

УДК 728.7

**Аширова М.В.** – студентE-mail: [margoash.indigokazan@gmail.com](mailto:margoash.indigokazan@gmail.com)**Айдарова Г.Н.** – доктор архитектуры, профессорE-mail: [aidagalnik@mail.ru](mailto:aidagalnik@mail.ru)**Казанский государственный архитектурно-строительный университет**

Адрес организации: 420043, Россия, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1

### **Архитектура быстрого реагирования: концепция временного мобильного жилья в условиях чрезвычайных ситуаций**

#### **Аннотация**

Статья посвящена проблеме разработке временного мобильного жилья в экстремальных природных и социальных условиях, а также в условиях временного расселения (маневренный фонд) в крупных и крупнейших городах. В статье рассматриваются актуальные тенденции в современном временном жилье, и мобильных объектах городской среды. Предложена концептуальная модель временного универсального жилого модуля для актуальных групп потребления. Временные модули рассматриваются в актуальных группах потребления, и варьируются в ценовых и качественных характеристиках. В проектной части статьи продемонстрировано использование актуальных материалов возведения согласно технико-экономическим и географическим характеристикам.

**Ключевые слова:** архитектура быстрого реагирования, мобильная архитектура, маневренный жилой фонд, архитектура чрезвычайных ситуаций (ЧС), потребители временного жилья, универсальный жилой блок-модуль для временного проживания.

Архитектура быстрого реагирования – это архитектура временных, быстровозводимых жилых объектов и поселений как оказание первой помощи в условиях природных и социально-национальных катаклизмов, коммунальных катастроф (маневренный жилой фонд), а также при проведении культурных и спортивных мероприятий со значительным притоком туристов. Это разворачивание в кратчайшие сроки временных лагерей на нейтральных территориях, временных жилых модулей в условиях городской среды.

Нестабильность природно-климатических условий, межгосударственные социально-национальные конфликты и технологические катастрофы приобрели регулярный характер. В связи с этим возникает потребность в предоставлении временного жилья различным социальным группам населения, потерявшим кров. Возросший интерес к теме временного жилья обусловлен событиями последних лет

1) Природные катаклизмы: 26 января 2001 года – землетрясение в Индии; 26 декабря 2003 года – землетрясение в Иране; 26 декабря 2004 года – мощнейший за всю историю цунами в Шри-Ланке; 29 августа 2005 года – ураган Катрина; 8 октября 2005 года – землетрясение в Южной Азии; 27 мая 2006 года – землетрясение на острове Ява в Индонезии; 2-3 мая 2008 года – наводнение в Мьянме; 12 мая 2008 года – землетрясение в Китае; 12 января 2010 года – землетрясение на Гаити; март 2010 года – извержение вулкана Эйяфьятлайокудль в Исландии; ноябрь 2012 – наводнение на дальнем Востоке; декабрь 2015 – оползень в Китае; февраль 2016 – землетрясение на Тайване и др. [1];

2) Социальные конфликты и войны: июль 2013 года военный конфликт в Сирии; сентябрь 2014 национальный конфликт в Украине; декабрь 2015 гражданская война в Сирии; и др. [2];

3) Технологические катастрофы (пожары, обрушения жилых домов): 20 февраля 2015 пожар в крупном жилом доме в городе Неймеген на востоке Нидерландов, более 100 жителей остались без крова; 20 февраля 2015 в пригороде столицы Манилы пожар уничтожил 400 домов, около 1,2 тысячи филиппинцев лишились кров; 1 октября 2015 мощный пожар в Бразилии, около 200 домов были уничтожены; В ночь на 12 марта 2014 пожар в деревне Тинджерос на Филиппинах, около сотни домов сожжены, почти 200 семей остались без крова. Ежегодно на улицах оказывается более 1,5 млрд. человек [3].

