

УДК 72: 628.87

Каримуллин Т.А. – аспирант

E-mail timurkarim@gmail.com

Айдарова Г.Н. – доктор архитектуры, профессор

E-mail aidagalnik@mail.ru

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

БЕЗОПАСНЫЙ ГОРОД В ЭКСТРЕМАЛЬНОМ МИРЕ. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ. МОДЕЛЬ

АННОТАЦИЯ

Статья посвящается проблеме безопасности среды жизнедеятельности. Сравниваются модели защитных функций средневекового города, города XX века и современного города. Выявлены и классифицированы экстремальные факторы, среди которых природные катаклизмы, межнациональные и военные конфликты, терроризм. Ставится проблема разработки новых подходов и новой модели безопасного города на основе новейших технологий, адекватных современному информационному обществу.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: безопасная среда жизнедеятельности, экстремальный город, безопасный город, безопасная архитектура, факторы экстремальности, модель безопасного города, фрактальный город, киберархитектура, киберпространство.

Karimullin T.A. – postgraduate student

Aidarova G.N. – doctor of architecture, professor

Kazan State University of Architecture and Engineering

SAFE CITY IN EXTREMAL WORLD. PROBLEM STATEMENT. MODEL

ABSTRACT

This article is dedicated to a problem of personal and social environmental safety. In the article the defensive functions of the medieval city, city of the XX century and the contemporary city are defined and compared. Several extreme factors, among which are natural cataclizms, global and local military conflicts and terrorism, have been revealed and classified. The problem of developing new methods and the new model of the safe city have been stated, based on new technologies corresponding with a contemporary information-oriented society.

KEYWORDS: personal and social safety environment, extreme city, the safe city, the safe architecture, factors of the extremality, model of the safe city, fractal city, cyberarchitecture, cyberspace.

*«Земля отныне перестала быть
укрытием и представляет пространство
гибельное, ненадежное, аморфное и
бесконечное, подобное глади океана. Когда вся
поверхность земли становится враждебной,
необходима «архитектура выживания...».*

(П. Вирилио)

XX век стал веком научно-технического прогресса, прорыва во всех областях знания. Подверглись пересмотру многие мировоззренческие позиции. Прогресс в производственной и социальной сферах привел к небывалому наращиванию потребностей и одновременно стал причиной острых проблем современности. К ним мировое сообщество пришло через ряд катаклизмов, таких как: мировые войны, природные бедствия, социально-национальные конфликты, вспыхивавшие в разных точках планеты [1, 4, 5, 11].

В последние годы проблемы безопасности городов приобретают все большую актуальность, особенно в исследованиях, посвященных их экологическому состоянию, а также повышению надежности конструктивных решений крупных городских объектов, их оснащению техническими средствами наблюдения и контроля. В меньшей степени

затрагиваются вопросы стратегий безопасности современного города на основе комплексного подхода к разработке концепции безопасности среды жизнедеятельности, а также опережающих теоретических архитектурно-градостроительных моделей. Специальных исследований по этой проблеме авторами не выявлено.

В Казанском государственном архитектурно-строительном университете на протяжении ряда лет (2004-2011) ведутся инновационные исследования, связанные с проблемой безопасности современного города. Научные приоритеты КГАСУ в этой области исследования закреплены международными наградами и грантами. В данной статье изложены некоторые предварительные результаты исследования. Выявлены и классифицированы факторы экстремальности, рассмотрен исторический и современный опыт защиты городов, ставится проблема безопасности современного города, предложена теоретическая модель безопасного города. Работа выполнена при поддержке гранта ЦНИИГрадо РААСН [8].

Современные города вступили в новый век с огромным количеством факторов экстремальности, которые существенно влияют на среду жизнедеятельности. Город является хранителем человеческих ценностей, интеллектуальных ресурсов цивилизации. Вместе с тем с крупными городами традиционно связывают причину всего негатива и зла, порожденного индустриализацией. Современный город рассматривается как фокус всех видов загрязнения окружающей среды, хотя у его обитателей создается иллюзия продуманности, руководства процессами жизнедеятельности, торжества рациональности [2]. Современный мегаполис является средоточием всех видов опасностей, защиту от которых едва ли можно считать удовлетворительной и соответствующей современной экологической и геополитической обстановке. В процессе исследования выявлены факторы экстремальности:

а) природные (стихийные) бедствия – цунами, ураганы, смерчи, торнадо, ливни, наводнения, потопа, сход лавин, селевых потоков, землетрясения, извержения вулканов, пожары, столкновение с космическими телами, суровые климатические условия и др.

б) цивилизационные, связанные с деятельностью человека – информация, дезинформация, военные конфликты, международные и локальные, терроризм, высокие скорости жизни, детерриторизация (изменение восприятия пространства), поликонфессиональность, межнациональная напряженность, расслоение обществ (кастовость), поляризация общества (бедность / богатство), преступность (социальные конфликты), социальная незащищенность, неразгаданные тайны, глобализация, бурное технологическое развитие (научно-технический прогресс), новые социальные течения (неофашизм, национализм, расизм), неизлечимые вирусы и болезни, массовая пропаганда насилия в медиа-средствах, кризис идентичности (пассивность граждан), разрушение исторических городов, генные мутации (генная инженерия), проблемы диких и домашних животных, бездуховность (снижение моральных и нравственных принципов), проявление экстремальности в архитектуре и искусстве (деконструктивизм, граффити), экстремальные виды спорта (уличные), загрязнение окружающей среды, экологические проблемы, проблема исчерпаемости невозобновляемых природных ресурсов, варварское отношение к среде обитания, религиозный фанатизм, сектантство, коммунальная катастрофа, психологическая напряженность, перенаселенность, энергетические проблемы, транспортный коллапс и другие [7-10].

