, ограниченность материальных и природных ресурсов, трудовых сил и др.
- **«принцип изменяемости условий»** - изменяемости места, внешних и внутренних условий, технических характеристик и функциональной наполненности.

2. Выявлены особенности формирования мобильного жилища для временного пребывания, заключающиеся в:

- учете **фактора технологического развития, фактора временности** (создания, проживания и эксплуатации, потребностей и предпочтений), а также **эстетических, культурных и субкультурных аспектов** жизни человека и общества;
- выборе типа применяемого мобильного жилища в зависимости от степени экстремальности окружающей среды, трудовых или жизненных условий и целесообразности затраченных ресурсов (материальных, временных и т.д.);
- типологической и технологической зависимости развития мобильного жилища от развития средств его транспортирования, равно как и обратное влияние перспективных разработок мобильного жилища на развитие транспортных средств, предназначенных для пассажирских перевозок.

3. Расширен и уточнен понятийно-терминологический аппарат классификации мобильного жилища:

- произведено уточнение ранее применяемых терминов мобильность (с выделением внутренней, динамической и статической мобильности) и трансформация (с выделением качественной и количественной трансформации) применительно к мобильному жилищу;
- введены понятия, расширяющие типологические границы мобильного жилища: кластерное мобильное жилище, Lego(*Лего*)-система, экспресс-жилище, минимальное жилище, мобильный интерьер.

4. Создана обобщающая классификационная модель мобильного жилища для временного пребывания, включающая в себя следующие аспекты:
- выработаны уточняющие параметры классификации мобильного жилища для временного пребывания, ориентированного на потребителя, выявлены классификационные признаки мобильного жилища, даны рекомендации для определения их внутренних параметров и пограничных значений и разработана общая система требований, предъявляемых к мобильному жилищу на современном этапе его развития;
 - на основании комплекса классифицирующих признаков мобильного жилища создана целостная, ориентированная на выявление потребительских качеств, классификационная система мобильного жилища, основанная на дифференциации внешних (средовых) и внутренних (качественных) характеристик мобильного жилища.
5. Выявлены основные тенденции развития мобильного жилища для временного пребывания на рубеже XX-XXI веков:
- а) функциональная дифференциация отдельных элементов (модулей) мобильного жилища на фоне усиления их трансформативности;
 - б) универсализация структурных элементов мобильного жилища в целях обеспечения их полифункциональности и многовариантности внутренних и общих объемно-планировочных решений;
 - в) насыщение мобильного жилища дополнительными функциями, системами технического и интеллектуального информационно-компьютерного обеспечения, не являющихся необходимыми, но повышающими общий показатель комфортности и универсальности мобильного жилища;
 - г) развитие технологических характеристик мобильного жилища в трех основных направлениях:
 - **«изменяемость»** как открытость конструктивно-технологической схемы мобильного жилища к внесению возможных изменений и усовершенствований без привлечения значительных трудо-временных затрат;
 - **«интерактивность»** как возможность взаимодействия с человеком или окружающей предметно-пространственной средой, осуществляемая самостоятельно либо посредством пользовательского интерфейса с системой обратной связи;
 - **«адаптируемость»** как возможность приспособления жилища к различным условиям путем вносимых структурных или качественных изменений.
 - д) применение в качестве базы для размещения мобильного жилища природных сред: вода, воздух, космическое пространство (в перспективе), а также видов транспорта (водный, железнодорожный, авиационный и космический), ранее активно не применявшихся для создания подобных систем.
6. Происходящее на рубеже XX-XXI веков насыщение мобильного жилища дополнительными функциями, наряду с усиливающейся кибернетизацией, дает новый вектор развития мобильного жилища в направлении интеллектуальной адаптивности (самоадаптации) – самостоятельной приспособляемости жилища к изменениям внутренних и внешних условий.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ

Публикации в научных изданиях, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки России

