

ЭВОЛЮЦИЯ, ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО ЖИЛИЩА ДЛЯ ВРЕМЕННОГО ПРЕБЫВАНИЯ

А.В. Панфилов

Тюменский государственный архитектурно-строительный университет, Тюмень, Россия

Аннотация

В статье кратко рассматриваются вопросы, связанные с развитием мобильного жилища и системой его классификации. Дается описание авторской концепции единства мобильности, интерактивности и адаптивности с точки зрения их применения к базовым принципам построения жилища для временного пребывания. Описана универсальная классификационная модель мобильного жилища, основанная на взаимном сочетании факторов, отвечающих за формирование его внешних и внутренних характеристик. В списке литературы приводятся ссылки на некоторых российских и зарубежных авторов, оказавших наибольшее влияние на формирование основных концепций, описанных в настоящей статье.

Ключевые слова: мобильная архитектура, классификация мобильного жилища, адаптивная архитектура, интерактивная архитектура, альтернативное жилище

EVOLUTION AND FEATURES OF FORMATION AND CLASSIFICATION FRAMEWORK MOBILE HOUSING FOR TEMPORARY STAY

A. Panfilov

Tyumen State Architectural-Building University, Tyumen, Russia

Abstract

The paper briefly discusses issues related to the development of a mobile home and presents the author's conception of the unity of mobility, interactivity and adaptability. Thus, properties such as: the possibility of moving in space, interactivity and adaptability properties are considered as special cases of global mobility, corresponding to the opportunity to adapt itself to changing housing objective external and internal conditions, or the current user's needs.

We describe a universal classification model mobile dwelling, based on mutual combination of factors responsible for the formation of its external and internal characteristics. To implement proposed system, based on the following principles: subordination of the complex characteristics related to the environment with a complex internal structure of the mobile home.

Keywords: mobile architecture, classification of mobile dwelling, adaptive architecture, interaction architecture, alternative dwelling

Введение

В настоящее время в нашу повседневную жизнь все больше проникает понятие «мобильности». Это происходит независимо от сферы применения данного понятия: это и связь, и транспортная зависимость человека и экономики в целом, и просто сфера жизнеобеспечения.

Однако есть область, в которую данное понятие вошло лишь незначительно – это человеческое жилище. Несмотря на все годы, прошедшие с начала разработок в данной области, а здесь нельзя не упомянуть таких теоретиков мобильной архитектуры, как И. Фридман, П. Мэймон, группа «7» в составе К. Кикутаке, Н. Курокава, Ф.Маки, М. Отака, Н. Кавадзоэ и К. Танге, группа «ARCHIGRAM», Ги Готье, Д. Райдельбах, Г. Крутиков, Н. Ладовский, К. Мельников и др., эта сфера человеческой деятельности так и осталась практически на уровне теории.

В реальной жизни из всего потенциала знаний и возможностей, открываемых мобильностью, используется лишь малая толика, и то лишь в области обеспечения жилищем и техническими мощностями отдельных видов народнохозяйственной деятельности, таких как: геологоразведка и добыча углеводородного сырья, выпасное скотоводство, научная экспедиционная деятельность.

Различным аспектам данной проблематики посвящены многие исследования, как ранние, так и проводимые в последнее время. Среди них можно выделить труды Сапрыкиной Н.А., Израилева Е.М., Сапрыкиной Н.С., Тиманцевой Н.Л., Станкевского В.Д., Швецово́й И.В., Нейфаха Л.С., Карташовой К.К., Паморова С.Б., Хвыли И.К., Беккера Г.П., Олейника П.П., Сычевой В.А., Казакова Ю.Н., Экономова И.С.

Отдельным вопросам, косвенно связанным с развитием мобильного жилища, а именно с интерактивной и адаптируемой архитектурой, посвящены работы Анисимова Л.Ю., Керешун А.И. Киселёвой Н.Г., Кияненко К.К. Эти же темы волнуют и зарубежных авторов и исследователей - Жака Фреско, Кейт Тэтлоу, Филиса Ричардсона, Дэна Стаффера, Шина Топхема и многих других.

Место мобильного жилища в структуре расселения

Мобильное жилище для временного пребывания, пройдя путь своего развития от сборно-разборных шалашей и кибиток до современных концептуальных проектов космических поселений, стало неотъемлемой частью глобальной системы расселения, используя в качестве сред базирования/транспортирования не только земную поверхность, но и водную и воздушные среды. Представленная ниже схема эволюции развития мобильного жилища показывает лишь основные пути его развития, в то время как полная картина, включающая как типологические подразделения, так и единичные, но, тем не менее, немаловажные случаи, ясно говорит обо всей грандиозности такого явления, как мобильное жилище. (Рис. 1)