Факторов экстрима значительно больше. Степень их изученности не соответствует степени их опасности. Некоторые преследуют человека на протяжении тысячелетий, другие – только проявляются и набирают обороты. Взаимодействуя, наслаиваясь и конфликтуя в пространстве, они образуют гетеротопии – негативные трансформации привычных связей, снижение экологических, функциональных и архитектурно-композиционных качеств городских пространств.

Города «умирают» на время и навсегда (Чернобыль – техногенная катастрофа, Владивосток – коммунальный коллапс, Нью-Йорк – энергетический коллапс, Москва – энергетический коллапс, Токио, Йогогама – землетрясение, цунами и др.). Периодически в различных экстремальных ситуациях гибнет население, равное по численности крупному городу.

«Война масс» велась со времен великих нашествий античности вплоть до появления огнестрельного оружия. «Война энергии» началась с открытия пороха и закончилась изобретением атомного оружия и разработкой сверхмощного лазера. И, наконец, информационная война обобщит все, что было накоплено столетиями и преобразует в предельную скорость «мировой информации» [16]. Сегодня мы не только стоим перед такой

угрозой, подобным образом уже ведутся войны. Например, война в Ираке – операция «Буря в пустыне» считается первой военной операцией, когда все действия и обстрелы велись из командного пункта в США. Последние военно-политические события в Африке также можно отнести к подобным технологиям.

Одним из самых тревожных факторов, который проявляется в последнее время, является терроризм. Терроризм – явление историческое (дворцовые перевороты, политические интриги и заговоры и др.). Города являются лучшей сценической площадкой для террора. Жертвы и разрушения являются главным кульминационным моментом в этих спектаклях, а в условиях современного общества, которое трудно чем-либо удивить, терроризм оставляет все более кровавый ужасающий след, его жертвами становятся все большее количество людей – жителей городов.

Вот некоторые главные особенности явления терроризма: установка на тотальную жертвенность, страх, шок, внезапность, виртуализация (мнимая защищенность), ориентация на средства массовой информации, отсутствие пространственных границ, отсутствие моральных границ и этики современной войны (опасности), пагубное воздействие на города и их население, а также на окружающую среду [21].

Терроризм стал в последнее время явлением неконтролируемым, приобретшим обличье главного зла. С учетом страшной разрушительной силы современного оружия, в обстановке, когда это оружие может попасть в террористические организации, рождает угрозу существования мира и жизни на земле. Пространственные разрывы больше не существуют, они просто не в состоянии защитить. Мир становится беззащитным и ненадежным. Как может и должна отреагировать на эти изменения архитектура? Как город может отреагировать на все новые угрозы, какую защиту может предложить его жителям?

Анализ различных данных в области защиты городов показал, что на сегодняшний день проблема влияния терроризма и военных конфликтов на городское пространство слабо изучена, архитекторы не готовы дать адекватных решений по защите населения архитектурно-градостроительными средствами. Исходя из этого, реального прорыва в области защитной архитектуры можно ждать только в будущем.

Безопасная архитектурная среда (БАС) – это такая среда, в которой человек может жить без опасения за свою жизнедеятельность; ощущая угрозы окружающего мира, он должен быть уверен, что в случае необходимости будет защищен. Основной принцип существования такой среды – защита населения искусственными мерами, в том числе средствами архитектуры, позволяющими избежать уничтожения. При этом и сама архитектура не должна представлять опасности для жизни человека.

1. Исторический опыт защиты городов

Изначально города возникали как средства защиты населения и культурных ценностей. С изменением исторических условий менялся и город, преобразовываясь во времени и пространстве, его главной функцией была функция защиты, которая была адекватна своему времени, уровню развития фортификаций и защитных технологий. Стрелы и арбалеты, бомбы и мины, пушки и газовая атака, блокада и концентрационные лагеря, межконтинентальные ракеты и атомные заряды, вирусы и водород – человечество изобрело бесчисленное количество средств, направленных на самоуничтожение.

Средневековый город-крепость воплотил в себе основные способы защиты, которые выразились в следующих элементах: ров, ворота, стена, смотровая башня – донжон – последний оборонительный пункт, подземные галереи. В средневековой архитектуре появляются догмы фортификации, надолго определившие способы защиты поселений. Искусство обороняться становится целой инженерной наукой и специальной областью знания. Появляются специалисты-инженеры, которые разрабатывают модели городов-крепостей. В историю фортификации как один из самых выдающихся вошел известный средневековый немецкий живописец Альбрехт Дюрер. Предложения Дюрера были слишком грандиозны, требовали огромных расходов, а потому никогда не были осуществлены в полном объеме, но идеи, положенные в основание этих предложений, были настолько здравы, что даже и 100 и более лет спустя ими пользовались многие инженеры [3].

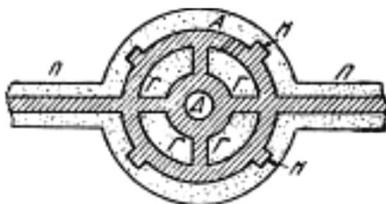


Рис. 1. Круглое укрепление А. Дюрера (Д – двор, К – большое казематированное кольцо радиусом в 60 м, А – аквелопа (окружающее кольцо), П – прямые постройки, Г – поперечные галереи, К – канониры (по Дюпюи Э.)

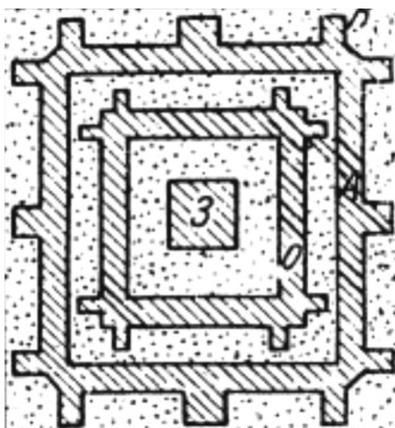


Рис. 2. Квадратное укрепление А. Дюрера (З – замок, О – ограда, А – аквелопа, К – канониры) (по Дюпюи Э.)

