

АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 725.5

Д. А. ПИРОГОВ, аспирант кафедры архитектурного проектирования

ТРАНСФОРМАЦИЯ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ПЕРИОДЫ КАТАСТРОФ

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
Россия, 603950, г. Н. Новгород, ул. Ильинская, д. 65.

Тел.: (831) 430-17-83, 910-798-76-99; эл. почта: daniilspirogov@yandex.ru

Ключевые слова: быстровозводимая архитектура, объекты социальной инфраструктуры, катастрофы, архитектурная типология, технология строительства.

Анализируются изменения характеристик архитектурной типологии объектов социальной инфраструктуры при проектировании для нестандартных экстренных ситуаций. Архитектура быстрого реагирования – уникальное явление, имеющее свои отличительные черты на всех уровнях: от градостроительного до архитектурно-художественного.

Введение

Подход к проектированию зданий и сооружений в условиях катастроф, а также условия и требования к возводимым объектам имеют свои уникальные характеристики. Архитектура быстрого реагирования выделяется чистотой решений и высоким уровнем рационализма. В условиях катастроф и стихийных бедствий сложившиеся типологические модели трансформируются, приобретая новые свойства и отбрасывая лишние. В данной статье исследуются общие тенденции преобразования, изменения и переосмысления архитектурных типологий объектов социальной инфраструктуры (далее ОСИ), проектируемых с принципом быстровозводимости, модульности и функциональной адаптивности [1].

В ходе анализа отечественной и зарубежной практики были выявлены и обобщены основные изменения планировочных, функциональных и конструктивных характеристик объектов социальной инфраструктуры при переходе из сложившихся типологических моделей к условиям архитектуры быстрого реагирования. Следует отметить, что эти изменения зависят от ряда факторов: конкретная типология, характер и масштаб катастрофы, регион, экономические и политические обстоятельства в конкретной сложившейся ситуации. В данной статье стоит задача выделить основные характерные особенности «перехода» и трансформации сложившихся типологических моделей в архитектуру катастроф.

Основные типологические характеристики быстровозводимых объектов социальной инфраструктуры (БОСИ)

1. Первым и самым характерным признаком изменения функциональной логики БОСИ можно обозначить *отказ от «промежуточных» пространств* [2]. Важным критерием быстровозводимой архитектуры в условиях катастроф является *экономичность* как при строительстве, так и при эксплуатации. Поэтому при сохранении профильных функциональных зон, а также технических и вспомогательных происходит сокращение рекреационных, а также «промежуточных» буферных пространств [3]. Площади таких помещений сводятся



до минимума, при этом важным фактором все еще остается грамотное разведение потоков, точное и выверенное размещение функциональных зон. Ключевой становится задача сокращения длительности путей каждого типа пользователей пространства.

Следует отметить, что архитектура быстрого реагирования своим существованием (и появлением) обозначает, что сложились такие непредвиденные и недопустимые условия, которых в стабильном мире существовать не должно. Это влечет за собой еще один фактор – при разработке функционально-планировочной структуры эффективность и логическая оправданность решений становятся более важной задачей, чем удовлетворение актуальным нормативным документам обязательного и рекомендательного характера. Таким образом, БОСИ с этой точки зрения могут иметь ряд допущений, которые в повседневной практике возможны только в случае проведения особого комплекса мероприятий или получения специальных технических условий.

2. Следующим важным критерием является *простота изготовления, транспортировки и монтажа конструкций* быстровозводимых объектов. Вследствие этого можно выделить параметр максимальной унификации и типизации конструктивных и отделочных элементов, а также инженерных систем [4].

Можно выделить несколько типов конструктивных систем для быстровозводимых объектов:

- каркасно-щитовой метод;
- каркасная система из ЛСТК;
- метод несъемной опалубки; каркасно-тентовый метод;
- быстровозводимые блочно-модульные здания [5];
- пневматические конструкции.

Каждая из упомянутых конструктивных систем во многом диктует планировочную структуру будущего объекта. Именно поэтому при проектировании БОСИ четкое понимание конструктивной системы необходимо еще на стадии концепции и первых функциональных схем.

Также при проектировании быстровозводимых объектов важно изначально детально продумывать логику этапности строительства: от изготовления и транспортировки конструктивных элементов до установки и монтажа [6].