**ЭВОЛЮЦИЯ МОБИЛЬНОГО ЖИЛИЩА
ВРЕМЕННОГО ПРЕБЫВАНИЯ
(ТИПОЛОГИЧЕСКОЕ ДРЕВО)
СОКРАЩЕННЫЙ ВАРИАНТ**

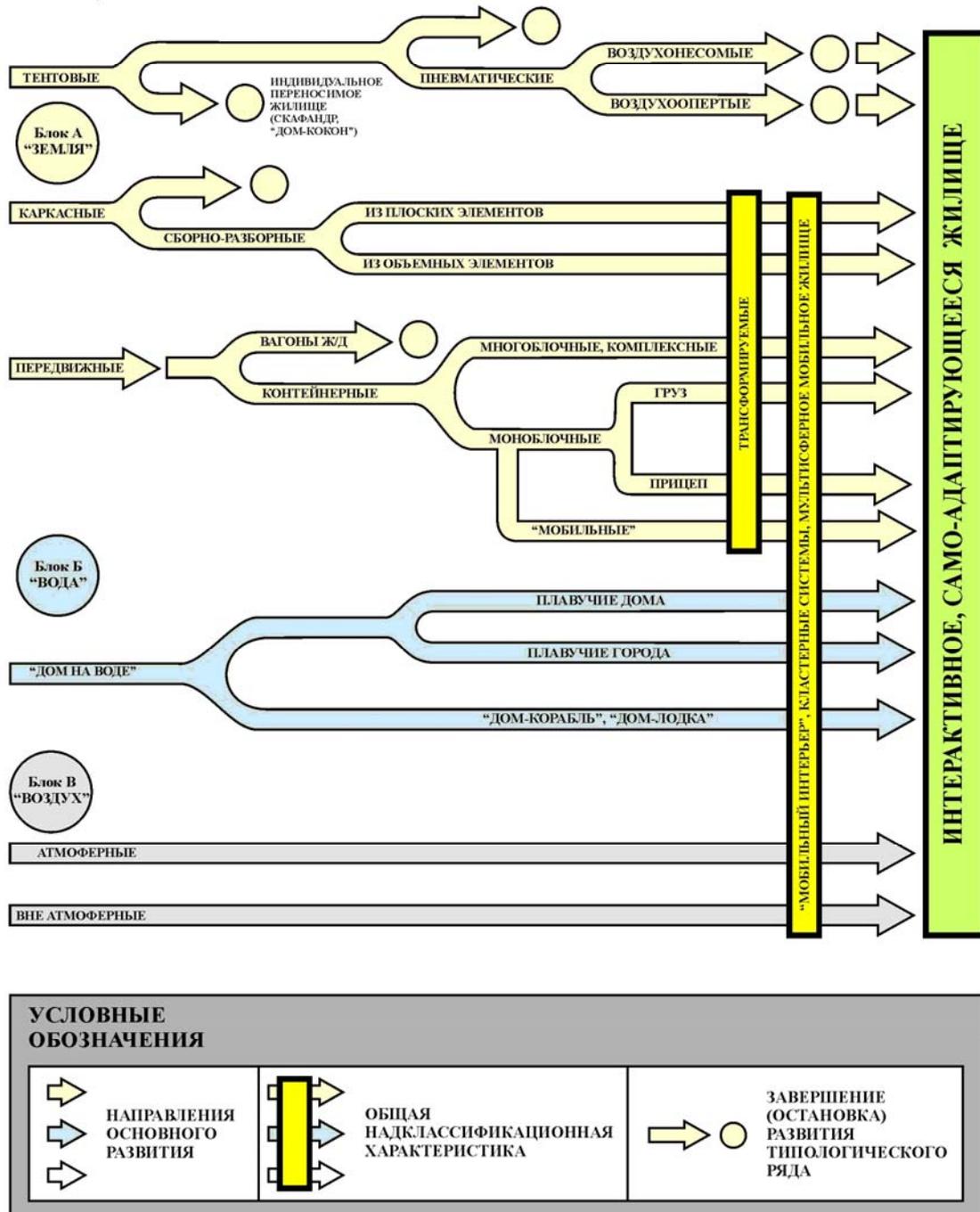


Рис. 1. Эволюция мобильного жилища для временного пребывания (типологическое древо)

В ходе своего развития понятие мобильности вобрало в себя не только возможность перемещения жилища, но и его трансформируемость, средства транспортирования, адаптации, информационно-интерактивную составляющую и т.д. Однако возможность перемещения жилища сохранялась на протяжении всей истории его развития. При этом существует четкое типологическое деление мобильного жилища, основанное на степени его мобильности-статичности (Рис. 2). Как видно из представленной схемы, мобильное жилище занимает в них, в основном, три граничные позиции. При этом данные позиции четко структурированы:

1-й (самый крайний) уровень – индивидуально носимое минимальное жилище (скафандр, «дом-кокон»), жилище минимальных эксплуатационных габаритов, обеспечивающее минимум удобств, защиты и имеющее максимальный показатель объемной трансформации.

2-й уровень – собственно «мобильные жилища» - жилища, способные к перемещению и являющиеся основой для дальнейшего развития поселений. В настоящее время эта группа представлена мобильными жилищами модульного типа.

3-й уровень – представлен таким типом мобильного жилища, как сборно-разборные здания. Для подобного рода зданий 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 более перемещений данного жилища не происходит.

Если продолжать эту цепочку дальше, выходя за рамки мобильного жилища, то подобное усиление признаков капитальности (статичности жизни) можно проследить и дальше. Например: гостиница – общежитие – квартира – дом – поместье.

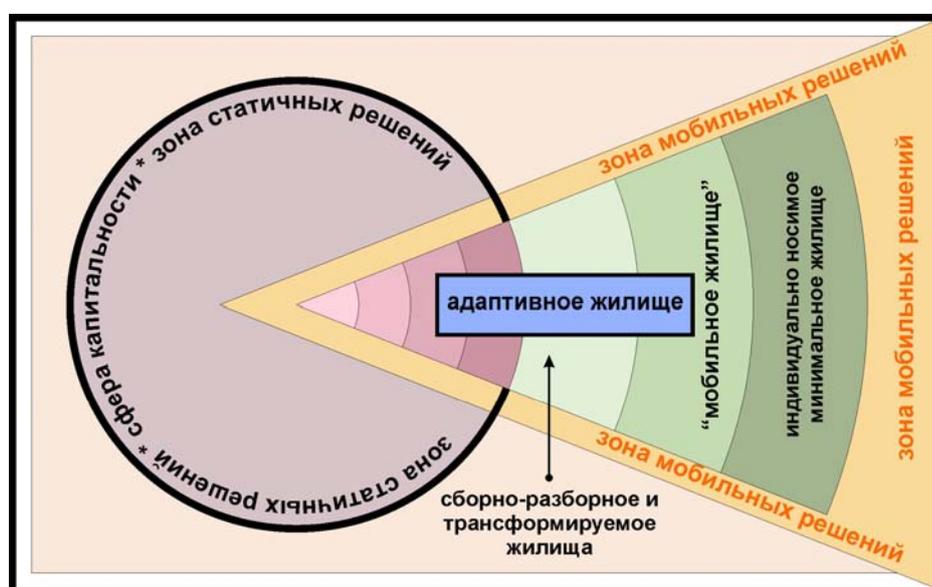


Рис. 2. Сфера применения мобильного жилища в зависимости от характеристик его «мобильности-статичности»

Классификационные основы формирования мобильного жилища

Как и любая сложная система, мобильное жилище для временного пребывания требовало создания некоей классификационной системы, упорядочивающей все неисчислимо разнообразие его объектов. Созданием подобных классификаций занимались как отдельные исследователи, так и целые научные институты. Наиболее широко известны классификации мобильного жилища, приведенные ниже. (Рис. 3(a,b), Рис. 4(a-i))

Не смотря на огромное разнообразие представленных классификаций, все они, за редким исключением, носят явный узконаправленный промышленно-ориентированный характер, т.е. рассматривают одну ограниченную ветвь мобильного жилища. Так в своей работе Стаукас В.П. [15] рассматривает мобильное жилище исключительно как один из нестационарных элементов рекреационного жилища (рис. 4d); В.А. Сычевая [16] рассматривает туристический автотранспорт (рис. 4с), Д. Пюрвеев и Д. Майдар [10] рассматривают мобильно жилище исключительно как элемент кочевого образа жизни.

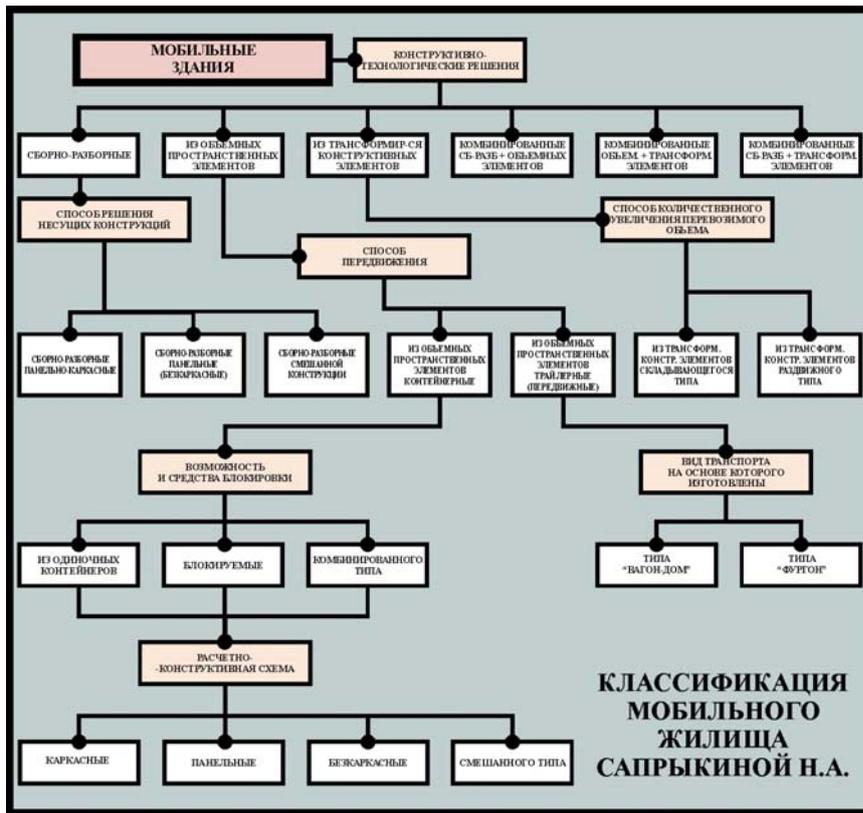
Однако большинство работ по мобильному жилищу посвящено Крайнему Северу [8, 9, 11, 12, 14, 18, 19 и др.].