Крепости подразделялись на сухопутные и морские (приморские). Древние крепости в плане представляли собой многоугольник, по сторонам которого возводились стены с башнями (с XVI-XVII веков с бастионами), земляными валами и рвами. С появлением массовых армий (конец XVIII-начало XIX века) впереди крепостной стены создавались одна-две линии фортов. В конце XIX века при строительстве крепостей начали применять бетон и броневые конструкции. Накануне Первой мировой войны крепости было принято делить на большие и малые. В 1914 году на территории Европы насчитывалось более 150 различных крепостей. После Первой мировой войны крепости были заменены укрепленными районами (линиями) [3].

В XX веке город уже не может традиционными средствами обеспечить защиту населения. В ракетно-ядерной войне объектами для ударов противника могут быть не только группировки войск, но и глубокий тыл, административно-политические центры, города и промышленные предприятия. Но крепости продолжают существовать, приобретая значение военного укрепленного пункта на пути неприятеля к городам. Над городами же находится невидимый щит противовоздушной обороны. Бункеры – сооружения двадцатого века, которые в своем стремительном развитии принесли принципиально новые технологии [12, 26].

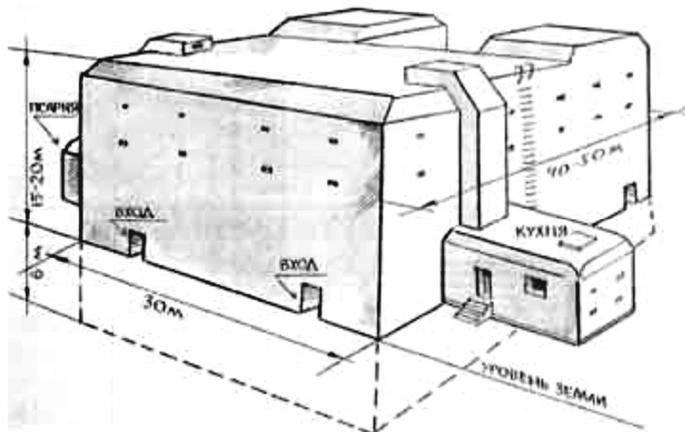


Рис. 3. Бункер А. Гитлера (по Н. Черкашину)

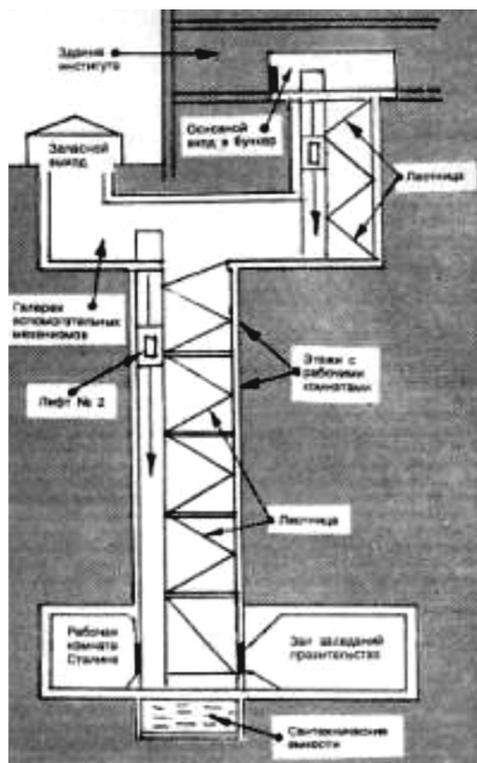


Рис. 4. Схема бункера Сталина (по Н. Черкашину)

Атлантический вал – цепь железобетонных бункеров на западном побережье Европы, протянувшаяся от северных границ Дании до Испании, линия обороны германских войск, которая строилась во время Второй мировой войны, в 1942-1944 годах, для отражения ожидавшегося нападения англо-американского десанта. Это была очередная в истории попытка создания неприступных укреплений, оборудованных по последнему слову техники. Но, как и каждая попытка такого рода, она закончилась неудачей. Однако сам план превращения в крепость целого континента – полное безумие! – еще и сегодня поражает воображение.

Среди задач, решаемых фортификацией, стоит и защита населения страны в условиях войны с применением всех современных средств поражения. Еще в годы Второй мировой войны мероприятия гражданской обороны, проводившиеся практически во всех воюющих странах, спасли жизнь многим тысячам людей. Эффективно действовала система гражданской обороны в годы Великой Отечественной войны. Так было во время героической обороны Ленинграда, Москвы, Одессы, Севастополя и других советских городов, население которых в условиях вражеских бомбардировок продолжало свою деятельность во имя победы. Этому способствовала развитая сеть защитных сооружений для населения, созданная заблаговременно в населенных пунктах. В Москве широко использовались в качестве убежищ сооружения метрополитена.

Защитные сооружения разделяются на убежища и противорадиационные укрытия. Убежища должны обеспечивать защиту от всех поражающих факторов ядерного оружия, отравляющих веществ, бактериальных аэрозолей. Они могут быть отдельно стоящими или встроенными в промышленные или гражданские здания. Убежища строятся, как правило, заблаговременно в городах и поселках и зачастую используются в мирное время для нужд народного хозяйства, а в военное время – для защиты людей. Противорадиационные укрытия предназначены для защиты главным образом от радиоактивных веществ, выпадающих по следу движения радиоактивного облака ядерного взрыва. Такие укрытия возводятся как в мирное время, так и с началом войны. Под укрытия могут использоваться и народнохозяйственные постройки (подвалы зданий, погреба и т.п.). Противорадиационные укрытия могут строиться как в пригородной зоне, так и в сельской местности, так как зоны выпадения радиоактивных осадков могут быть очень большими. Конструкции убежищ и укрытий для населения во многом схожи с конструкциями войсковых фортификационных сооружений [12].

