

ДЕКРИМИНАЛИЗАЦИЯ И АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ ВМЕСТИМОСТИ

Полянцева Е.Р.¹

¹ФГБОУ ВПО «Уральская государственная архитектурно-художественная академия», г. Екатеринбург, notneb@ya.ru

Статья посвящена проблемам безопасности и защиты зданий повышенной вместимости от криминальных (в том числе террористических) посягательств. Автором рассмотрены основные исследования по декриминализации архитектурной среды и проектированию безопасных и защищенных зданий. Описаны основные принципы создания безопасной городской среды средствами архитектуры: охранное зонирование, пространственное структурирование, естественное наблюдение, естественный контроль доступа, создание визуального впечатления. Кроме того, приведены основные критерии и требования к защите зданий от преступных посягательств, принятые в зарубежной нормативной литературе. Автор утверждает, что для нужд обеспечения безопасности планировочными методами здание оптимально рассматривать как иерархически строящуюся систему, состоящую из слоев, или уровней защиты, на каждом из которых должны использоваться свои архитектурные средства декриминализации. В связи с этим в статье поэтапно описаны уровни защиты, наиболее характерные для них архитектурно-планировочные элементы, связи между ними, предлагаются приемы по их защите, которые могут быть применены в процессе проектирования.

Ключевые слова: здание повышенной вместимости, архитектурная безопасность, оценка рисков и угроз, антитеррористическая защита, функциональное зонирование, контроль доступа, уровни защиты.

DECRIMINALIZATION AND ANTITERRORISM DEFENCE FOR BUILDINGS OF HIGH CAPACITY

Poyantseva E.R.¹

¹Ural State Academy of Architecture and Arts, Ekaterinburg, notneb@ya.ru

The author briefly reviews basic surveys on crime prevention through environmental design and architecture and general principles that helps to decriminalize any facility. Federal security criteria and their demands were also taken into account. According to these criteria and reviewed works by architects, security professionals and researchers any building defense consists of spacial levels. The article describes a number of necessary methods and architectural means that accompany any security design. The analysis of threats and risks should be performed to determine the nature and composition of various threat sources. Any building of high capacity can be explained in terms of a hierarchy of spaces. It consists of several levels of defence, and every level should have its own security design. The author additionally explains that architectural design of the key elements such as access points can reduce the level of threat. The design professional must address the issue of how architectural design features and approaches can be enhanced by security without imposing objectionable and unreasonable measures on the aesthetics and functionality of the building.

Keywords: building high capacity, architectural safety, threats and risks assessment, antiterrorist defence, functional zoning, access control, levels of defence.

Террористические атаки являются одним из видов криминальных угроз, наиболее разрушительных как в физическом отношении, так и по воздействию на сознание людей, пробуждение чувств недоверия и страха. Проблемы, связанные с антитеррористической защитой зданий высокой вместимости, вызваны протяженностью путей передвижения и эвакуации, сложностями в наблюдении, как удаленном, так и непосредственном, уязвимостями архитектурно-планировочной структуры и конструкций. Тем не менее, помимо механических средств защиты, таких как системы контроля доступа и видеонаблюдения, а также привлечения службы охраны, безопасность может и должна

обеспечиваться посредством объемно-пространственной планировки, дизайна среды здания и прилегающего участка. Чем раньше нужды по защите здания будут учтены, тем меньше затрат, связанных с перепланировками и использованием дополнительных защитных систем, придется понести в дальнейшем.

Цель статьи состоит в том, чтобы показать современный подход к проектированию зданий, защищенных от криминальных посягательств, в частности террористических атак. Статья посвящена изучению концепций по обеспечению безопасности архитектурной среды, а также архитектурно-планировочных методов и средств для антикриминальной и антитеррористической защиты зданий. Как правило, именно здания повышенной вместимости ввиду их значимости и заметности повышают вероятность возможных террористических актов.

Современный подход к антитеррористической защите зданий и их декриминализации средствами архитектуры возник на основе *теории архитектурной безопасности* и её отдельных направлений – *концепций защищаемого пространства* и *ситуативного предотвращения преступлений*.