Необходимо создание как обобщенной модели эволюционного развития мобильного жилища, так и всеобъемлющей классификационной системы. Все ранее созданные классификационные схемы, без учета отраслевой принадлежности и фактора средового базирования, четко укладываются в систему, предложенную Сапрыкиной Н.А. (Рис. 3b)

Анализ эволюции 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.

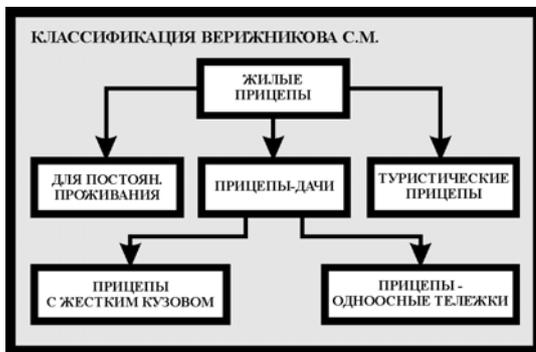


а)



b)

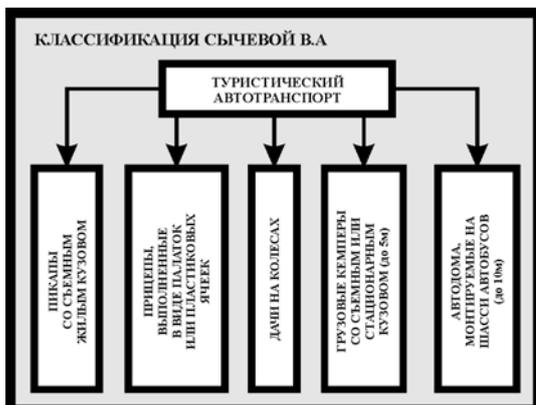
Рис. 3(a,b). Основные классификационные модели мобильного жилища:
а) Классификация по ГОСТ 22853-86; б) Классификация Сапрыкиной Н.А.



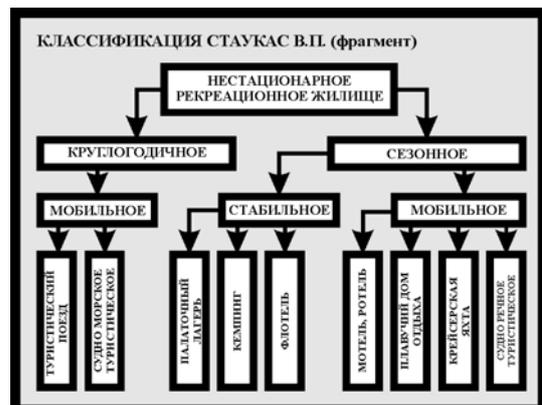
a)



b)



c)



d)

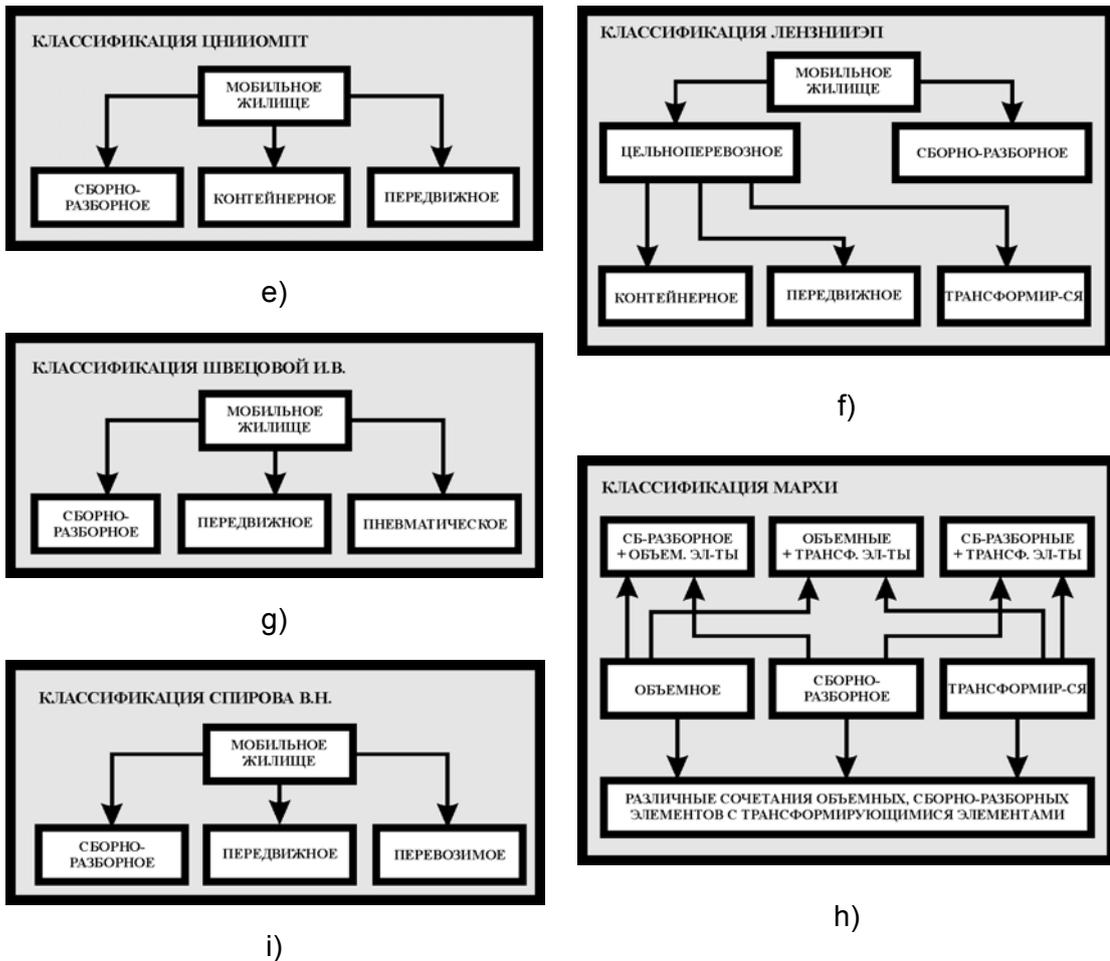


Рис. 4(a-i). Альтернативные классификационные модели мобильного жилища: а) классификация Верижникова С.М.; б) классификация Зинченко А.П.; с) классификация Сычевой В.А.; d) классификация Стаукаса В.П. (фрагмент); е) классификация ЦНИИОМПТ; f) классификация ЛЕНЗНИИЭП; g) классификация Швецовой В.Н.; h) классификация МАРХИ; i) классификация Спирова В.Н.