1. Панфилов А.В. К вопросу о нормативной базе мобильной архитектуры. // Вестник БГТУ им. В.Г.Шухова – БГТУ, Белгород, 2008, № 3. – С. 4-6 (0.4 п.л.)
2. Панфилов А.В. Место мобильного жилища в глобальной структуре расселения. // Приволжский научный журнал – ННГАСУ, Н. Новгород, 2008, № 4. – С. 133-137 (0.6 п.л.)
3. Панфилов А.В. Эволюция, особенности развития и классификационные основы формирования мобильного жилища для временного пребывания // Международный электронный научно-образовательный журнал «Architecture and Modern Information Technologies» «Архитектура и современные информационные технологии» (AMIT), 2011, № 4(17), (1.3 п.л) [Электронный ресурс] <http://www.marhi.ru/AMIT/2011/4kvartl1/panfilov/abstract.php>

Публикации в других научных изданиях

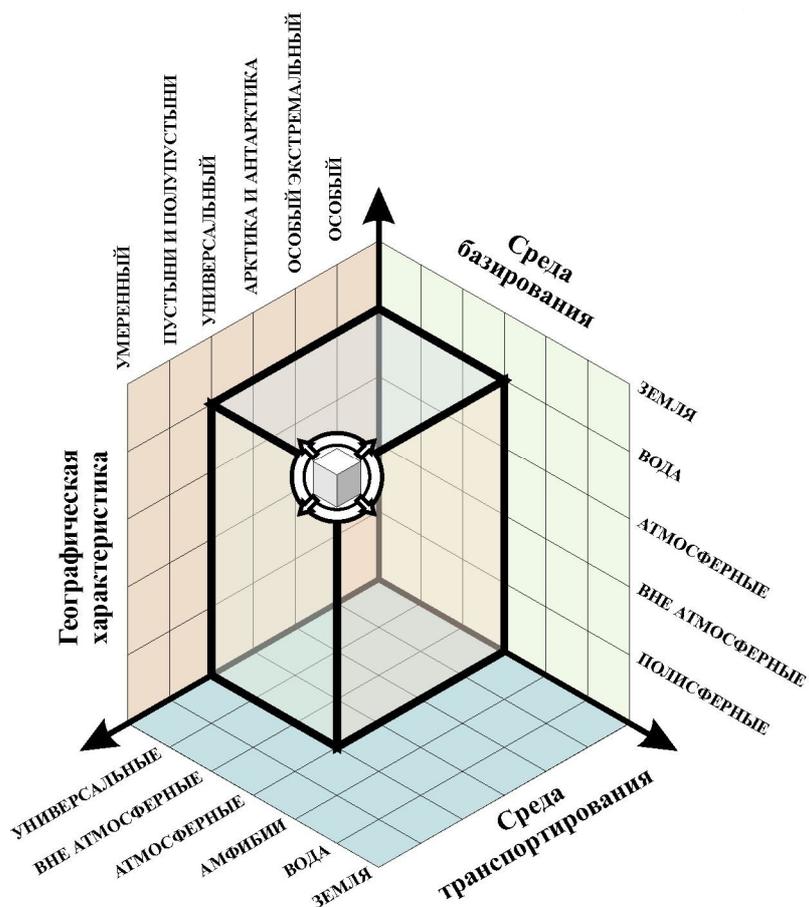
4. Панфилов А.В. Мобильное жилище. Анализ эволюции и направлений дальнейшего развития. // Объединенный научный журнал – АПН, Москва, 2008, № 7. – 76 с. – С.58-62 (0.4 п.л.)
5. Панфилов А.В. Внедрение принципов мобильности в статическую архитектуру. // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов – Курск, 2008, № 7. – С. 209-211 (0.3 п.л.)
6. Панфилов А.В. Мобильная архитектура. Кризис жанра или отправная точка в развитии. // В сб. «Актуальные проблемы развития сибирских городов» под ред. Пивкина В.М. - «ITE Сибирская ярмарка» - Сибпринт, Новосибирск, 2008. – С.57-63, (0.3 п.л.)
7. Панфилов А.В. Гостевой город. К вопросу о внедрении системы мобильного жилища в структуру современного города. Сб. матер. Всероссийской НПК «Актуальные проблемы строительства, экологии и энергосбережения в условиях Западной Сибири» - Изд-во ТГСХА, Тюмень, 2009. – С. 161-163 (0.2 п.л.)
8. Панфилов А.В. Классификация мобильного жилища для временного пребывания. – Современная российская наука глазами молодых исследователей: Материалы Всероссийской научно-практической конференции-форума молодых ученых и специалистов (февраль, 2011г.). Красноярск: Научно-инновационный центр, 2011. – С. 221-225 (0.4 п.л.)
9. Панфилов А.В. Формирование социальной модели потребительских свойств мобильного жилища для временного пребывания // Наука и современность - 2011: сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции: в 3-х частях. Часть 1. Новосибирск: Издательство НГТУ, 2011. - С. 10-15. (0.4 п.л.)
10. Панфилов А.В. Формирование социальной модели потребительских свойств мобильного жилища для временного пребывания. // I Международная научно-практическая конференция молодых ученых (30 января 2011г.): Сборник научных трудов. М.: Издательство «Спутник+». – С. 12-16 (0.3 п.л.)
11. Панфилов А.В. Формирование теоретической базы мобильной архитектуры. Классификация мобильного жилища и выявление основных классификационных признаков. // Актуальные проблемы архитектуры, градостроительства и дизайна: материалы Всероссийской научно-практической конференции 21-23 марта 2011 года. Магнитогорск МГТУ, 2011. – С. 48-58 (0.6 п.л.)