Актуальность проблемы временного жилья возрастает и в условиях крупных и крупнейших городов для иных групп потребителей: туристы, волонтеры, паломники, бездомные. На основе анализа данных СМИ выявлены основные группы потребления временного жилья. На территории РФ количество бездомных на 2015 год составляет 3 млн. человек. В среднем по стране число бездомных варьируется в пределах от 3-4 млн. человек. Высокая смертность бездомных от переохлаждения компенсируется регулярным приростом, связанным с нестабильной политической и экономической ситуацией в мире и стране [4]. Количество беженцев в 2015 году составило 1 млн. человек. На территории России зафиксировано 10-15 млн. трудовых мигрантов (гастарбайтеров). Нелегальные трудовые мигранты одна из наиболее крупных групп потребления временного жилья. «Гастарбайтеры» – жаргонизм, обозначающий иностранцев, работающих по временному найму. В России феномен массовых трудовых миграционных потоков из Средней Азии стал реальностью после 2003-2004 гг. Число туристов ежегодно путешествующих без бронирования отелей достигает 1,5 млрд. человек. Ежегодные массовые культурно-спортивные мероприятия привлекается более 20 млн. волонтеров со всего мира [5]. Существует категория людей, для которых постоянные перемещения являются образом жизни: полярники и исследователи – группа научных работников путешествующих в поиске новых открытий.



Рис. 1. Классификация потребителей временного жилья на территории РФ (по данным СМИ)

К настоящему времени накоплен определенный опыт разработки мобильного жилья. Анализ проектного опыта показал, что временная жилая архитектура возводимая на срок, установленный до 1,5 лет, должна быть легковозводимой, быстровозводимой, мобильной. Одними из наиболее успешных и многофункциональных оказался модуль Лиина – модульное убежище, спроектированное студентами университета Аальто для того, чтобы служить временным домом для беженцев в странах с холодным климатом. Благодаря системе пересекающихся деревянных панелей и простых ремней из ткани, модуль требует на сборку всего шесть часов после его распаковки из транспортного контейнера. При этом для монтажа не требуется никаких электрических инструментов [6]. Albang – это совместный проект южнокорейских студий Yoon Space и Song Pyoung, созданный в качестве альтернативы традиционным видам мобильного жилья (тентам, домам на колесах и т.д.). Авторы делают акцент на том, что такие конструкции легко перемещать с места на место, при этом они имеют достаточный уровень комфорта. Продумывая эргономику внутреннего пространства и соотнося ее с внешней формой, дизайнеры выбрали наиболее оптимальную концепцию яйца-капсулы с окнами иллюминаторами и подъемными дверьми. В качестве строительного материала авторы предлагают пенополистирол, как дешевый, лёгкий, огнестойкий материал с хорошими изоляционными характеристиками. Мгновенные квартиры по проекту архитектурного бюро Levitt Bernstein заброшенные гаражи в северо-восточной части Лондона (округ Хакни) превратились в небольшие квартиры для бездомных. Особенность таких квартир – скорость их сооружения. Жилье состоит из готовых модулей, которые легко собирать, разбирать и перевозить, поэтому любой гараж в считанные минуты можно превратить во вполне уютный дом [7]. Данные варианты актуальны для зарубежных стран с мягким и теплым климатом и не актуальны для России, где морозы достигают 35 градусов. В

Татарстане тема временного жилья приобрела особую значимость с 2014 года, в связи с миграцией беженцев из Украины, число которых по данным миграционной службы достигло к концу 2015 года 1500 человек. Кроме того, Казань, являясь городом с богатым культурным наследием, притягивает большие потоки туристов. Религиозные центры, такие как Булгар и Свияжск становятся центрами притяжения паломников. В современном проектировании архитектурный объект рассматривается как сложная система, обладающая определенной морфологией, функциональной направленностью, системной целостностью и средовой характеристикой [8]. Временное жилье может представлять систему блок-модулей из двух и нескольких модульных ячеек, создавая новые пространственные решения, за счет возможностей сборно-разборных конструкций. Так модули на месте могут реагировать на количественные и эргономические параметры населения и из набора базовых элементов формировать объекты временной жизнедеятельности [9, 10, 11].

В условиях Казани временные жилые объекты могут возникать в контексте городской среды, вблизи памятников культуры и архитектурного наследия, что диктует свои критерии, ограничения, типологические характеристики, внешние параметры.



Рис. 2. Схема возможного территориального использования временного жилья

В условиях Казани и туристских центров (Болгары, Свияжск) может быть использована временная архитектура трех типов: 1) архитектура временного жилья с использованием дерева; концепция экологически чистого объекта позволяет оставлять его на месте для дальнейшей регенерации; 2) архитектура максимально быстрого возведения на основе пенопластовых технологий; позволяет максимально быстро собирать и разбирать временное жилье с минимальным ущербом для окружающей среды и архитектурного наследия; 3) архитектура временного жилья с использованием вторичного сырья, минимальная себестоимость объекта, делает данное жилье наиболее доступным.