Полный комплекс классификационных признаков и их внутренние характеристики представлены на рис. 5.

Наименование параметра	№ п/п	Индекс параметров									
		а	б	в	г	д	е	ж	и	к	
Вместимость	2	1-2	2-4	4-8	более 8						
Основной принцип мобильности	3	Сборно-разборное			Контейнерное (перемещаемое)	Самоходное	Трансформация		Адаптируемость		
		из плоских элементов	из объемных элементов				Внешняя	Внутряя	Адаптация	Само-адаптация	
Категория (уровень комфортности)	4	I группа (обычная)	II группа (повышенная)	III группа (особая)	IV группа (индивидуал.)						
Уровень (степень) тех. оснащения	5	I группа	II группа	III группа	IV группа	V группа					
Режим эксплуатации	6	Кругло-годовой	Сезонный								
Расчетное количество перемещений	7	0	до 10	от 10 до 20	неограничено						
Природная среда базирования	8	Земля	Вода	Воздух	Космос						
Природная среда транспортиции	9	Земля	Вода		Воздух	Космос		Амфибии	Универсал		
		Наземное	Надводное	Подводное	Атмосферное	Орбитальное	Планетарное				
Тип транспортного средства	10	Любое	Любое, кроме авиа	Любое, кроме авиа и ж/д	Водный и внедорожный	Внедорожный					
Способ транспортиции	11	Не перемещаемое	В качестве груза		С применением неотделимой ходовой части						
			Человек	Механическое транспортное средство	В качестве прицепа	С собственной силовой установкой					
Тип неотделимой ходовой части	12	Плавучая	Колесная		Гусеничная	Шнековая	Шагающая	Воздухоопорная	Реактивная	Иная	
			Рельсовая	Безрельсовая							
Степень транспортной мобильности	13	I группа "0"	II группа "час"	III группа "день"	IV группа "3 дня"	V группа "неделя"	VI группа "месяц"				
Степень структурной мобильности	14	неизменяемые	I степень	II степень	III степень	адаптируемые	самоадаптирующиеся				
География применения	15	I группа	II группа	III группа	IV группа	V группа	VI группа				
Возможность компоновки и блокировки	16	Отсутствует	Присутствует, степень								
			1	2	3	4	5				
Показатель трансформационной эффективности	17	0	0.5	1	2	3	4	5			
Показатель автономности	18	0	1	1-3	3-5	> 7	< 30	> 30	автономное (сам-обеспечение)		
Степень экологической безопасности	19										
Степень подготовительных работ	20										
Степень природовосстанов. работ	21										

Рис. 5. Классификационные признаки мобильного жилища для временного пребывания

Наиболее важными из них являются:

- I. **Вместимость (производительность).** Этот отличительный признак является количественной характеристикой функции предназначения и выявляет вариабельность как по степени комфортности проживания (для первой группы), так и относительную производственную мощность (для всех остальных групп).

- II. **Принцип мобильности.** Показатель, дифференцирующий всю совокупность мобильных жилищ по уровню готовности к дислокации и (или) способности адаптации к изменившимся внешним или внутренним условиям. В этом признаке выделяются: **сборно-разборные, модульные (включая группу «караванов»), самоходные, трансформируемые** и **«мобильный интерьер»** - объекты, способные адаптироваться к изменившимся условиям с сохранением месторасположения и внешних параметров.
- III. **Категория (уровень комфортности).** Это весьма важный для классификации мобильного жилища фактор, поскольку согласно именно данному пункту классификации и будут строиться основные планировочные параметры и ценовые характеристики.

Представляется вероятным, что на данном уровне классификации появится четкое подразделение мобильного жилища на объекты, предназначенные для индивидуального (частного) использования и мобильные объекты инвентарной принадлежности.

Во втором случае уровень комфортности будет напрямую вытекать из степени значимости данного поселения (мобильной базы). Это могут быть – обычная, повышенная и особая. В зависимости от **установленной государством** степени значимости поселения определяются категория обеспечения персонала и уровень комфорта. Могут применяться также и корпоративные стандарты, однако их характеристики не должны быть ниже установленных государственным стандартом.

С первым случаем все несколько сложнее, поскольку в данном случае потребитель определяет **необходимые лично ему** параметры жилища. Здесь предлагается ввести многоуровневую систему категорий, совмещающую в себе не только уровень комфортности, но и вместимость, принцип мобильности, степень технического оснащения и другие параметры, позволяющие приблизить конечный продукт к заданным характеристикам.

- IV. **Уровень (степень) технического оснащения.** Данный признак может иметь несколько различных точек рассмотрения. С одной стороны, он влияет на показатель уровня комфортности мобильного жилища, если речь идет о степени оснащения бытовыми приборами. С другой стороны, он отвечает за полноценность осуществления человеком своих функций, когда речь идет об экспедиционном жилище или жилище, предназначенном для особо-экстремальных условий эксплуатации.
- V. **Расчетное количество перемещений.** Фактор, характеризующий один из основных признаков рассматриваемых объектов, а именно их **мобильность**.

Согласно действующей на настоящий момент нормативной базе [1, п. 2.3.2] этот параметр ограничен 3 или 5 перемещениями для сборно-разборных зданий.

Однако существуют объекты, потенциально относящиеся к мобильным зданиям, не имеющие никаких перемещений, за исключением доставки с завода к месту эксплуатации – лунные базы (программа «Союз-Аполлон»), станции «МИР», МКС и экспедиционная вахта в труднодоступном районе – когда расходы на возвращение объекта превосходят его стоимость.

На противоположном конце данной классификационной ветви – системы «караванов» и «кемперов», количество перемещений которых практически неограниченно ничем, кроме времени полного износа или морального устаревания.

- VI. **Пути сообщения, пригодные для перемещения мобильного жилища.** Под путями сообщения в данном случае понимаются: железные дороги, автодороги, водный и воздушный транспорт, бездорожье. При этом каждый из перечисленных видов путей сообщения имеет собственные ограничения по массе и габаритам. В связи с этим предлагается разделить всю совокупность мобильных зданий на пять групп: любые;

любые, кроме воздушного транспорта; любые, кроме воздушного и железнодорожного транспорта; бездорожье и водный транспорт.

VII. **Степень транспортной мобильности.** Данный признак определяется временем, необходимым для перевода мобильного здания из транспортного положения в эксплуатационное, и обратно:

- **Первая группа** – «ноль». В данную группу входят мобильные здания, располагающие собственной ходовой частью и автономными системами инженерного обеспечения.
- **Вторая группа** – до нескольких часов. В эту группу входят легкосборные жилища, не требующие особых навыков при возведении и разборке.
- **Третья группа** – до одного дня. Это – контейнерные или легко трансформируемые здания, рассчитанные на дислокацию в специально оборудованных местах.