12. Панфилов А.В. Моделирование рейтинга потребительских свойств мобильного жилища. // Актуальные проблемы архитектуры, градостроительства и дизайна: материалы Всероссийской научно-практической конференции 21-23 марта 2011 года. Магнитогорск МГТУ, 2011. – С. 109-114 (0.4 п.л.)
13. Панфилов А.В. Адаптивная архитектура. // В сборнике материалов II дистанционной научной конференции с международным участием по теме "Современные достижения науки" (г. Баку, 14-16 февраля 2011 г.). Баку, "TI - Media", 2011. – С. 101-102 (0.1 п.л.)
14. Панфилов А.В. Особенности формирования мобильного жилища для временного пребывания // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук: Материалы VI международной научно-практической конференции 29-30 марта 2011 г. Москва, 2011. (ISBN 978-5-904563-06-6) С. 231-233. (0.3 п.л.)
15. Гамалей А.А., Панфилов А.В. Адаптивная архитектура. // Традиции и инновации в современном социокультурном пространстве: труды Международной научно-практической конференции. Выпуск 1. Новосибирск НГАХА, 2011. – 180 с. – С. 133-134 (0.1 п.л.)
16. Панфилов А.В. МОБИЛЬНОЕ ЖИЛИЩЕ: НА ПУТИ ОТ МОБИЛЬНОГО К САМОАДАПТИВНОМУ // Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2013». – Выпуск 1. Том 5 – Одесса: КУПРИЕНКО, 2013 – 134 с. ЦИТ: 113-0683 (0.9 п.л.)

Интернет-публикации по теме диссертационного исследования

17. Панфилов А.В. «ГОСТЕВОЙ ГОРОД» - концепт-проект. Публикация в рамках проекта «Мультимедийная архитектура» для архитектурного фестиваля «Города» (Греция) [Электронный ресурс]: <http://www.citycelebrity.ru/citycelebrity/Post.aspx?PostId=6923> Дата обращения: 07.01.2011. (0.4 п.л.)
18. Panfilov A. «MOBILE ARCHITECTURE - ARCHITECTURE ADAPTIVE. FEATURES OF MOBILE DWELLING FOR TEMPORARY STAY». В рамках VIRTUAL THESIS EXPO Florence Festival Degree and Profession 2011, Флоренция, Италия [Электронный ресурс]: <http://www.florence-expo.com/back/register/schedaup.asp> Дата обращения: 07.01.2011. (0.4 п.л.)
19. Панфилов А.В. Классификация мобильного жилища для временного пребывания. – Форум I Всероссийской электронной научно-практической конференции-форуме молодых ученых и специалистов «Современная российская наука глазами молодых исследователей - 2011», [Электронный ресурс] <http://e-conf.nkras.ru/konferencii/2011/Panfilov.pdf> Дата обращения 1.03.2011г. (0.4 п.л.)
20. Панфилов А.В. КЛАССИФИКАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МОБИЛЬНОГО ЖИЛИЩА ДЛЯ ВРЕМЕННОГО ПРЕБЫВАНИЯ [Электронный ресурс] / А.В. Панфилов //Архитектон: известия вузов. – 2011. – № 34 Приложение. – Режим доступа: http://archvuz.ru/numbers/2011_22/017 (0.6 п.л.)
21. Панфилов А.В. МОБИЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА - АРХИТЕКТУРА АДАПТИВНАЯ (Тезисы) [Электронный ресурс] / А.В. Панфилов //Архитектон: известия вузов. – 2011. – № 34 Приложение. – Режим доступа: http://archvuz.ru/numbers/2011_22/018 (0.1 п.л.)