Исходя из этого, можно выделить четыре типа сборки элементов:

- предварительно собранные модули (чаще всего это отдельные помещения или функциональные блоки таких габаритов, чтобы можно было осуществить транспортировку на доступных видах транспорта в необходимые сроки) [5];
- плоскостные модульные конструкции (сборка происходит на местности);
- сборка на местности (конструктивные элементы доставляются на строительную площадку в разобранном виде и собираются согласно схеме монтажа);
- пневматические конструкции (доставляются на площадку в свернутом виде, приводятся в проектное положение на местности) [7].

Типологические особенности объектов социальной инфраструктуры откладывают свой отпечаток на выбор конструктивной системы, а также на выбор логистического сценария производства объекта. Ключевыми факторами при принятии этого решения являются также тип катастрофы и ее масштаб.

Для каждой конкретной типологии актуален свой тип конструктивной системы. Например, в случае с быстровозводимыми школами (учитывая время пребывания и планировочную структуру) вероятнее всего потребуются каркасная или блочно-



модульная система [8], а в случае с большепролетным общественным центром или с полевым госпиталем, который должен иметь возможность менять масштаб или передислоцироваться, логичнее применять пневматические конструкции.

3. Применение доступных материалов. В ряде случаев в силу экономических причин либо в силу характера стихийных бедствий и иных обстоятельств, транспортировка материалов и конструктивных элементов для изготовления быстровозводимых объектов невозможна.

Поэтому зачастую архитекторы вынуждены использовать доступные материалы в регионе строительства. Можно достаточно в общих чертах их классифицировать:

- использование локальных природных материалов (камень, дерево, глина, песок, галька);
- элементы антропогенного происхождения, не предназначенные для возведения зданий (мешки с наполнителем, контейнеры, картон, пластик, покрышки);
- переустройство объектов, пострадавших от стихийных бедствий, использование конструктивных и отделочных элементов разрушенных зданий для вновь возводимых;
- возведение объектов социальной инфраструктуры из конструкций, предназначенных для технических нужд (транспортировочные контейнеры, вагоны железнодорожных составов, иные площадные и объемные элементы транспорта).

Использование материалов согласно последним двум пунктам не подразумевают наличия архитектурно-художественного решения, а скорее являются крайней вынужденной мерой, где помимо попытки реализовать необходимое функциональное зонирование, внимания всем остальным аспектам, присущим архитектурному объекту, не уделяется.

В случае использования в качестве материала строительства бытовых отходов, полученных в результате человеческой деятельности, можно увидеть задачу не только архитектурную, но и экологическую – за отсутствием возможности применить новые готовые строительные материалы при возведении объекта одновременно происходит вторичное использование материалов [4]. Например, в качестве характерного примера можно привести школу в Гватемале, где вместо кирпичика в качестве заполнителя стенового каркаса использовали пластиковые бутылки. Такую идею подала некоммерческая организация *Hug It Forward*.

4. Возможность изменения или дополнения функционального назначения объекта (группы объектов). Объекты социальной инфраструктуры, удовлетворяющие данному критерию, должны обладать такими планировочными характеристиками, чтобы в случае необходимости дополнить, скорректировать или изменить функциональное наполнение объекта. Гибкость планировочных решений может выражаться не только в универсальности отдельных создаваемых пространств, но и в особенностях группировки помещений [9]. Исходя из требуемых для определенной типологии объемно-пространственных характеристик, можно найти общие для типологий черты и объединить их по ряду признаков.

Данная особенность, в отличие от упомянутых, больше всего зависит от конкретной архитектурной типологии, характера и масштаба катастрофы.

В отличие от жилой архитектуры объекты социальной инфраструктуры всегда связаны с грамотным разведением потоков, делением на выраженные функциональные блоки. В условиях экстремальных ситуаций и катастроф этот



критерий становится особенно важным.

Гибкость планировочной структуры БОСИ можно проиллюстрировать на примере конкретных приемов, применяемых в быстровозводимых школах. Одни и те же классы могут иметь мобильную планировку, за счет модульного оборудования и универсальных габаритов помещения частично менять свое предназначение. Также возможно наличие пространств, по площади превосходящих отдельные классы и используемых как актовые залы, а в случае необходимости изоляции может осуществляться временное разграничение перегородками. Если речь идет о быстровозводимых школах на территориях с нестабильной политической, социальной или природной обстановкой, особое внимание уделяется вопросам эвакуации, а также устойчивости при пожарах и иных внешних угрозах.