VIII. **Степень структурной мобильности.** Данный признак определяет степень, быстроту и простоту внесения необходимых изменений в жилище в процессе его эксплуатации, в зависимости от изменившихся внешних или внутренних условий. Дифференцируя данный признак, предлагается ввести следующие группы:

- не изменяемые;
- I степень – изменения возможны только с полной заменой структурных элементов;
- II степень – изменения возможны с заменой частей структурных элементов;
- III степень – изменения возможны с заменой частей без затрагивания структурных элементов;
- адаптируемые и самоадаптирующиеся.

IX. **Географические характеристики региона, в границах которого будет происходить эксплуатация мобильного жилища.** По этому признаку предлагается разделить мобильные здания на пять групп:

- **1 группа** – для эксплуатации за пределами Российской Федерации, кроме полярных территорий и тропиков.
- **2 группа** – для эксплуатации на всей территории России, кроме Арктики и зоны полупустынь.
- **3 группа** – для эксплуатации в Арктике.
- **4 группа** – для эксплуатации в зоне полупустынь.
- **5 группа** – универсального использования, предназначенная для формирования систем обеспечения жильем воинских (военизированных) частей, служб МЧС и спецподразделений.
- **6 группа** – для эксплуатации в особых экстремальных условиях (подводные, воздушные, космические и т.п.).

X. **Вариабельность компоновки (блокировки) мобильных зданий между собой.** Признак обозначает саму возможность компоновки мобильных зданий, и разграничивает их по типам и степени интеграции объединяемых объектов.

- XI. **Степень экологической безопасности.** Понятие экологичности не привязывается к одному качеству жилища (безвредности для окружающей среды). Функционирование жилища должно не только не давать отходов, нуждающихся в утилизации, но и, наоборот, само поглощать различные отходы своего функционирования. Понятие экологического жилища связано с экономным расходом ресурсов, материалов и труда, затраченных на его сооружение, а также с экологичностью создания, транспортирования и утилизации жилища. Данный параметр требует проведения отдельных исследований.
- XII. **Показатель трансформационной эффективности.** Данный показатель призван структурировать мобильные объекты по такому признаку, как показатель (коэффициент) разницы между объемом мобильного жилища в транспортном и эксплуатационном положении. Может изменяться от 0 (для не трансформируемых моноблочных зданий) до некоего стремящегося к кратному коэффициентному показателю (x5 – при трансформации объекта с каждой стороны на равный объем).
- XIII. **Показатель автономности** выражает как автономность самого мобильного здания, так и возможность автономности его эксплуатации. Степень автономности может быть выражена во временном или относительном значении.

На основании результатов исследования мобильного жилища для временного пребывания, описанных в авторских публикациях¹, и учитывая объем показателей, являющихся жизненно необходимыми для полноценной классификации мобильных жилищ и формирования комплекса их характеристик, предлагается внести некоторые изменения в систему их структурирования.

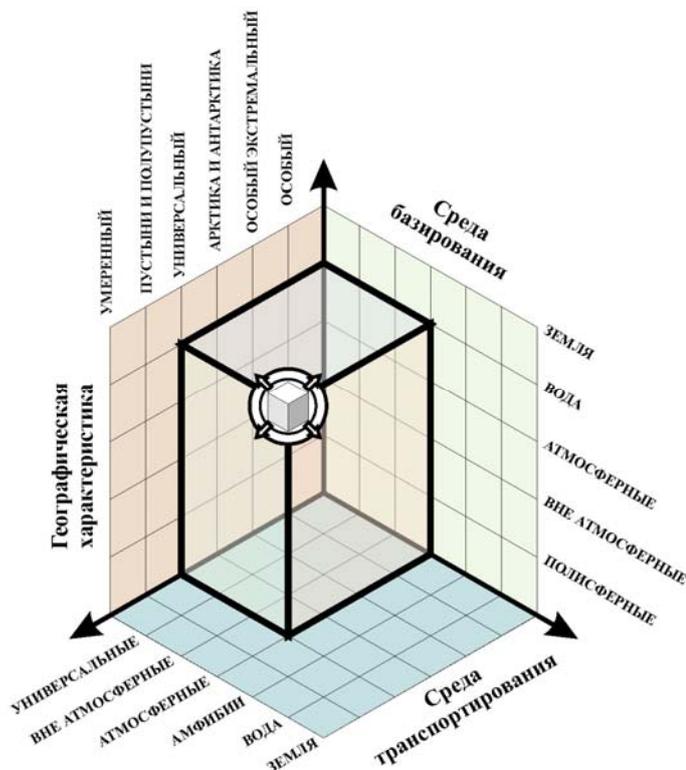
Стандартно применяемые двунаправленные матричные системы представляются неполноценно отражающими всю совокупность регистрируемых факторов и характеристик, потому что это позволяет определять объект мобильного жилища на основании одной единственной пары классифицирующих элементов из всего их многообразия. При этом выбираются лишь наиболее очевидные показатели мобильного жилища, остальные - либо не принимающиеся во внимание, либо выносимые за рамки классификации. Это приводит к тому, что, имея множественные классификационные решения, мы не можем сложить единую картину мобильного жилища.

Настоящая работа призвана попытаться объединить в единый комплекс весь ранее проделанный титанический труд исследователей мобильного жилища, равно как и создать новую, более четкую и всеобъемлющую структуру классификационного механизма.

В ходе проведенного социологического исследования были выявлены наиболее важные, с точки зрения потребителя, классификационные характеристики, что предоставило возможность сформировать принципиальную классификационную модель мобильного жилища для временного пребывания.

¹ А.В. Панфилов **К вопросу о нормативной базе мобильной архитектуры.** // Вестник БГТУ им. Шухова – БГТУ, Белгород, 3/2008, с. 4-6.
 А.В. Панфилов **Место мобильного жилища в глобальной структуре расселения.** // Приволжский научный журнал под ред. д.т.н., проф. Е.В. Копосова – ННГАСУ, Н. Новгород, 4/2008. – 270с. - с. 133-137
 А.В. Панфилов **Мобильное жилище. Анализ эволюции и направлений дальнейшего развития.** // Объединенный научный журнал – АПН, Москва, 7/2008, с.58-62.
 А.В. Панфилов **Внедрение принципов мобильности в статическую архитектуру.** // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов – Курск, 7/2008, с.209-211
 А.В. Панфилов **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

Для повышения наглядности механизма классификации при определении параметров мобильного жилища, учитывая практическую неизменность одной части параметров относительно другой, представляется возможным внедрить двухчастную классификационную систему, основанную на базе изометрической структуры и проистекающую из выявленных классификационных признаков мобильного жилища (Рис. 6(a,b)).