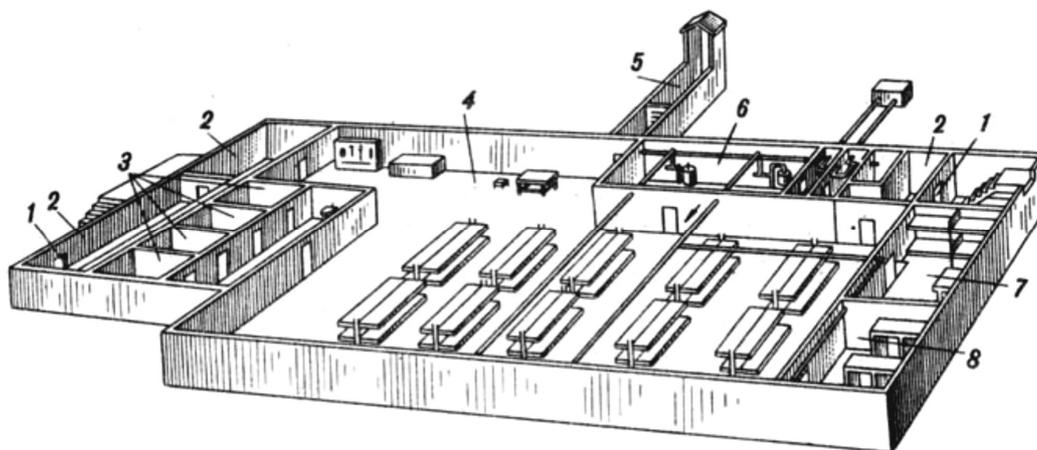


Рис. 5. Типовой план убежища для защиты населения:

1 – защитно-герметическая дверь, 2 – шлюзовая камера, 3 – санузел, 4 – основное помещение для размещения людей; 5 – галерея и оголовок аварийного выхода; 6 – фильтровентиляционная камера; 7 – медицинская комната, 8 – кладовая для продуктов (по Кострову А.М.)

Другим средством защиты является маскировка. Этот метод применялся во всех войнах и позволял сохранять людей и памятники архитектуры. Во время Второй мировой войны многие памятники архитектуры были сохранены именно благодаря тому, что в момент бомбежек здания покрывали специальными полотнами, которые скрывали их.

Проблема экстремальности городов существовала всегда. Отдельным факторам экстремальности (внешняя угроза) на каждом историческом этапе соответствовали свои архитектурно-градостроительные способы защиты. Защитные технологии современной среды жизнедеятельности не отвечают требованиям надежности, уступают реальным угрозам.

2. Новейший опыт

В качестве убежищ могут использоваться и подземные сооружения различного назначения. Строительство защитных сооружений по планам гражданской обороны проводится во многих странах. В качестве примера можно привести Швейцарию, которая среди европейских стран занимает одно из первых мест по масштабам строительства. По данным ее федеральной службы гражданской обороны, уже построено стационарных убежищ на 4 млн. человек, кроме того, еще 1,8 млн. человек могут разместиться во вспомогательных убежищах. Это составит 90 % численности всего населения страны. Для обеспечения этих планов швейцарское правительство выделяет ежегодно 200-300 млн. долларов. Типы убежищ включают как общественные, так и семейные.

Обширные планы по строительству защитных сооружений для населения осуществляются и в государствах агрессивного блока НАТО, о чем свидетельствует систематическое увеличение ассигнований на эти мероприятия [20].

Важным направлением работ, выполняемых в интересах гражданской обороны в ряде стран, является строительство сооружений двойного назначения. Такие сооружения, как транспортные тоннели, подземные уличные переходы, гаражи, кинотеатры в подвальных этажах зданий в городах, в мирное время используются по прямому назначению, а в случае войны они служат убежищами для населения.

Зарубежная печать указывает на ряд проектов сооружений такого рода. Например, японские обозреватели обращают внимание общественности на большую заинтересованность военных в строящемся тоннеле протяженностью 54 км под Сангарским проливом между островами Хонсю и Хоккайдо. Поперечное сечение тоннеля (ширина 11 м, высота 9 м) предоставляет большие возможности его использования в военных целях. Ввод сооружения в строй предполагался в 1987 г. Аналогичные вопросы, по-видимому, со временем встанут и в отношении тоннелей под проливом Ла-Манш и под проливом Босфор.

Учитывая усиление агрессивности и дальнейшее обострение международной напряженности, можно ожидать расширения масштабов строительства в странах сооружений для защиты населения и решения других задач гражданской обороны. Действительно, пресса систематически дает информацию о возведении защитных сооружений и их комплексов в разных странах мира. Американская газета «Вашингтон пост» сообщает, что Пентагон проводит широкомасштабные работы по подготовке к ведению ядерной войны, создает сложную систему защитных сооружений, бомбоубежищ, комплекс спутниковой связи и коммуникаций, которые должны обеспечить США «выживание» в ядерном конфликте. В эту систему входит и создание особого командного пункта ГВЕН для управления стратегическими ударными силами страны. На эти цели, как указывает газета, администрацией США ассигновано 40 млрд. долларов.

Западногерманский журнал «Шпигель» сообщал о регулярно проводимых в ФРГ военных учениях с участием правительства в специально оборудованном подземном противоатомном бункере, размещенном близ западногерманского городка Дернау в долине реки Ар. Оттуда правительство намерено руководить страной в условиях ядерной войны. Это лишь отдельные примеры проводимого в различных странах, и, прежде всего, в странах НАТО, широкого фортификационного строительства.