5. Разработка сценария полного цикла жизни объекта. Такой подход обязывает еще на стадии проектирования предусмотреть безболезненную полную или частичную утилизацию объекта (группы объектов). Помимо простоты сборки и разборки БОСИ следует предусматривать высокую степень экологичности в случае полной утилизации [10]. Однако наиболее вероятным сценарием жизненного цикла объекта является все-таки частичная утилизация с возможностью переработки строительных отходов во вторичные ресурсы с последующим их использованием в строительной и дорожно-строительной отраслях [11].

6. Специфика архитектурно-художественных особенностей БОСИ

Новаторство художественного языка архитектуры катастроф складывается из совмещения архитектурных типологий и конструктивных систем, для них несвойственных [12]. В стабильно развивающемся мире не может возникнуть школа, созданная из пневматических конструкций; так же, как не может возникнуть вокзал или рынок из модульной пространственной структуры. Проектирование для стабильных условий, как правило, имеет сложный, обогащенный дополнительными функциями и требованиями запрос. Архитектура катастроф характерна чистыми, простыми и максимально экономичными решениями.

На первый взгляд, с архитектурно-художественной точки зрения отличие исследуемых объектов от всей архитектуры, проектируемой для стабильных условий, главным образом заключается в отсутствии художественной мысли как таковой. Однако, если посмотреть на этот вопрос под другим углом, именно такие условия могут представлять собой широкое, плодородное поле для экспериментов архитекторов, проектирующих сегодня [13]. Эта та область архитектуры, в которой эстетические требования априори отсутствуют, и, следовательно, именно в таких проектах могут реализоваться смелые, концептуально выверенные, во многом футуристичные, но при этом исключительно функциональные и дешевые объекты. В погоне за максимально эффективными планировочными и функциональными решениями могут получаться выразительные, но при этом в привычном понимании неэстетичные, во многом гиперболизированные, пространственно богатые композиции.

Важным моментом также является работа с контекстом. При рассмотрении быстровозводимых объектов во временных поселениях чаще всего архитекторы имеют дело с природным контекстом и возможно с минимальным, исключительно утилитарного характера благоустройством. Хочется обратить внимание на тот факт, что в условиях катастроф, разумеется, речи о работе архитектора с контекстом не идет. Однако построенные объекты все-таки в данном контексте существуют. Если посмотреть на это явление с композиционных, архитектурно-художественных и концептуальных точек зрения, временное поселение (при



полном отсутствии какого-либо эстетического замысла) существует в природном контексте и представляет собой ансамблевую композицию, которая так или иначе работает с контекстом, полностью в него погружившись, и в совокупности с жизнедеятельностью поселившихся там людей несет в себе свой эстетический посыл [14].

В экспериментальных объектах западных архитекторов для жителей Ближнего Востока и Африки архитекторы нередко обращаются к локальным традиционным технологиям строительства, переосмысляя символичные культурные элементы в структуры, дополняющие функциональное назначение здания. Архитектура, по эстетике напоминающая, с одной стороны, самострой [13], к которым не прилагал руку проектировщик, а с другой стороны, отсылающая к концепциям известных архитекторов, обращающихся к проблематике локального, нащупывает тонкую грань в попытках обозначить свое уникальное место в стилистическом спектре [15].

Все перечисленные примеры, во многом абстрактные и общие, характеризуют разнородное, сложное, неочевидное полотно приемов, которые могли бы в будущем стать самостоятельным архитектурно-художественным языком.

Заключение

Таким образом, в ходе исследования было выявлено, что архитектура БОСИ не может иметь те же характеристики, что и объекты данных архитектурных типологий в условиях проектирования в стабильных условиях. Выделены общие характерные приемы, применяемые в условиях катастроф и кризисов:

- уменьшение площадей рекреационных, буферных и коммуникационных пространств;
- жесткая взаимосвязь планировочной структуры и применяемой конструктивной системы;
- гибкость планировочной структуры и возможность скорректировать или изменить функциональное назначение объекта;
- продумывание на стадии проектирования полного цикла здания (в том числе разработка вариантов утилизации объекта);
- использование нетипичных для строительства в нормальных условиях локальных материалов.
- поиск новых, экспериментальных форм выражения художественного языка архитектуры, выстраивание эстетических концепций на грани с утилитарной архитектурой.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Рюрикова, З. А. Тенденции развития временных сооружений общественного назначения в среде большого города / Дисс. на соиск. уч. ст. канд. арх., М: МАРХИ, 2009.
2. Дuceв, М. В. Концепция промежутка в современной архитектуре / М.В. Дuceв // Приволжский научный журнал / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. Н. Новгород, 2010.
3. Гельфонд, А. Л. Общественное здание и общественное пространство. Дуализм отношений // Academia. Архитектура и строительство. 2015. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obschestvennoe-zdanie-i-obschestvennoe-prostranstvo-dualizm-otnosheniy> (дата обращения: 18.04.2022).
4. Опарина, Л. А. Системный подход к организации жизненного цикла энергоэффективных зданий // Жилищное строительство. 2014. № 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-k-organizatsii-zhiznennogo-tsikla-energoeffektivnyh-zdaniy> (дата обращения: 01.05.2022).



5. Санникова, Г. А. Особенности технологии строительства быстровозводимых зданий и сооружений // Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral”, 2018.

6. Адам, Ф. М. Совершенствование технологии строительства модульных быстровозводимых малоэтажных зданий: дис. канд. техн. наук / Ф. М. Адам. – СПб.: СПбГАСУ, 2001.

7. Пшеничникова, К. А. Принципы формирования архитектурных объектов медицинского назначения на основе пневматических конструкций в условиях пандемии и постпандемический период // Наука, образование и экспериментальное проектирование, 2021.

8. Талецкая, Ю. А. Применение системы функциональных блок-модулей в современных проектах детских досугово-развлекательных центров // Урбанистика, 2019.

9. Гельфонд, А. Л. Архитектура общественных зданий : электронный учебник для студентов вузов / А. Л. Гельфонд; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2022/

10. Би Синь. Особенности объектов архитектуры во временном лагере для размещения пострадавших от землетрясений // Вестник полоцкого государственного университета, 2009.

11. Дрозд, Д. Я. Переработка и утилизация разрушенных войной строительных объектов в Донбассе // Дрозд Д. Я., Хворгова М. Ю. // Вестник Луганского национального университета имени Владимира Даля, 2017.

12. Шклярник, Е. Н. Временная архитектура как визуальный текст // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. 2015. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vremennaya-arhitektura-kak-vizualnyy-tekst> (дата обращения: 02.05.2022).

13. Красилова, Л. А. Традиции альтернативной «Архитектуры без архитектора». Архитектура протеста // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2016.

14. Репина, Е. А. Спонтанность в творческом методе современной архитектуры: автореф. дис. ... к. арх.: 18.00.01. Нижний Новгород, 2009.

15. Долгова, Е. Д. Эстетика анонимной архитектуры // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. – 2016.

PIROGOV Daniil Aleksandrovich, post-graduate student of the Department of Architectural Design

TRANSFORMATION OF TYPOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SOCIAL INFRASTRUCTURE OBJECTS DURING A CATASTROPH

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering

65, Il'inskaya St., Nizhny Novgorod, 603950, Russia. Tel.: +7 (831) 430-17-83, +7 910 798 76 99; e-mail: daniilpirogov@yandex.ru

Key words: prefabricated architecture, social infrastructure facilities, disasters, rapid response architecture, architectural typology, building technology, renewable materials, reuse.

The article analyzes the changes in the characteristics of the architectural typology of social infrastructure objects when designing for non-standard, emergency situations. Rapid response architecture is a unique phenomenon that has its own distinctive features at all levels: urban planning, architectural and artistic aspect.

REFERENCES

1. Ryurikova Z. A. Tendencii razvitiya vremennyh sooruzhenij obshchestvennogo naznacheniya v srede bolshogo goroda [Trends in the development of temporary public buildings in the environment of a large city] / Diss. for the competition uch. Art. cand. arch., M.; MARCHI, 2009.

2. Dutsev M. V. Konceptiya promezhutka v sovremennoj arhitekture [The concept of a gap in modern architecture] / M.V. Dutsev // Privolzhskij nauchnyj zhurnal [Privolzhsky scientific journal] / Nizhegor. state architecture.-builds. un-t. N. Novgorod, 2010.