а)

	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)

б)

Рис. 6(a,b). Классификационная модель мобильного жилища для временного пребывания: а) модель внешних (средовых) характеристик; б) модель внутренних характеристик

В основу разработанной структуры положены следующие принципы. В направлении изометрических осей выводятся **внешние** (средовые) основополагающие характеристики мобильного жилища, а именно: характеристика среды эксплуатации, характеристика среды перемещения (транспортирования, дислокации) и географические характеристики региона эксплуатации. Каждый из этих параметров имеет ряд пограничных делений, соответственно:

- **Среда эксплуатации (базирования)** подразделяет всю массу объектов мобильного жилища на: наземного, водного (включая группу подводного базирования), воздушного и внеатмосферного базирования. В данную группу также возможно включение такого параметра как «**иное**», подразумевая возможность появления в будущем новых неклассификационных форм, к примеру: *городское мобильное жилище* – относящееся к «наземному», однако имеющее значительные отличительные особенности.
- **Среда транспортировки (дислокации)** включает в себя такие способы транспортировки, как: наземный, водный (надводный и подводный), атмосферный, внеатмосферный (подразделяемый на орбитальный и планетарный), а также амфибии и универсальные. Последний параметр может включать в себя как несколько определенных, так и все перечисленные среды.
- **Географические характеристики региона эксплуатации.** В структуру этого параметра включаются шесть групп, дифференцирующих возможную среду эксплуатации по степени экстремальности воздействия как на человека, так и на само мобильное жилище.

Зона, получаемая в результате пересечения сфер вышеозначенных элементов, показывает допустимую область применения конкретной группы объектов мобильного жилища или 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 предлагается в качестве таковых принять конструкционный тип, принцип мобильности и комплексный показатель комфортности:

- **Конструкционный тип** (принципиальное конструктивное решение объекта) подразделяет всю массу объектов мобильного жилища на сборно-разборное, модульное (*ранее **контейнерное***), кластерное, трансформируемое.
- В **принцип мобильности** включаются такие его модели как: неподвижное, передвижное (перевозимое), самопередвижное, адаптируемое и система мобильного интерьера.
- В группу **комплексного показателя комфортности** входят такие понятия как вместимость, уровень комфортабельности, уровень технического оснащения, экологичность и показатель автономности. (*В целях увеличения наглядности в схемах был разделен на отдельные показатели.*)

Таким образом, при наложении этих двух систем мы можем получить полноценную картину структуры мобильного жилища. В целях закладки фундамента для проведения дальнейших исследований, представляется возможным внести предложение заменить выявление определенных параметров каждой ячейки внутреннего уровня на систему из трех планиметрических матриц, дающую возможность определения большего количества параметров. Однако выявление из всей массы подобной комплексной системы требует более углубленного исследования, и на этапе проведения настоящего исследования может затруднить выявление основных классифицирующих параметров.

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

Классификация, построенная на вышеописанных принципах, являясь по своей сути классификацией прагматического характера, в конечном счете позволит выявить всю гамму требований, предъявляемых к мобильному жилищу как на уровне проектирования и производства, так и на уровне эксплуатации. Примеры выполнения классификации различных объектов показаны на рис. 7.

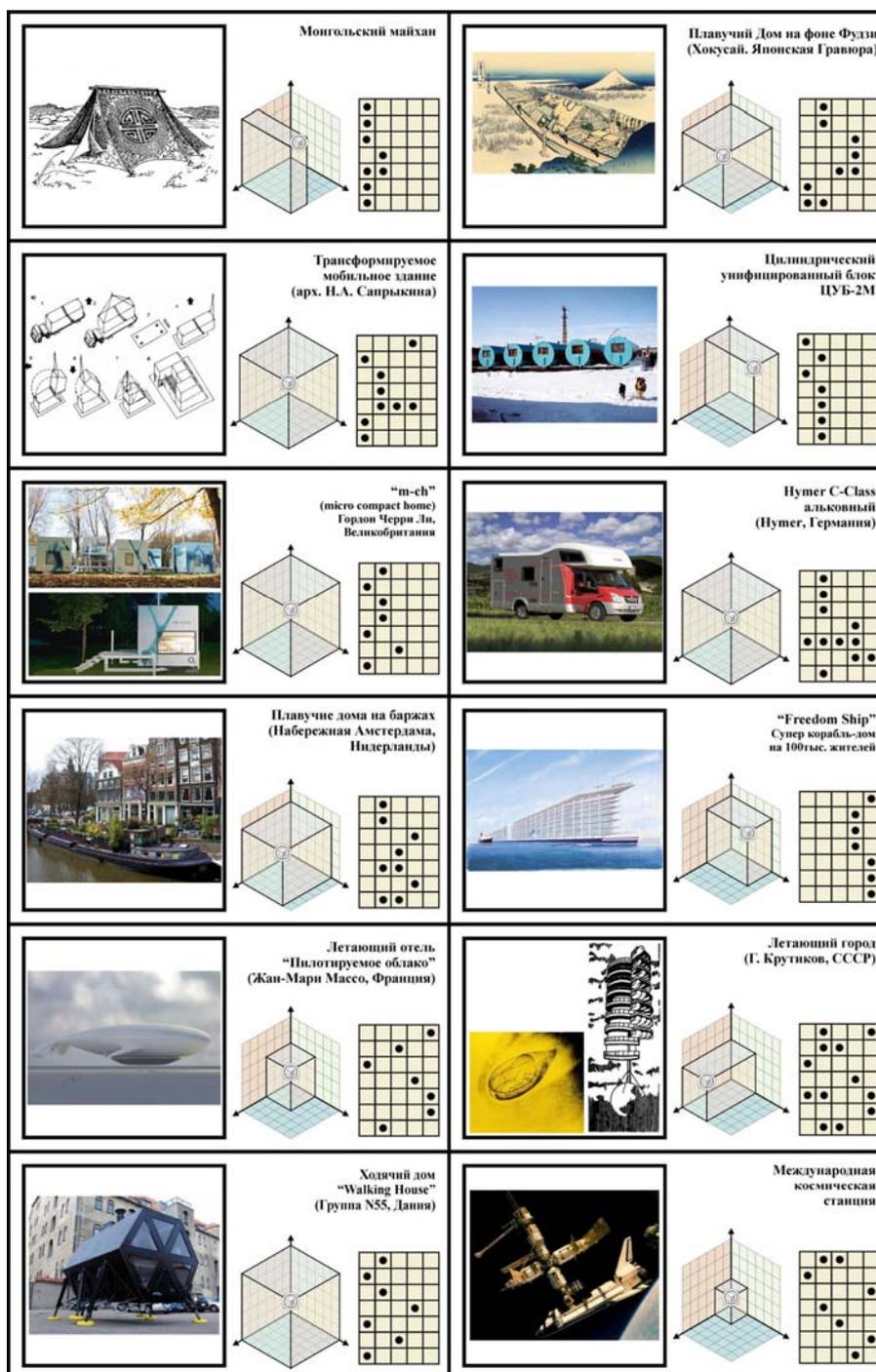


Рис. 7. Примеры заполнения классификационных карт на некоторые объекты мобильного жилища для временного пребывания

Мобильное жилище – адаптивное жилище

Итогом может стать модель развития мобильного жилища, основанная на полученных данных и подтверждающая ранее высказанную гипотезу. Предлагаемая модель эволюционного развития мобильного жилища (Рис. 9) отличается от существующей (Рис. 8), 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** (степень комфортности/агрессивности окружающей среды, климат, регион, окружение, и т.д.) или **внутренним** условиям (качественные трансформации, отвечающие за новую интерпретацию собственного дома в связи с изменением социального или экономического статуса, изменением состава семьи, иным резким увеличением численности проживающих в данной жилой ячейке (гости), сменой поколений, или просто изменением своего жилища «по настроению»).