а)



б)

	I	II	III	IV	V
Конструкционный тип	Сборно-разборное	Модульное	Кластерное	Трансформ.	Прочее
Принцип мобильности	Не передвижное	Передвижное	Само-передвижное	Адаптируемое	Мобильный интерьер
Вид средства транспортировки	Любое	Любое, кроме авиа	Любое, кроме авиа и ж/д	Водный и внедорожный	Внедорожный
Способ транспортировки	Не перемещаемое	В качестве груза	В качестве прицепа	Своим ходом	
Вместимость	1-2	2-4	4-6	6-8	> 8
Уровень технич. оснащения	нет	IV	III	II	I
Автономность	0	< 7	< 30	> 30	автономное (самообеспечение)

Рис. 1
 Классификационная модель мобильного жилища для временного пребывания:
 а) Модель внешних (средовых) характеристик,
 б) Модель внутренних характеристик

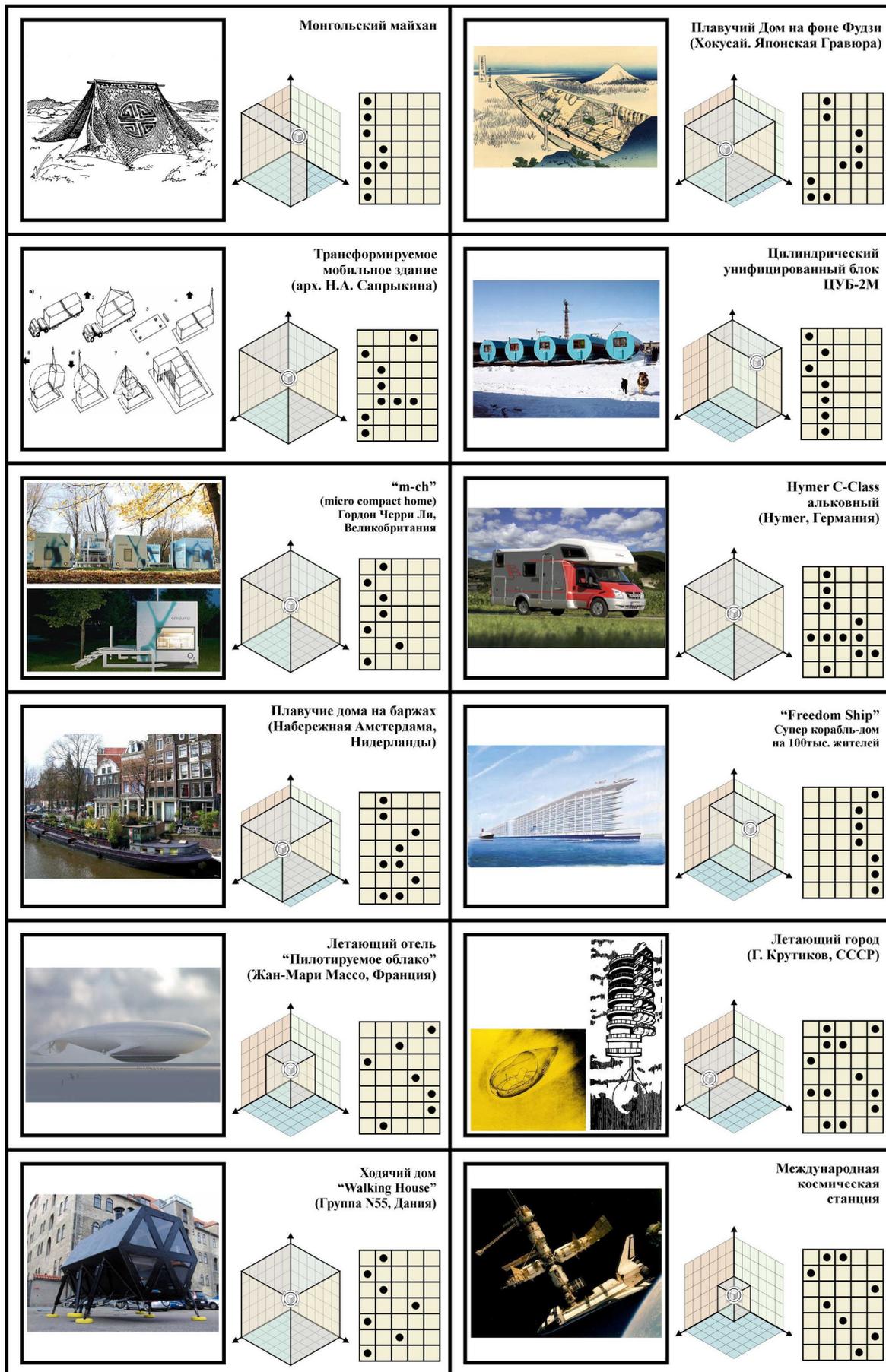


Рис. 2
Примеры заполнения классификационных карт.

“ГОСТЕВОЙ ГОРОД” - Проект N.O.M

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ СОЦИАЛЬНО-АДАПТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДСКОГО МОБИЛЬНОГО ЖИЛИЩА

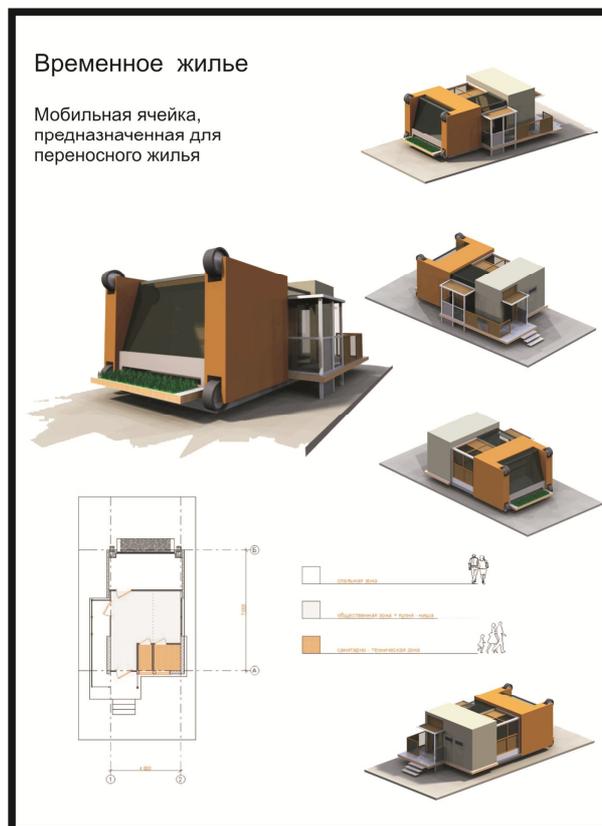


Рис. 3
Концептуальное проектирование.
Пример внедрения системы мобильного жилища в существующую городскую инфраструктуру – концепт-проект «Гостевой город»