3. Gelfond A. L. Obshchestvennoe zdanie i obshchestvennoe prostranstvo. Dualizm



otnoshenij [Public building and public space. Dualism of relations] // Academia. Architectura i stroitelstvo [Academia. Architecture and construction]. 2015. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obschestvennoe-zdanie-i-obschestvennoe-prostranstvo-dualizm-otnosheniy> (date of access 18.04.2022).

4. Oparina L. A. Sistemnyj podhod k organizacii zhiznennogo ciklaenergoeffektivnyh zdaniy [A systematic approach to the organization of the life cycle of energy efficient buildings] // Zhilishchnoe stroitelstvo. 2014. No. 8. [Housing construction 2014. №. 8.] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-k-organizatsii-zhiznennogo-tsiklaenergoeffektivnyh-zdaniy> (date of access: 01.05.2022)/.

5. Sannikova G. A. Osobennosti tekhnologii stroitelstva bystrovozvodimyh zdaniy i sooruzhenij [Features of the construction technology of prefabricated buildings and structures] // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh nauk i tekhnologii "Integral" [International Journal of Applied Sciences and Technologies "Integral"], 2018.

6. Adam, F. M. Sovershenstvovanie tekhnologii stroitelstva modulnyh bystrovozvodimyh maloetazhnyh zdaniy: dis. kand. tekhn. nauk [Improving the construction technology of modular prefabricated low-rise buildings: dis. cand. tech. Sciences] / F. M. Adam. - St. Petersburg: SPbGASU, 2001.

7. Pshenichnikova K. A. Principy formirovaniya arhitekturnyh obektov medicinskogo naznacheniya na osnove pnevmaticheskikh konstrukcij v usloviyah pandemii i postpandemicheskij period [Principles of formation of architectural medical facilities based on pneumatic structures in a pandemic and post-pandemic period] // Nauka, obrazovanie i eksperimentalnoe proektirovanie [Science, education and experimental design], 2021.

8. Taletskaya Yu. A. Primenenie sistemy funkcionalnyh blok-modulej v sovremennyh proektah detskih dosugovorazvlekatel'nyh centrov [Application of a system of functional block modules in modern projects of children's leisure and entertainment centers] // Urbanistika [Urbanistics] 2019.

9. Gelfond A. L. Arhitektura obshchestvennyh zdaniy : elektronnyj uchebnyk dlya studentov vuzov [Architecture of public buildings: an electronic textbook for university students]/ A. L. Gelfond; Nizhegorodskij gosudarstvennyj arhitekturno-stroitelnyj universitet [Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering]- Nizhny Novgorod: NNGASU, 2022.

10. Bi Xin. Osobennosti obektov arhitektury vo vremennom lagere dlya razmeshcheniya postradavshih ot zemletryasenij [Features of architectural objects in a temporary camp for the accommodation of victims of earthquakes] // Vestnik polocskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Polotsk State University], 2009.

11. Drozd D.Ya. Pererabotka i utilizaciya razrushennyh vojnoj stroitelnyh obektov v Donbasse [Processing and utilization of war-destroyed construction sites in Donbass] // Drozd D. Ya., Khvortova M. Yu. // Vestnik Luganskogo nacionalnogo universiteta imeni Vladimira Dalya [Bulletin of the Volodymyr Dahl Lugansk National University], 2017.

12. Shklyarik E. N. Vremennaya arhitektura kak vizualnyj tekst [Temporal architecture as a visual text] // Almanah Prostranstvo i Vremya. 2015. № 1. [Electronic scientific publication Almanac Space and Time. 2015. № 1] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vremennaya-arhitektura-kak-vizualnyy-tekst> (date of access: 02.05.2022).

13. Krasilova L. A. Tradicii alternativnoj «Arhitektury bez arhitekтора». Arhitektura protesta [Traditions of alternative "Architecture without an architect". Architecture of protest] // Izvestiya vuzov. Investicii. Stroitelstvo. Nedvizhimost [Izvestiya vuzov. Investments. Construction. The property] – 2016.

14. Repina E. A. Spontannost' v tvorcheskom metode sovremennoj arhitektury [Spontaneity in the creative method of modern architecture] Ph.D. dis. ... to. arch.: 18.00.01. Nizhny Novgorod, 2009.

15. Dolgova E. D. Estetika anonimnoj arhitektury [Aesthetics of anonymous architecture] // Vestnik SGASU. Gradostroitelstvo i arhitektura [Urban planning and architecture]. – 2016.

© Д. А. Пирогов, 2022

Получено: 28.05.2022 г.