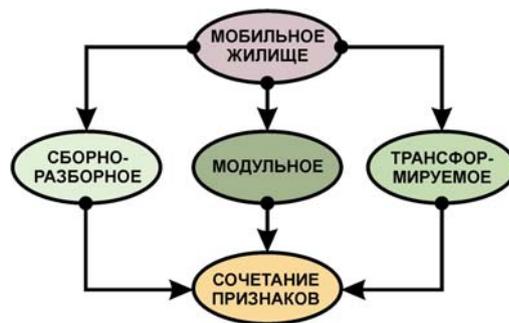


Рис. 8. Классическая (синтезированная) модель развития мобильного жилища



Рис. 9. Авторская модель развития мобильного жилища

Стоит отметить, что, несмотря на большое количество работ, посвященных мобильному жилищу [3,4,12,13], адаптируемому жилищу [2, 5, 6] и интерактивной архитектуре [7, 20], такие свойства как «интерактивность» и «адаптивность», присущие данным типам жилища, никогда не рассматривались как элементы системы мобильного жилища. Равно как и мобильность никогда ранее не рассматривалась как элемент адаптационного процесса, применительно к жилищу. При этом авторы исследований, посвященных данным видам архитектуры, упоминают ряд характеризующих факторов мобильного жилища, как основные направления развития адаптивного или интерактивного жилища. В частности, в своей работе Л.Ю. Анисимов выделяет следующие основные концептуальные модели адаптируемого жилища: *жилище, возводимое из объёмных элементов – полуфабрикатов; растущее жилище; жилище с трансформируемой планировкой* [2]. Подобная типология применима и к мобильному жилищу, описываемому в работах других исследователей. Данное замечание в равной степени относится и к основным принципам формирования мобильного и адаптивного жилища, что еще раз подчеркивает их эволюционную взаимосвязь.

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

В-четвертых: вся совокупность описанных компонентов (мобильность, трансформируемость, интерактивность, адаптируемость) дает толчок для рождения нового адаптивного (самоадаптируемого) жилища.

Заключение

Обобщение основных концепций, связанных с созданием мобильного, интерактивного и адаптируемого жилища, подтверждает изначально заданное положение о направлениях развития мобильного жилища и наглядно показывает примеры решения взаимосвязи «дом-человек». Адаптивная архитектура, построенная на изложенных парадигмах, должна способствовать социальной адаптации вновь прибывающих граждан к существующим микросоциумам. Применяя принципы мобильности-интерактивности, адаптивности, в различных сочетаниях и на различном проектно-технологическом уровне, архитектура в целом получает инструментарий для создания новой системы комфортности человеческого жилища.

Следующим шагом, стоящим на пути развития мобильного жилища, является наметившийся уже в последних концептуальных разработках переход от «перемещаемого» и «адаптируемого» к «адаптирующемуся», «**интерактивному**» жилищу, способному самостоятельно адаптировать свою внутреннюю среду под изменившиеся требования своего владельца, или изменившиеся внешние условия, с учетом требований потребителя.

Альтернативой данному пути может служить создание кластерной системы набора основного объема мобильного здания, с учетом изменяющихся потребностей человека-пользователя в каждый конкретный момент времени; создание систем, в которых изначально заложена возможность собирать разные по архитектуре и функционально-технологическим схемам здания из одного и того же набора исходных элементов.

Среди прочих задач и особенностей адаптивной мобильной архитектуры можно выделить следующие:

1. Создаваемая новая архитектура и формируемая ей инфраструктура ни в коем случае не должны ставить целью замену (или подмену) существующей статичной архитектуры. Она должна сочетаться с ней, не разрушая или не перегружая ее. Она должна дополнять ее, вводя в обращение новые уровни и субэлементы.

2. Структуры, формируемые на парадигмах мобильной интерактивно-адаптивной архитектуры, должны сочетать максимальное слияние систем «дом-работа», «дом-отдых», «дом-общение», «дом-учеба» и пр., обеспечивая при этом максимально возможную свободу выбора как места пребывания, так и динамически развивающейся системы жилой ячейки.

Литература

1. ГОСТ 22853-86. Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия. Введ. 01.01.1987 - М.: Изд-во стандартов, 1986.
2. Анисимов Л.Ю. Принципы формирования архитектуры адаптируемого жилища: автореф. дис. канд. архитектуры. – М., 2009.
3. Быстровозводимые здания и сооружения. Под редакцией Ю.Н.Казакова. - СПб.: Гуманистика, 2004.
4. Израилев Е.М. Мобильная архитектура вчера, сегодня... послезавтра (и кое-что о капитальном строительстве). - С-Пб.: Стройиздат, 1997.
5. Киселёва Н.Г. Концепция адаптивных структур в архитектуре жилища [Сетевой журнал]. - URL: http://archvuz.ru/numbers/2010_2/014
6. Кияненко К.К. Как помирить индустриальность с гуманистичностью и превратить массовое жилище в индивидуальное: теория «опор» и «заполнения» [Сетевой журнал]. - URL: <http://archvestnik.ru/ru/magazine/av-6-105-2008/kak-pomir-it-industrialnost-s-gumanistichnostyu-i-prevratit-massovoe-zhilis>
7. Керешун А.И. Возможности интерактивной архитектуры [Электронный ресурс]. - URL:http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz14_pril/22/template_article-ar=K21-40-k28.htm
8. Нейфах Л.С. Архитектура объемно блочных зданий контейнерного типа для Севера. - Л.: Стройиздат, 1983.
9. Олейник П.П., Степанов И.В. Применение инвентарных зданий в строительстве. – М.: Стройиздат, 1977.
10. Пюрвеев Д., Майдар Д. От кочевой до мобильной архитектуры. – М., Стройиздат, 1980.
11. Сахаров А. Формирование сельского жилища Крайнего Севера // Архитектура СССР. – 1971. - №6. - С. 32-41.
12. Сапрыкина Н.А. Мобильное жилище для Севера. - Л.: Стройиздат, 1986.
13. Сапрыкина Н. А. Основы динамического формообразования в архитектуре: учебник для вузов / Н. А. Сапрыкина. – М.: Архитектура - С, 2005.
14. Сапрыкина Н.С. Малоэтажное индустриальное жилище для районов пионерного освоения Севера — особенности архитектурного формообразования: дис. канд. архитектуры. – Л.: ЛИСИ, 1987.
15. Стаукас В.П. Градостроительная организация районов и центров отдыха. – Л.: Стройиздат, 1977.
16. Сычевая В.А. Дизайн в организации досуга (Обзор) // Художественное конструирование за рубежом. - Вып. 4. – М.: ВНИИТЭ, 1975.