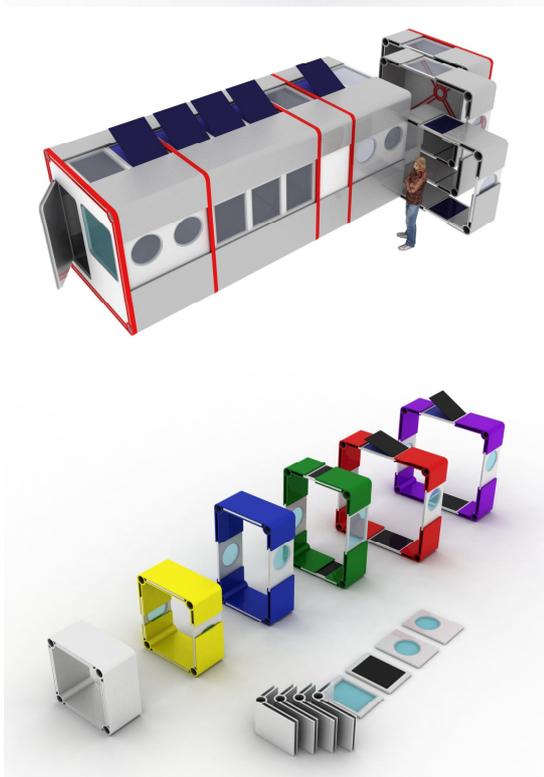
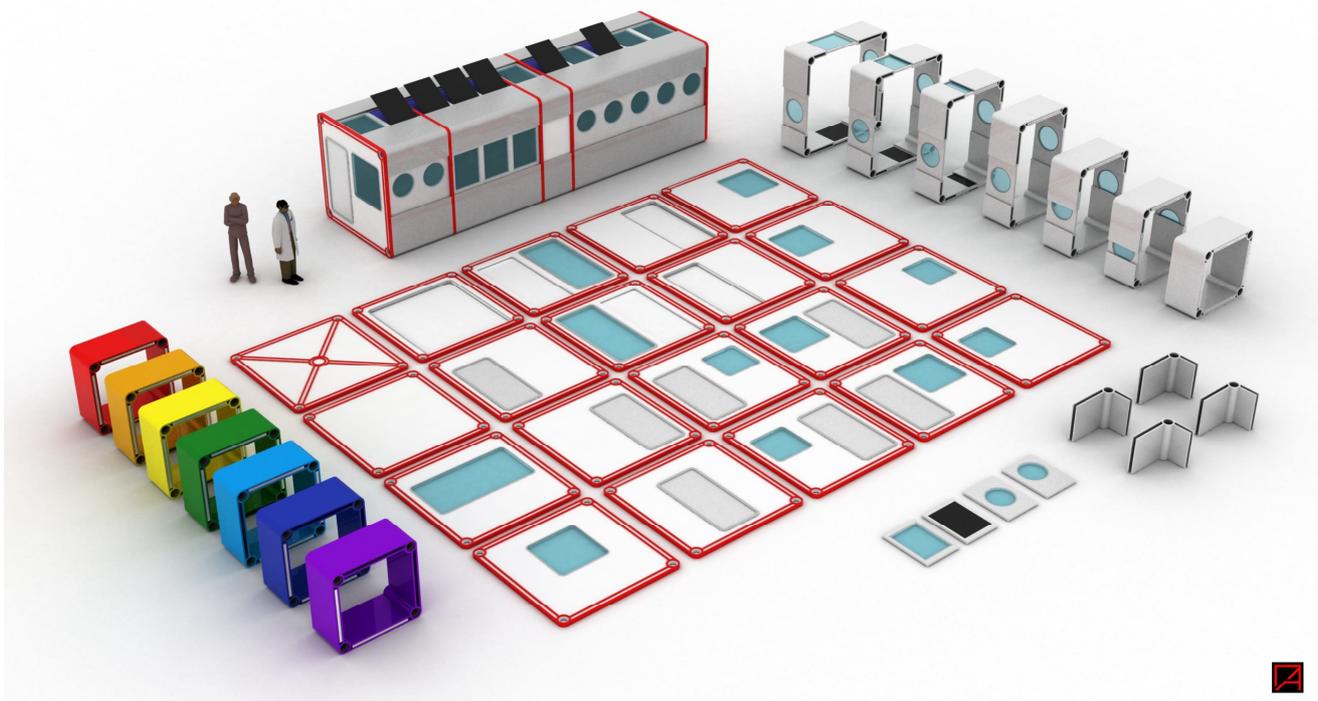


Рис. 4
Концептуальное проектирование.
Проект трансформируемой, сборной жилой ячейки кластерного типа.