Теория архитектурной безопасности возникла на междисциплинарной базе при использовании знаний из областей архитектуры, градостроительства, ландшафтной архитектуры, социологии, психологии, антропологии, географии, человеческой экологии, криминологии и криминальной юстиции. Первым получившим широкую известность исследованием стала работа социологов Чикагского университета (Р. Парк, Э. Берджесс, К. Шоу и Г. Маккей). Исследователи рассматривали социальную дезорганизацию или недостаток общественного контроля в отдельных зонах внутри города как источник преступности, которая возрастала тем сильнее, чем дальше исследуемый участок находился от центрального делового района. В этом случае социологи Чикагского университета отвергли предыдущие принципы криминологической науки: ранее считалось, что основным фактором, толкающим человека на преступление, являются его индивидуальные характеристики.

После их исследования журналистка и исследовательница городской среды градостроительства Джейн Джекобс (1916–2006), автор книг «Смерть и жизнь больших американских городов», «Экономика городов» и других, описала принцип «взгляда на улицу». Она предположила, что количество преступлений в зданиях может быть уменьшено, если ориентировать их фасады на улицу, строго разграничивая публичное и приватное пространство, размещая придомовые участки в близости к интенсивно используемым зонам. Её работа «Жизнь и смерть больших американских городов» (1961) дала проектировщикам и полицейским понимание принципа «взгляда на улицу» как возможности в борьбе с

преступлениями [1].

Архитектор и градостроитель О. Ньюман (1935–2004) в начале 1970-х гг. развил концепцию «защищаемого пространства» в работе с названием «Защищаемое пространство: предотвращение преступлений через городской дизайн» (1972) [9]. Он опубликовал исследование о предотвращении преступлений средствами архитектуры и дизайна среды в жилых зонах. В книге описывалось, как архитектура вносит свой вклад в виктимизацию городской среды.

О. Ньюман указал на то, что места и здания, воспринимаемые как наиболее опасные и изолированные, имели схожие характеристики:

- открытые пространства неопределенного назначения, которые были не защищены, не ухожены и давали жильцам и случайным прохожим возможность устраивать там стихийные свалки, наркопритоны; подростковые банды устраивали там сборища;
- множество точек входа дают преступникам бесконечное число возможностей легко войти и покинуть место с неконтролируемым доступом;
- недостаток территориальности и определения границ, который препятствовал законным жильцам утверждать своё право на пространство и контроль над ним, – жильцы часто не могли отличить пришельцев от проживающих здесь;
- недостаток возможностей для неформального наблюдения и надзора;
- столкновение в архитектурном пространстве различных способов использования – несовместимые по функции активности находились одна рядом с другой, например площадка для баскетбола в парке рядом с площадкой для детей младшего возраста, зал для спортивных занятий рядом с библиотекой и т.д.

Описанные в основополагающих работах Д. Джекобс, О. Ньюмана проблемы создания безопасной городской среды и предложенные ими способы их решения дали возможность вывести ряд принципов защиты: *охранное зонирование, пространственное структурирование, естественное наблюдение, естественный контроль доступа, создание визуального впечатления.*

Другое ответвление теории архитектурной безопасности – *ситуативное предупреждение преступлений* – развивалось в Великобритании в конце 1970-х - начале 1980-х гг.

Несмотря на влияние работы О. Ньюмана и его идеи «защищаемого пространства», это направление отличалось поиском вариантов того, как уменьшить возможность совершения преступления во всех средовых и поведенческих контекстах.

Р. Кларк (род. в 1946), криминолог, глава британского департамента криминологических исследований, в работах «Ситуативное предупреждение преступлений:

теоретическая основа и практическая цель» (1983) и «Ситуативное предупреждение преступлений: примеры успешного внедрения» (1992) внёс вклад в практическое ситуативное предупреждение преступлений, развивая техники предотвращения преступлений, которые в основном могут быть применены почти в любой ситуации [5; 6].