Широко применяются «развертываемые системы». Они состоят из складывающихся каркасов, раздвижных модулей и надувных структур. Их преимущество состоит в том, что они компактны, легки и могут сворачиваться или развертываться в зависимости от изменения программы.

Некоторые архитекторы создают проекты, принимая во внимание особенности виртуальной реальности – для кого-то это становится философской базой творчества. Одним из самых известных архитекторов этого направления является японец Тойо Ито, построивший известное здание медиатеки в Сендаи. Вообще медиатека как хранилище информации является очень важной архитектурной типологией в современном городе, ведь информация стала сегодня самой большой ценностью общества. Существует целый ряд зданий, которые являются хранилищами материальных, духовных и прочих ценностей.

Информационные технологии, программное проектирование и компьютер во всех своих многочисленных проявлениях могут стать в самое ближайшее время одним из самых существенных инструментов в антитеррористическом проектировании [25]. Используя компьютер, можно получать архитектуру, постоянно подстраивающуюся под изменения окружающей среды, что является отличной маскировкой. Сегодня существует огромное количество ландшафтоподобных зданий [4].

Возможно, в будущем это качество современной архитектуры разовьется и станет неотъемлемой частью объектов, которые особенно нуждаются в защите. Это могут быть хранилища, содержащие ценные данные, и имущество, которое должно находиться в секрете.

В области космических технологий накоплен опыт создания архитектурной среды жизнедеятельности, в которой защитные функции являются важнейшими. Космические корабли и орбитальные станции обладают способностями, которые явно могут стать определяющими в защите городов в будущем. Они являются прототипами мобильных автономных управляемых и жилых образований. Могут быть индивидуальные отсеки, рассчитанные на пребывание небольшого количества людей – одной семьи. Станция на Марсе или на Луне способна вместить большее количество людей. Орбитальная же станция вообще может стать со временем свободно парящим городом, при необходимости перемещающимся в любую точку пространства [13, 14, 23, 24].

Космическая архитектура сегодня стала общепризнанной отраслью архитектурной науки и практики. Ее уроки сливаются с основным потоком архитектурных идей и веяний, влияя на методы проектирования, строительства и образ мыслей. Само понятие «архитектура», применяемое к космическим кораблям, станциям и базам, приобретает иное содержание. Инженерно-техническое конструирование, дизайн, следующие из строго научной рекомендательной базы, входят составной частью в процесс разработки функционально-пространственных решений. Здесь, на междисциплинарном стыке передового знания, зарождается и качественно иной принцип архитектурного творчества. В этой многосложной системе взаимоподчиненных дисциплин архитектура вначале – область, полностью от них зависимая. В дальнейшем же, превращаясь в своеобразный систематизатор, она приобретает свое доминирующее значение, решая главную задачу – обеспечение максимально продуктивной жизнедеятельности космонавтов в условиях иной гравитации.

3. Принципы пространственной защиты

Отталкиваясь от современных угроз, можно выстроить основные архитектурно-градостроительные позиции в концепции защиты. Для этого необходима смена существующей парадигмы современного города, основанная на концепции Афинской хартии (СИАМ, IV, 1933 г.), в которой не рассматривались вопросы устойчивого развития, безопасности среды жизнедеятельности. «Труд», «жилье», «транспорт», «отдых», «архитектурные памятники» - вот основные элементы в модели современного города, предложенной Ле Корбюзье. Этот свод требований был принят многими городами Европы и оставался в качестве ведущей концепции на протяжении XX века. Новая концепция современного города – мегаполиса должна включать требования безопасности среды жизнедеятельности, устойчивого развития архитектурной среды.

Для этого необходимо принятие новой реальности, нового видения мира; целостное изучение проблемы безопасности; объединение специалистов разных областей знания, разработка принципов архитектурного проектирования и принципов функционирования безопасной окружающей среды с использованием новейших и перспективных компьютерных технологий; активизация разработок в области защитной архитектуры на основе предупреждения опасности и оперативного обеспечения защиты с применением высоких технологий (космических, нанотехнологий) в архитектурных материалах, конструкциях, способах возведения и оборудования зданий, проектирования новых видов транспорта, инженерных сетей.

4. Переход на новую парадигму проектирования безопасной среды жизнедеятельности

Синергетика представляет собой самую современную теорию эволюции сверхсложных систем [25]. К ним относятся не только природные объекты, но и города как центры интеллектуальной деятельности. С этой целью предлагается создать несколько ступеней защиты городского пространства с разной степенью защищенности каждой из них. Основной принцип – принцип упреждающих действий, умение просчитать ситуацию. Так как прогнозирование требует точных, оперативных данных, то наилучший способ, позволяющий обеспечить высокую организацию предупреждения опасности, – это строгая регламентация и контроль всех процессов, происходящих в городе.

Для того, чтобы процесс контроля был как можно более объективным и эффективным, потребуется использование высоких технологий. Это относится ко всем видам защиты – будь то теракты, экологические, техногенные катастрофы или природные стихийные бедствия и климатические катастрофы. Города в этом случае становятся подобны компьютерам, архитектура которых становится киберархитектурой, а городское пространство киберпространством. Управление ими осуществляется на основе точных и оперативных данных – информационных потоках, собранных и обработанных центральным компьютером. В центральный компьютер данные поступают с компьютеров периферийного назначения. Все компьютерные центры подключены к главному и зависят от него, что позволит осуществлять контроль всего происходящего в городе. Все сферы городской жизни будут охвачены сетью объективного контроля – общественные места, такие как: площади, вокзалы и аэропорты, учебные заведения, крупные магазины, транспорт и др. Требование защиты населения и культурных ценностей потребует пересмотра сложившихся представлений о планировочной и функциональной структуре города.