17. Тиманцева Н.Л. Принципы моделирования жилой среды в экстремальных условиях обитания: автореф. дис. канд. архитектуры. – М., 2010.
18. Швецова И.В. Типологические принципы формирования системы мобильного жилища для районов нового промышленного освоения Сибири: автореф. дис. канд. архитектуры. - М., 1982.
19. Фаорова Л.Г. Некоторые вопросы прогнозирования мобильной жилой ячейки будущего. В кн.: Теория и практика планировки и застройки северных городов. / Сб. научных трудов ЛенЗНИИЭП. - Л., 1982.
20. Хайман Э. Интерактивная Архитектура – Архитектура Взаимодействий [Электронный ресурс]. - URL: <http://community.livejournal.com/buntarh>
21. Экономов И.С. Принципы формирования малоэтажных жилых объектов на воде: автореф. дис. канд. архитектуры. – М., 2010.
22. Jacque Fresco, Roxanne Meadows. Designing The Future. – The Venus Project, Inc, 2007.
23. Keith Tetlow. Mobil Home. // A Thesis Submitted to the Faculty of Graduate Studies in Partial Fulfillment of the requirements for the Degree of master of Architecture. - Department of Architecture University of Manitoba, Canada, 1999.
24. Phyllis Richardson. XS: Big Ideas, Small Buildings. – Universe publishing – Thames & Hudson Ltd., London, 2001.
25. Sean Topham. Move House. – Prestel Verlag, Munich-Berlin-London-New York, 2004.
26. Architecture and interaction design, via adaptation and hackability [Электронный ресурс]. - URL: http://www.cityofsound.com/blog/2006/05/architecture_an.html
27. Dan Saffer. The Elements of Interaction Design , May 8, 2006 [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.uxmatters.com/MT/archives/000096.php>
28. Kas Oosterhuis. Swarm Architecture II [Электронный ресурс]. -URL: <http://www.oosterhuis.nl>

References

1. *Zdanija mobil'nye (inventarnye). Obshhie tehniczeskie uslovija* [Buildings mobile (inventory). The general specifications]. Moscow, 1986.
2. Anisimov L.Ju. *Principy formirovanija arhitektury adaptiruemogo zhilishha (avtoref. kand. dis.)* [Principles of formation of architecture of adapted dwelling. (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2009.
3. *Bystrovozvodimye zdanija i sooruzhenija* [Quickly erected buildings and constructions]. St. Petersburg, 2004.
4. Izrailev E.M. *Mobil'naja arhitektura vchera, segodnja... poslezavtra (i koe-cto o kapital'nom stroitel'stve)* [Mobile architecture yesterday, today ... the day after tomorrow (and something about capital construction)]. St. Petersburg, 1997.
5. Kiseljova N.G. *Koncepcija adaptivnyh struktur v arhitekture zhilishha* [The concept of adaptive structures in architecture of dwelling]
Available at: http://archvuz.ru/numbers/2010_2/014

6. Kijanenko K.K. *Kak pomirit' industrial'nost' s gumanistichnost'ju i prevratit' massovoe zhilishhe v individual'noe: teorija «opor» i «zapolnenija»* [How to reconcile industriality with humanity and to transform mass dwelling in individual: the theory of "support" and "fillings"] Available at: <http://archvestnik.ru/ru/magazine/av-6-105-2008>
7. Kereshun A.I. *Vozmozhnosti interaktivnoj arhitektury* [Opportunities of interactive architecture]. Available at: http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz14_pril/22/template_article-ar=K21-40-k28.htm
8. Nejfh L.S. *Arhitektura ob'emno blochnyh zdaniy kontejnernogo tipa dlja Severa* [Architecture of the volumetric block buildings of container type for the North]. Leningrad, 1983.
9. Olejnik P.P., Stepanov I.V. *Primenenie inventarnyh zdaniy v stroitel'stve* [Application of inventory buildings in construction]. Moscow, 1977.
10. Pjurveev D., Majdar D. *Ot kochevoj do mobil'noj arhitektury* [From nomadic up to mobile architecture]. Moscow, 1980.
11. Saharov A. *Arhitektura SSSR* [Architecture of the USSR], 1971, no. 6, pp.32-41.
12. Saprykina N.A. *Mobil'noe zhilishhe dlja Severa* [Mobile dwelling for the North]. Leningrad, 1986.
13. Saprykina N. A. *Osnovy dinamicheskogo formoobrazovanija v arhitekture* [Fundamentals of dynamic shaping in architecture]. Moscow, 2005.
14. Saprykina N.S. *Malojetazhnoe industrial'noe zhilishhe dlja rajonov pionernogo osvoenija severa – osobennosti arhitekturnogo formoobrazovanija (dis. kand. arhitektury)* [Small floor industrial dwelling for areas initial development of the north – features architectural shopping (Cand. Dis. Architecture)]. Leningrad, 1987.
15. Staukas V.P. *Gradostroitel'naja organizacija rajonov i centrov otdyha* [The town-planning organization of areas and the centers of rest]. Leningrad, 1977.
16. Sychevaja V.A. *Hudozhestvennoe konstruirovanie za rubezhom* [Art designing abroad]. Moscow: VNIITJe, 1975, no. 4.
17. Timanceva N.L. *Principy modelirovanija zhiloy sredy v jekstremal'nyh uslovijah obitanija (avto-ref. kand. dis. Arhitektury)* [Principles of modelling of the inhabited environment in extreme conditions of dwelling. (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2010.
18. Shvecova I.V. *Tipologicheskie principy formirovanija sistemy mobil'nogo zhilishha dlja rajonov novogo promyshlennogo osvoenija Sibiri (avto-ref. dis. kand. arhitektury)* [Typological principles of formation of system of mobile dwelling for areas of new industrial development of Siberia. (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1982.
19. Faorova L.G. *Nekotorye voprosy prognozirovanija mobil'noj zhiloy jachejki budushhego. V kn.: Teorija i praktika planirovki i zastrojki severnyh gorodov* [Some questions of forecasting of a mobile inhabited cell of the future. In the book: the Theory and practice of a lay-out and building of northern cities]. Leningrad, 1982.
20. Hajman Je. *Interaktivnaja Arhitektura – Arhitektura Vzaimodejstvij* [Interactive Architecture – Architecture of Interactions]. Available at: <http://community.livejournal.com/buntarh>
21. Jekonomov I.S. *Principy formirovanija malojetazhnyh zhilyh ob'ektov na vode. (avto-ref. dis. kand. arhitektury)* [Principles of formation small floor inhabited objects on water. (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2010.

22. Fresco Jacque, Meadows Roxanne. Designing The Future. The Venus Project, Inc, 2007.
23. Tetlow Keith. Home Mobilil. // A Thesis Subnitted to the Faculty of Graduate Studies in Partial Fulfillment of the requirements for the Degree of master of Architecture. Department of Architecture University of Manitoba, Canada, 1999.
24. Richardson Phyllis. XS: Big Ideas, Small Buildings. Universe publishing – Thames & Hudson Ltd., London, 2001.
25. Topham Sean. Move House. Prestel Verlog, Munich-Berlin-London-New York, 2004.
26. Architecture and interaction design, via adaptation and hackability. Available at: http://www.cityofsound.com/blog/2006/05/architecture_an.html
27. Saffer Dan. The Elements of Interaction Design , May 8, 2006. Available at: <http://www.uxmatters.com/MT/archives/000096.php>
28. Oosterhuis Kas. Swarm Architecture II. Available at: <http://www.oosterhuis.nl>

ДААННЫЕ ОБ АВТОРЕ

А.В. Панфилов

Аспирант кафедры Архитектуры и дизайна, Тюменский государственный архитектурно-строительный университет, Тюмень, Россия
e-mail: archi-zoom@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

A. Panfilov

Post-graduate student, the Chair of Architecture and Design, Tyumen State Architectural-Building University, Tyumen, Russia
e-mail: archi-zoom@mail.ru