Наиболее целесообразным решением проблемы в условиях крупного и крупнейшего города, а также туристско-паломнических центров может явиться разработка и использование универсального блок-модуля. В результате проведенного исследования на основе зарубежного и отечественного научного и практического опыта разработана концепция универсального жилого блок-модуля, предложена проектная модель временного жилья. В основу проектной модели легли принципы и критерии временного легковозводимого жилья, анализ основных групп потребления: беженцы, бездомные, туристы, паломники, волонтеры, трудовые мигранты (гастарбайтеры). Разработанный блок-модуль имеет минимальную комфортную жилую площадь составляющую 4 м<sup>2</sup> со всем необходимым функциональным насыщением, а именно зоной для сна и отдыха, местом для хранения вещей, местом для приема пищи и 2 м<sup>2</sup>. Он блокируется с санитарным блок-модулем, включающим душевую и сан-узел, общей площадью 2,5 м<sup>2</sup>. Разработана схема всего технологического цикла от момента изготовления и транспортировки до момента сборки. Возведение одного универсального жилого модуля потребует 1 час, развертывание временное поселение возможно в течении 1-2 дней.



Рис. 3. Типология временных универсальных блок-модулей с учетом материалов и места возведения

Эргономические характеристики временного жилья, не рассматриваются в опыте зарубежных стран, что связано с преимущественной ориентированность на одиночек и бездомных, ведущих отшельнический образ жизни. В предлагаемой концепции универсального жилого модуля заложены возможности, учитывающие эргономику семей попавших в беду.

СХЕМЫ БЛОКИРОВКИ МОДУЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

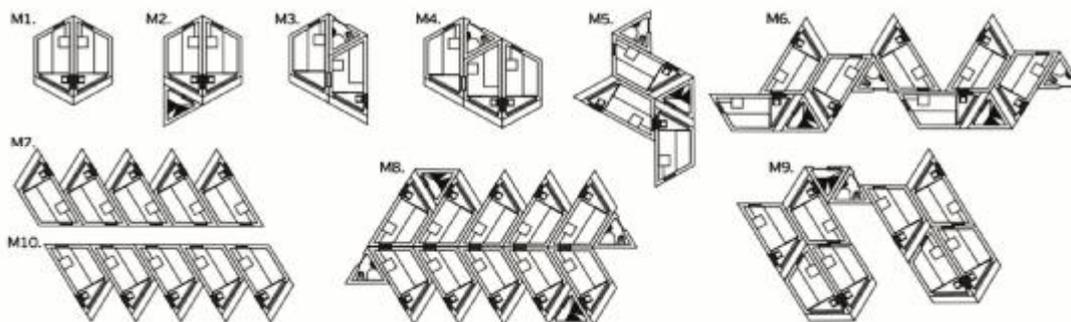


Рис. 4. Схема блокировки жилых модулей

Таким образом, универсальный жилой модуль является оптимальным типом жилья для всех групп потребления и может быть использован на любой территории в условиях крупного и крупнейшего города, туристско-паломнических центров. Временное жилье это новый тип жилищной архитектуры в условиях города, который являет собой сложную систему из модульных сплетений, образующих временные жилые комплексы, жилые образования, включающие в себя необходимые функции и отвечающее эргономическим аспектам жизнедеятельности человека. При разворачивание временных лагерей добавляется универсальный мобильный общественный модуль, а также быстровозводимые временные инженерные и транспортно-пешеходные коммуникации. Временное жилье может представлять постоянный фонд мобильных жилых модулей, посредством которых можно в кратчайшие сроки обеспечить среду жизнедеятельности.