Для того, чтобы обеспечить сохранность жизни города во всем многообразии, необходим главный элемент – центр защиты, в котором найдется место для невозобновляемых ценностей, созданных природой и человеком. Это образ хранилища, храма, космического корабля. Это некий «Ковчег», который является главной ценностью города и его обитателей. Он содержит духовное и информационное достояние общества. «Ковчег» – это универсальное хранилище. Здесь собраны информация (медиаотека, библиотека, музеи), достижения науки, генетический банк, биологический, религиозные и другие духовные ценности. С этими требованиями связаны свойства и характеристики ковчега: неприступность и неуязвимость, неуловимость и недоступность. Место расположения его засекречено, он замаскирован, эфемерен. Его системы имеют возможность распознать опасность методами сканирования пространства и предпринять адекватные меры. Ковчег находится в состоянии готовности, имеет мобильный блок, который способен покинуть место, переместиться в случае необходимости в безопасную точку земного, или космического пространства, сохранив свое содержимое, эвакуируя все, что называется генофондом культуры. Это самая надежная часть городского укрепления. Ковчег имеет

систему подцентров меньшего значения и размера. Подцентры разбросаны по всему городу и образуют своеобразную решетку, защитный каркас города.

Второй основной элемент защиты среды жизнедеятельности – это подземный аналог города. Структуру подземного города составляет система укреплений и убежищ, раскинутая под всей наземной частью, где в случае необходимости может спастись основная масса населения. Здесь располагается деловая часть города с местами общественного пребывания, жилье и сфера обслуживания и развлечений. Образ этой части города – «бункер». Бункер – подземное убежище, его структуру определяют специфические архитектурно-градостроительные элементы. Система связана с поверхностью коммуникациями, способными молниеносно эвакуировать людей на необходимую глубину.

В наземной части города остаются такие традиционные средства защиты, как стена (материальная, виртуальная, ров, ПВО, а также новейшие – сканер-контроль, дигитальная маскировочная сетка и др.). Архитектурная типология включает трансформеры, мобильные объекты и структуры, ландшафтоподобные сооружения. Элементы связи, городские коммуникации, обеспечивающие взаимодействие разных частей пространства – русла, тоннели, по которым можно быстро мигрировать с места происшествия в безопасную зону.

Город имеет сходство с компьютером. Пространственно он содержит функционально-стратегические деления. Основные элементы – мобильные центры-ковчег и система убежищ – бункеров; все части связаны системой коммуникаций, как наземных, так и подземных – вертикальных и горизонтальных. Безопасность города обеспечивается системой предупреждений, построенной по принципу фрактальности и, следовательно, оперативности реагирования. Разработанные в ходе исследования принципы вкпе со стратегией предупреждения и контроля являются основой архитектурно-градостроительной концепции и модели безопасной среды жизнедеятельности. Архитектурно-композиционные и стилистические свойства городской среды будут неразрывно связаны с новой эстетикой высоких нано и нанобиотехнологий.

В заключение можно сказать, что с учетом реалий завтрашнего дня необходим пересмотр исторически сложившихся принципов фортификации. Требуются новые подходы к изучению проблемы защиты городов. Современные и перспективные военные и космические технологии, нанотехнологии окажут существенное влияние на структуру и типологию городских пространств, а также на типологию жилых и общественных зданий. Для обеспечения безопасности городов необходимо принятие программ, законов и норм, регламентирующих проектную деятельность и строительную индустрию.



Рис. 6. Город как экстремальное пространство. Дипломная НИР.
Дипломант Т.А. Каримуллин, н. рук. Г.Н. Айдарова. Диплом 1 степени МООСАО;
Диплом и премия имени Я. Чернихова; Диплом МАСА;
Первое Место и Главный приз на Всемирном Конкурсе Лучших Дипломных Проектов Мира – Archiprix
в номинации «Архитектура», в проекте «2 in 1» – Шанхай, 2007
(совместно с дипломной НИР Д.А. Куликова)