Ситуативное предупреждение преступлений успешно применялось в многоквартирных жилых домах для бедных слоев населения. Тем не менее профессионалы в сфере безопасности и защиты зданий могут с готовностью использовать принципы ситуативного предупреждения преступлений для коммерческих, производственных и правительственных учреждений. Ситуативное предупреждение преступлений использует теорию рационального выбора как теоретическую основу (также разработанная Р. Кларком, эта теория в свою очередь предполагает, что человек, перед тем как действовать в определенных условиях, рассуждает, взвешивая средства и цели, затраты и выгоды, делая в итоге рациональный выбор), изучает возможности совершения определенного преступления в определенном месте и предписывает решения, направленные на избавление от криминогенных условий. Используется пять основных подходов:

- увеличение усилия, необходимого для совершения преступления;
- увеличение рисков, ассоциируемых с преступлением;
- уменьшение выгод от преступления;
- уменьшение провокаций;
- избавление от оправданий незаконного поведения.

В общей теории архитектурной безопасности, вобравшей в себя достижения и находки отдельных течений, имеется набор базовых принципов, которые могут использоваться при декриминализации архитектурной среды, как для отдельных зданий и сооружений, так и целых районов и микрорайонов города.

Эти принципы: *охранное зонирование, пространственное структурирование, естественное наблюдение, естественный контроль доступа, создание визуального впечатления*, – трансформируются с учетом особенностей террористической угрозы и зданий, которые под нее попадают.

Применение подходов, описанных основоположниками *защищаемого пространства* и *ситуативного предотвращения преступлений*, при защите зданий от возможных террористических атак, стало рассматриваться относительно недавно, в связи ростом террористических угроз в конце XX века. Большое число нормативов, касающихся защиты от террористических актов архитектурно-планировочными средствами, появилось, в частности, после атак на Всемирный торговый центр 11 сентября 2001 г.

Стандарты антитеррористической защиты, принятые в 1995 г. в США, опираются на следующие ключевые критерии, применимые к большинству зданий [8].

1. Охрана периметра и экстерьера здания
 - 1.1. Зона парковки и управление ею.
 - 1.2. Видеонаблюдение.
 - 1.3. Освещение, включая аварийное резервное.
 - 1.4. Физические барьеры.
2. Охрана входной зоны.
3. Внутренняя безопасность здания.
4. Планирование системы безопасности.

Архитектор должен предусматривать средства защиты на всех уровнях доступа: участка здания, его экстерьера и внутренних пространств [3, с. 179–180].

Перечисленные выше критерии показывают, что лучше всего рассматривать здание в совокупности с его ближайшим окружением как **иерархически строящуюся систему**, состоящую из уровней, или слоев защиты:

1. *Граница участка* – его периметр.
2. *Участок* – его ландшафт, размещение путей передвижения.
3. *Экстерьер*
 - a. Оболочка здания.
 - b. Входы, входные группы, пути въезда.
4. *Интерьер*
 - a. *Функциональные зоны*, среди которых, в зависимости от требуемого уровня доступа, формируется своя иерархия.
 - i. *Общественные*, или общедоступные. Зоны, в которые могут попасть все, от посетителей до обслуживающего персонала.
 - ii. *Ограниченно доступные*. Те зоны, куда попадает только определенный контингент людей, например офисные работники, остальные – по спецпропускам или приглашению.
 - iii. *Служебные*, или технические. Только обслуживающий персонал.
 - b. *Связи* между функциональными зонами – пути передвижения, вертикальные и горизонтальные: лифты, лестницы, эскалаторы и т.д.

Рассмотрим уровни защиты и их составные элементы, относящиеся к планировке, объемно-пространственному решению и ландшафтному дизайну, а также основные рекомендации по их защите.

1. Граница участка

Наблюдение за границей помогает заранее указать на то, что данный участок и здание кем-то контролируются, отсесть нежелательных визитеров.

2. Участок здания

Здание имеет визуальные и физические связи с окружающей средой. Анализ сложившихся в округе путей передвижения людей и автомобилей, учет просматриваемости с соседних участков и зданий поможет создать удобный и безопасный вариант генерального плана здания.

Важно учитывать возможные угрозы взрыва и прямой атаки на здание транспортными средствами, избегать длинных прямых проездов, дающих возможность транспорту разогнаться, а также проездов, перпендикулярных зданию и подходящих слишком близко к нему. Паркинги не стоит располагать в структуре здания, по возможности их лучше помещать на отдалении от здания на случай минирования транспортного средства, однако в зоне, доступной для наблюдения из окон и с участка. Если нельзя избежать размещения паркинга в самом здании, на въезде в него необходим контрольно-пропускной пункт.