### Список библиографических ссылок

1. URL: <https://www.gismeteo.ru> (дата обращения: 01.02.2016).
2. Телерадиокомпания «Казань» выпуск программы Столица от 25 сентября 2015 г. URL: [http://kzn.tv/programs/stolica\\_vypuski/](http://kzn.tv/programs/stolica_vypuski/) (дата обращения: 25.09.2015).
3. Официальный сайт ФМС России URL: <http://nahnews.org/> (дата обращения: 28.09.2015).
4. 2016. Телекомпания «Казань» выпуск программы Столица от 25 сентября 2015 г. URL: [http://kzn.tv/programs/stolica\\_vypuski/](http://kzn.tv/programs/stolica_vypuski/) (дата обращения: 25.09.2015).
5. Сетевое издание «РИА Новости» URL: <http://ria.ru/> (дата обращения: 09.01.2016).
6. URL: <http://trended.ru> (дата обращения: 20.01.2016).
7. URL: <http://inhabitat.com/the-liina-transitional-modular-shelter-needs-no-tools-for-assembly/> (дата обращения: 26.01.2016).
8. Ларионова Е.О. Архитектурно-градостроительный модуль Джона Нэша // Автореферат диссертации кандидата архитектуры. – М., 2009. – 130 с.
9. Нейфах Л.С. Архитектура объемно-блочных зданий контейнерного типа для Севера. – Л.: Стройиздат, 1983. – 175 с.
10. Смирнова С.Н. «Принципы формирования архитектурных решений энергоэффективных жилых зданий». – Нижний Новгород, 2009. – 140 с.
11. Панфилов А.В. Мобильное жилище. Анализ эволюции и направлений дальнейшего развития // Объединенный научный журнал – АПН, 2008, № 7. – С. 58-62.

**Ashirova M.V.** – student

E-mail: [margoash.indigokazan@gmail.com](mailto:margoash.indigokazan@gmail.com)

**Aidarova G.N.** – doctor of architecture, professor

E-mail: [aidagalnik@mail.ru](mailto:aidagalnik@mail.ru)

**Kazan State University of Architecture and Engineering**

The organization address: 420043, Russia, Kazan, Zelenaya st., 1

### Rapid Response Architecture: the concept of temporary mobile housing in large cities

#### Resume

The article discusses the development of a temporary mobile housing in extreme climatic and social conditions, as well as in terms of temporary residence (maneuverable fund) in cities and major towns. A conceptual model of the temporary housing of the universal module for current consumption groups. These articles are based on the media data, and the analysis conducted by the author. Review and analyze all aspects vital activity groups temporary housing consumption, and identified relevant aspects of the design. The article discusses three design schemes, appropriate three price categories and groups of consumption. Temporary units are considered in actual consumer groups, and range in price and quality characteristics. The design of this article demonstrates the use of relevant materials according to the construction of technical and economic and geographical characteristics.

The paper fully disclosed the theme of temporary mobile housing according to the provided analysis and relevance of the topic in the world today.

**Keywords:** architecture rapid response, temporary housing, mobile architecture, the architecture of emergency, refugees, the homeless, the universal living unit module for temporary residence, modular architecture.

#### Reference list

1. URL: <https://www.gismeteo.ru> (reference date: 01.02.2016).
2. Broadcasting company «Kazan» The capital release program on September 25, 2015 URL: [http://kzn.tv/programs/stolica\\_vypuski/](http://kzn.tv/programs/stolica_vypuski/) (reference date: 25.09.2015).

3. The official website of the FMS. URL: <http://nahnews.org/Russia> (reference date: 28.09.2015).
4. 2016. Broadcasting company «Kazan» The capital release program on September 25, 2015 11:30 URL: [http://kzn.tv/programs/stolica\\_vypuski/](http://kzn.tv/programs/stolica_vypuski/) (reference date: 25.09.2015).
5. Network edition RIA Novosti». URL: <http://ria.ru/> (reference date: 01.09.2016).
6. URL: <http://trended.ru> (reference date: 20.01.2016).
7. URL: <http://inhabitat.com/the-liina-transitional-modular-shelter-needs-no-tools-for-assembly/> (reference date: 26.01.2016).
8. Larionov E.O. Architecture and Town Planning module John Nash // Abstract of the thesis of the candidate architecture. – М., 2009. – 130 p.
9. Neifakh L.S. Architecture volumetric modular buildings, container type for the North. – L.: Stroyizdat, 1983. – 175 p.
10. Smirnov S.N. «The principles of architectural design energy-efficient residential buildings». – Nizhny Novgorod, 2009. – 140 p.
11. Panfilov A.V. Mobile home. Analysis of the evolution and future direction of the Joint Scientific // Obedinennyj nauchnyj zhurnal – APN, 2008, № 7. – P. 58-62.