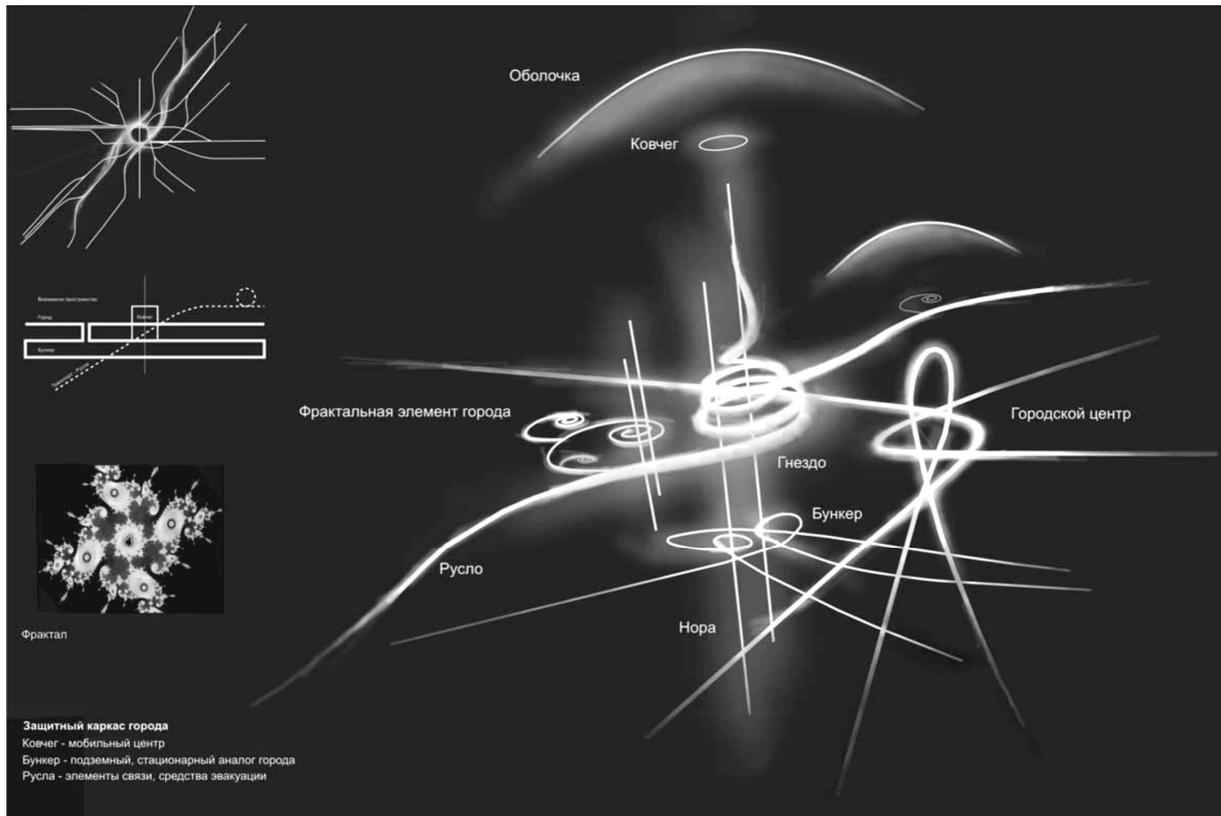


Рис. 7. Безопасный фрактальный город. Теоретическая модель. Т.А. Каримуллин. Фрагмент дипломной НИР, КГАСУ – 2005

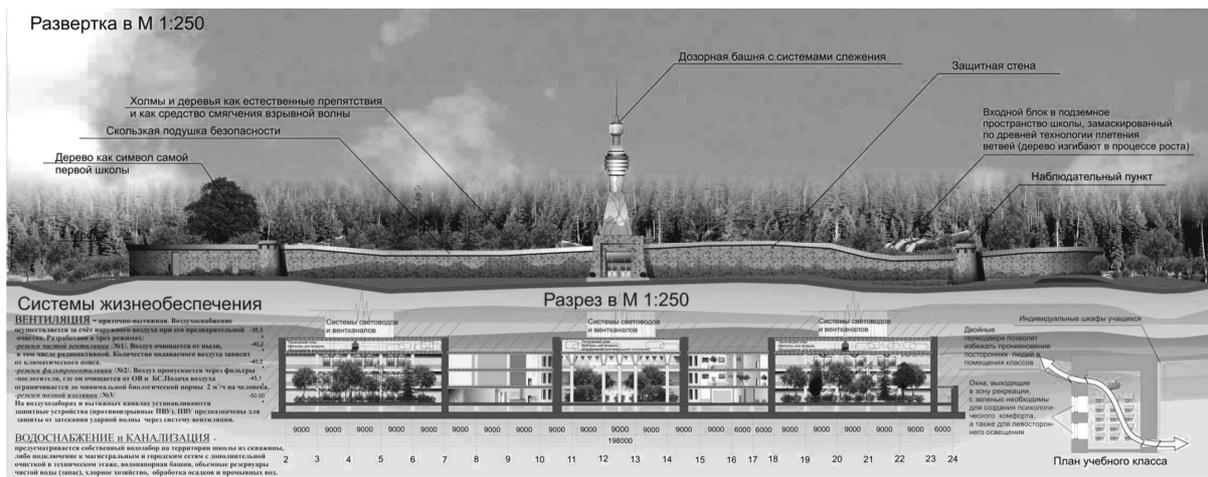


Рис. 8. Концепция безопасной подземной школы. Фрагмент дипломной НИР. Дипломант: А.С. Назарова; н. рук. Г.Н. Айдарова, Т.А. Каримуллин. – КГАСУ, 2006. Диплом 1 степени МООСАО, диплом Мэра Казани на XV Международном смотре – конкурсе лучших дипломных проектов России. – Казань: КГАСУ, 2006.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айдарова Г.Н. О некоторых нерешенных проблемах академической и вузовской науки//Непрерывное архитектурно-строительное образование как фактор обеспечения качества среды жизнедеятельности. – Москва-Воронеж, 2005. – С. 452-456.
2. Вирилио П. Информационная бомба. Стратегия обмана. Перевод с фр. И. Окуневой. – М.: «Гнозис», «Прагматика культуры», 2002. – 192 с.
3. Дюпюи Р. Эрнест; Дюпюи Тревор Н. Всемирная история войн. Том II. – М.: «Полигон», 1997.
4. Дженкс Ч. Новая парадигма в архитектуре. Проект International.
5. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. Том второй. – М.: Прогресс-Традиция, 2002.
6. Казусь И. Идея космической архитектуры русский авангард начала XX века. Проект Россия № 15 «Космос».
7. Каримуллин Т.А. Город как экстремальное пространство. Дипломная научно-исследовательская работа. (Н. рук. проф. Айдарова Г.Н.) // Каталог и материалы XIV международного смотра-конкурса лучших дипломных проектов России по архитектуре и дизайну. – Томск, 2005. – 60 с.
8. Каримуллин Т.А., Айдарова Г.Н. Город как экстремальное пространство: концепция безопасной архитектурной среды. Заключительный отчет по гранту. ЦНИИ-Градо РААСН (договор № Г-6/2005). – Казань-Москва, 2006. – 56 с.
9. Каримуллин Т.А. Концепция безопасной архитектуры: обзор опыта XX века //Вектор архитектурного образования - рациональный прагматизм или концептуальные фантазии. – Казань, 2006. – С. 130-137.
10. Каримуллин Т.А., Куликов Д.А. «2 in 1 – Безопасная и ресурсосберегающая архитектура». Всемирный Конкурс Лучших Дипломных Проектов. Шанхай-2007. // www.archiprix.org.
11. Кафтанов А. От науки к фантастике. Интервью с Игорем Козловым. Проект Россия № 15 «Космос».
12. Костров А.М. Гражданская оборона. – М.: Просвещение, 1991.
13. Лесков С. Телепортация – не сказка, а суровая правда // Наука и жизнь, 2002, № 11.
14. Микулина Е. Космические миры – между раем и адом // Проект Россия № 15 «Космос».
15. Назарова А.С. Проект-концепция безопасной подземной школы. Дипломный проект. (рук. Г.Н. Айдарова, Т.А. Каримуллин) // Каталог лучших дипломных проектов. Материалы XV международного смотра-конкурса по архитектуре и дизайну. – Казань, 2006. – С. 28-29.
16. Пригожин И. Р. Кость еще не брошена. Послание будущим поколениям // Наука и жизнь, 2002, № 11.
17. Рагон М. Города будущего. – М.: Мир, 1969.
18. Ревзин Г. Конец прошлого// Проект Классика I(VI)-ММШ «Память».
19. Ревзин Г. Britains Discover Vegetarian Architecture// «Kommersant», № 147, 17.08.2001.
20. Рудченко О. Убежище Мон Сен-Мишель // Проект Классика XII-ММIV – 31.10.2004.
21. Рыклин М. Арсалурпе now. Философия после 11 сентября // «Отечественные записки» 2002, № 3.
22. Савкин К. Пространство космических переживаний// Проект Россия № 15 «Космос»:
23. Ситар С. За космизм // Проект Россия № 15 «Космос».
24. Страшнов В. Космическая архитектура и ее важнейшие уроки // «Строительный сезон» 14.10.2004, ИноСМИ.Ru.
25. Хант Дж. Архитектура в кибернетическую эпоху//Architektural Design, 11.12.1998.
26. Черкашин Н. Тайные убежища «отцов нации» // <http://www.sovsekretno.ru/article/724>.
27. Чернышов Ю. Третье рождение синергетики// Наука и жизнь, 2002, № 11.

REFERENCES

1. Aidarova G.N. On some unresolved issues in the academic and university research / Continuing architectural-engineering education, as a factor in ensuring the environmental quality of life. Moscow-Voronezh, 2005. – P. 452-456.
2. Virilio P. Strategy of Deception, translation from French by Okunieva I. – Moscow: «Gnozis», «Pragmatica culture», 2002. – 192 p.
3. Dupuis E., Dupuis T. The World history of the wars. Vol. II. – Moscow: «Poligon», 1997.
4. Charles Jencks The New Paradigm in Architecture. Project International 5.
5. Ikonnikov A.V. Architecture of XX century. Utopias and reality. Vol. II. – Moscow: Progress-Tradizicia, 2002.
6. Kazus I., Idea of space architecture, Russian avan-garde of early XX century. Project Russia № 15 «Cosmos».
7. Karimullin T.A. The city as the extreme space. Thesis research work. Tutor professor Aidarova G.N. Catalogue and materials of the XIV international show and competition of the best diploma designs of Russia in architecture and design. – Tomsk, 2005. – 60 p.
8. Karimullin T.A., Aidarova G. N. City, as extreme space: concept of save architectural environment. Final report on grant. Central Research Institute of Urban Development of Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (contract № G-6/2005). – Kazan-Moscow, 2006. – 56 p.
9. Karimullin T.A. Concept of save architecture: the review of the XX century experience// Vector of architectural education-rational pragmatism or conceptual imagination. – Kazan, 2006. – P. 130-137.
10. Karimullin T.A., Kulikov D.A. «2 in 1 – Safety and resource-saving architecture». World's best graduation projects. Shanghai, 2007. // www.archiprix.org.
11. Kaftanov A. «From science to fiction. Interview with Igor Kozlov». Project Russia № 15, «Cosmos».
12. Kostrov A.M. Civil defence. – Moscow: «Prosveshenie», 1991.
13. Leskov S. Teleportation – not a fairy tale, and the stark reality // Science and life, 2002, № 11.
14. Mikulina E. Cosmic worlds-between heaven and hell // Project Russia № 15, «Cosmos».
15. Nazarova A.S. «Project-concept of safe underground school». Graduation project (tutor Aidarova G.N., Karimullin T.A.) // Catalog of the best graduation projects. Review of the XV international architectural and design competition. – Kazan, 2006. – P. 28-29.
16. Prigozhin I.R. The dice is not thrown yet. Message for the future generations // Science and life, 2002, № 11.
17. Ragon M. Les Cites De L'Avenir, Moscow, «Mir», 1969.
18. Revzin G. The end of the last // Project Classica I(VI)-MMIII «Memory».
19. Revzin G. Britains Discover Vegetarian Architecture // «Kommersant», № 147, 17.08.2001.
20. Rudchenco O. Mont Saint-Michel refuge // Project Classica XII-MMIV. – 31.10.2004.
21. Ryklin M. Apocalypse now. Philosophy after September 11 // «Notes of the Fatherland», 2002, № 3.
22. Savkin K. Space of the space experiences // Project Russia № 15 «Cosmos».
23. Sitar S. For Cosmism // Project Russia № 15 «Cosmos».
24. Strashnov V. Space architecture and its the most important lessons // «Stroitelnyy sezon», 14.10.2004, InoSmi.Ru .
25. Hant G. Architecture in the cybernetic era // Architekturnal Design, 11.12.1998.
26. Cherkashin N. Secret hideout of the «Fathers of the nation»// <http://www.sovsekretno.ru/article/724>.
27. Chernyshov U. The Third birth of the synergetics // Science and life, 2002, № 11.