Физическая защита участка может быть обеспечена при помощи барьеров: естественных, в виде рельефа, искусственных, в частности малых архитектурных форм, а также механических – шлагбаумов, выдвижных столбиков, автоматически поднимающихся барьеров, искусственных неровностей и т.д.

Для удобства эвакуации большого числа людей из здания при наступлении чрезвычайного происшествия или в случае реализации какой-либо угрозы важно предусмотреть пути отхода и площадки, способствующие рассредоточению людей, а также быстрые пути подъезда для транспорта служб скорой помощи, полиции, МЧС и т.д. [2, п. 6.1].

3. Экстерьер

Оболочка здания

Многослойность помогает не только лучше поддерживать внутренний климат здания и создавать более выразительные фасадные решения, но и повышает защитные функции, сохраняя визуальную проницаемость или используя дополнительные слои защиты. В то же время необходимо следить, чтобы все слои были негорючими или слабовоспламеняющимися, не представляли опасность в случае разрушения (армированное стекло, стекло на основе поликарбоната, надежные крепежи остекления и элементов облицовки) и не давали возможности атаковать здание снаружи, забраться наверх по выступающим декоративным элементам фасада и т.д.

В качестве примера использования принципа многослойности можно привести 28-этажный комплекс апартаментов под названием Moulmein Rise, построенный в Сингапуре в

2003 г. Его наружная оболочка представляет собой сочетание усиленного стекла, алюминия, дерева, стали и композитного материала – армированного дерева.



Рис. 1. Многослойный фасад апартаментов Moulmein Rise



Рис. 2. Защитный перфорированный экран

Фасад состоит из четырех элементов – горизонтальных солнцезащитных жалюзи, вертикальных перфорированных экранов, специальных контейнеров для вертикального озеленения и окон в пол [4, с. 4].

Для высотных и большепролетных зданий важна работа по проектированию надежной конструкции здания, способной выдержать возможные прогнозируемые атаки. Тем не менее объект не должен приобретать вид крепости.

Устойчивость может создаваться за счет дополнительно усиленных конструкций фасада, выполненных с использованием сеток, решеток, армированного стекла для компенсации эффектов взрыва, противодействия попыткам взлома или иного рода атакам на здание.

Усиление конструкций также не должно мешать наблюдению. Выступающие и слишком близко расположенные части конструкции создают препятствия для обзора, поэтому важно заранее обеспечить возможность наблюдать за скрытыми местами.

Для *визуальной проницаемости* оптимально использовать колонны круглого сечения, а не квадратного, как имеющие наименьший наружный периметр, в планировке – использовать плавные и скругленные повороты. Излишнее использование дверей тоже

усложняет наблюдение. Использование глухих дверей на путях передвижения стоит избегать или заменять их остекленными полотнами, если иного не требуют противопожарные нормы.

Примером использования усиленных ограждающих конструкций и остекления может служить бизнес-парк в Аннаполисе (построен в 2008 г.). Здание отвечает критериям принятого в США Стандарта по минимальной антитеррористической защите зданий [10] и учитывает вероятность возможных разрушений: в случае взрыва локальное обрушение позволит спокойно пользоваться зонами вокруг него, двери и оконные стекла останутся в проемах, хотя и не будут подлежать повторному использованию [7]. Также соблюдены минимальные расстояния между зданиями Бизнес-центра.



Рис. 3. Фасад бизнес-парка в Аннаполисе



Рис. 4. Генплан бизнес-парка в Аннаполисе

Входы

Число входов для удобства учета и контроля за людьми желательно сводить к минимальному, но достаточному для нормального функционирования; возможна организация временных дополнительных тамбур-шлюзов и постов охраны для более быстрого прохождения процедур проверки. Выходы, используемые в случае экстренной эвакуации, не должны быть доступны для проникновения извне.

Наиболее уязвимыми частями здания являются общие входные группы, или те входы, на которых осуществляются процедуры сканирования посетителей, служащих, багажа. Их необходимо относить за пределы основного периметра здания; лучше, если они будут иметь свою, не связанную с основной структурой здания, конструкцию.

Поэтапное осуществление контроля требует места для размещения оборудования, создания контрольно-пропускного пункта или тамбур-шлюза для осуществления досмотра и выдачи документов, выделения помещения охраны.

Изолированными и отнесенными в сторону от основного периметра здания должны быть не только входные вестибюли и зоны погрузки-разгрузки, но и обслуживающие их инженерные системы: автономная вентиляция, отопление и т.д., чтобы в случае реализации одной из угроз и разрушения данной зоны не выходили из строя системы всего здания.

Если необходим строгий контроль и учет за людьми и вещами, но нет возможности создавать внешние пункты контроля, возможна реализация системы шлюзования внутри структуры здания. Пути передвижения оборудуются пропускными шлюзами при входах в зоны ограниченного доступа, при них же создаются посты охраны.

Входная зона здания суда в Сиэтле, Вашингтон (построен в 2002 г.), демонстрирует соответствие критериям безопасности: вынесена за пределы основной конструкции здания, имеет отдельную кровлю.

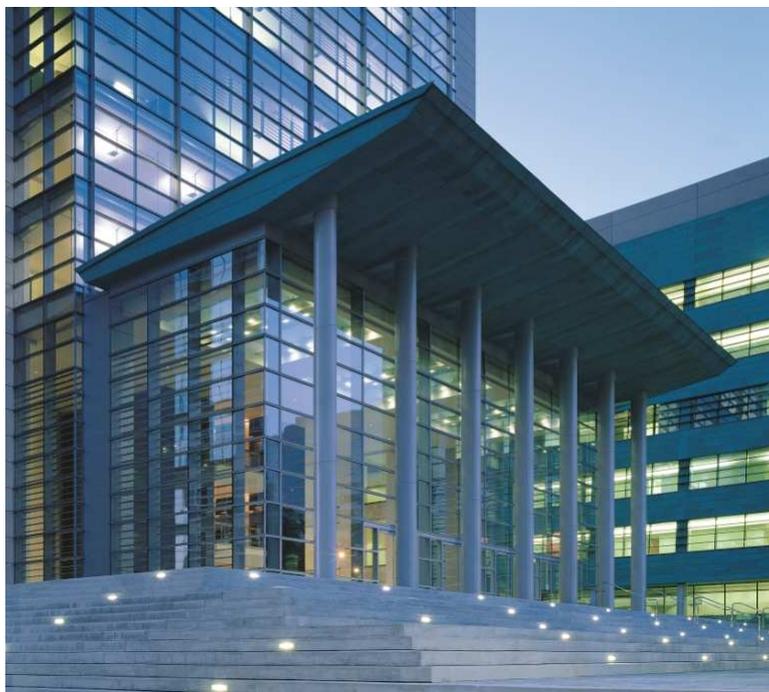


Рис. 5. Входная группа здания суда в Сиэтле, Вашингтон

4. Интерьер

Функциональные зоны

Часто здания большой вместимости многофункциональны и состоят из групп помещений различного назначения. Каждая из зон доступа должна быть *планировочно выделена* и обеспечена *своим набором средств обеспечения безопасности* [2, п. 16]. Помещения, предназначенные для хранения ценных ресурсов и инженерного оборудования, необходимо размещать в закрытых зонах, ближе к структурному ядру или стволу жесткости. У рядовых служащих и посетителей не должно быть возможности добраться до систем жизнеобеспечения здания, а обслуживающий персонал перед этим должен проходить проверку у службы охраны.

Все помещения, потенциально испытывающие угрозу взрыва или другой атаки, должны быть *максимально удалены* от внутренней структуры здания, испытывающей риск разрушения. Они должны быть облечены в легкие или легкобрасываемые конструкции.

Кроме того, защищаемый объект нельзя рассматривать как простую сумму помещений или набор функций. Важна система составляющих его пространств и то, как *располагаются друг относительно друга* различные функциональные зоны, чтобы не создавалось конфликтов, неудобных пересечений в маршрутах, и наиболее уязвимые для возможных преступных действий помещения располагались в наиболее защищенных местах.

Различные функциональные зоны должны быть *планировочно изолированы* с применением физических барьеров (стен и других ограждений) и созданием фильтров (тамбур-шлюзов). Размещенные бок о бок зоны различного назначения не должны провоцировать конфликты между использующими их людьми.

Связи

Пути передвижения должны быть также *разделены по степени доступа*, служебные лифты и лестницы для доступа и обслуживания технических этажей не должны быть доступны жителям и посетителям. Нужно равномерное *распределение человекопотоков* в случае экстренной ситуации, продуманные маршруты передвижения для каждой из групп людей, входящих в здание. Активные разнонаправленные потоки людей стоит разводить по разным уровням или максимально отдалять друг от друга в пространстве, чтобы избежать столкновений.

Двери в эвакуационные лестницы, коридоры и пожаробезопасные зоны, используемые только в случае наступления чрезвычайного происшествия, при выходе наружу должны открываться изнутри, без возможности попасть в них извне, с территории.

Лестницы и лифты, ведущие с этажей, на входе в которые не осуществляется проверка посетителей, должны вести в вестибюли с постом охраны и предусмотренными процедурами проверки и контроля всех прибывающих.

Заключение

В большинстве случаев существующие здания большой вместимости не могут быть усилены так, чтобы избежать вызванного взрывом прогрессирующего обрушения конструкций экономически эффективным образом. Тем не менее есть вещи, которые могут быть легко и дешево изменены, такие как перемещение существующих воздухозаборников или установка аварийных запоров вентиляционных систем. Можно усилить систему остекления, добавить защитные шторы и плёнки, собирающие стекло при разрушении. Модернизация здания для создания устойчивой к преступлениям среды – долгая и кропотливая работа, и важно принимать во внимание результаты оценки рисков.

На основе данных, выясненных на этапах определения класса ответственности здания, выявления угроз и оценки рисков и активов, а также уязвимости здания, проектируется система его безопасности. Данная система является совокупностью архитектурно-планировочных, технических и операционных мер по защите. С учетом вероятных угроз выбираются методы и приемы защиты здания и отдельных элементов, испытывающих наибольший риск стать мишенью преступников.

Список литературы

1. Джекобс Д. Смерть и жизнь больших американских городов. – М. : Новое издательство, 2011.
2. СП 132.13330.2011. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования. – Введ. 2011–09–20. – М. : Минрегион России, 2011.
3. Atlas R.L. 21st Century Security and CPTED: Designing for Critical Infrastructure Protection and Crime Prevention. – Los-Angeles : CRC Press, Taylor & Francis Ltd, 2008. – P. 179-180.
4. Ali Z. F. No 1 Moulmein Rise: On Site Review Report [Электронный ресурс]. – Award Cycle, 2007. – Режим доступа: http://www.akdn.org/architecture/pdf/3291_Sin.pdf.
5. Clarke R.V. Situational Crime Prevention: Its Theoretical Basis and Practical Scope // Crime and Justice: An Annual Review of Research. – 1983. – № 4. – С. 225-256.
6. Clarke R.V. Situational Crime Prevention: Successful Case Studies. – Albany, NY : Harrow and Heston, 1992.
7. Ground Breaking for Annapolis Junction Business Park in Laurel, MD/Tilt-Up Concrete Association [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tilt-up.org/news/2011/20110405_annapolis_junction.php.

8. GSA Security Criteria/ General Services Administration. – 08.10.1997 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www3.cutr.usf.edu/security/documents%5CGSA%5CGSASecurityCriteria10-8-97.pdf>.
9. Newman Oscar. Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design. – New York : Macmillan, 1972.
10. UFC 4-010-01. Unified Facilities Criteria (UFC) / Department of Defense Minimum Antiterrorism Standards for Buildings. – 09.02.2013 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.wbdg.org/ccb/DOD/UFC/ufc_4_010_01.pdf.

Рецензенты:

Десятов В.Г., д.архитектуры, профессор ФГБОУ ВПО «Уральская государственная архитектурно-художественная академия», г. Екатеринбург;

Грунт Е.В. д.соц.н., профессор кафедры прикладной социологии ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург.