

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ В МОБИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ БЫСТРОГО РЕАГИРОВАНИЯ

Денисова Т. А.

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Санкт-Петербург, Россия (190005, Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, 4), e-mail: aleksdenisov@gmail.com

Настоящее исследование рассматривает мобильный комплекс быстрого реагирования в экстремальной ситуации как совокупность производственных, складских, вспомогательных, общественно-бытовых и жилых объектов (в случае производственно-селитебного комплекса), трансформирующуюся на местности и имеющую единую экономическую базу. Причем такой комплекс или отдельный объект можно назвать мобильным лишь в том случае, если мобильными являются все заложенные при проектировании программы по технологии, коммуникациям, инженерному оснащению и т.д., т.е. налицо совокупная мобильность всех частей комплекса или отдельного объекта. В данной статье описаны особенности, характерные для данного вида современной архитектуры, а также типология мобильных зданий и сооружений, входящих в комплексы быстрого реагирования в экстремальных ситуациях. Актуальность настоящей работы обусловлена нарастающими темпами развития мобильной архитектуры.

Ключевые слова: комплексы быстрого реагирования, экстремальная ситуация, мобильные здания и сооружения, мобильная архитектура.

THE FEATURES OF ARCHITECTURAL ORGANIZATION OF STRUCTURES IN THE QUICK RESPONSE SYSTEMS IN EXTREME SITUATIONS

Denisova T. A.

FGBOU VPO "Saint-Petersburg State University of architecture and civil engineering", St. Petersburg, Russia (St. Petersburg, str. 2-ya Krasnoarmeyskaya, 4), e-mail: aleksdenisov@gmail.com

This article discusses the question of use of quick response system in the extreme situations as aggregate of industrial store auxiliary public and housing structures which are transformed on site and having the common economic base. The whole system or a separate structure can be named as mobile only in the case if all other design programmes on technology, communication and engineering are mobile, this is, there is an aggregate mobility of all parts of the system. This article deals with the features of this kind of modern architecture and the type of mobile buildings and structures which are the parts of quick response systems in extreme situations. The importance of the study is explained by an increase of development of the mobile architecture.

Keywords: quick response systems, extreme situation, mobile buildings and structures, mobile architecture.

Введение

В настоящее время в мире наблюдается рост количества различного рода катастроф, как природного, так и техногенного характера, а также экстремальных ситуаций разной этиологии. В этих условиях особую актуальность приобретает эксплуатация мобильных комплексов быстрого реагирования, а также их отдельных объектов.

Цель исследования

Целью данного исследования является типологизация мобильных и быстровозводимых зданий и сооружений в составе комплексов быстрого реагирования в экстремальной ситуации по разного вида признакам, а также выявление их особенностей и описание возможных способов эксплуатации. Функционально-пространственная организация различных видов мобильной архитектуры очень часто не совпадает, что обуславливает несомненную актуальность темы исследования.

Материал и методы исследования

Для достижения поставленной цели применялись следующие методы научного исследования:

- индуктивный метод сходства и различия;
- аналитико-синтетический метод;
- метод обобщения;
- метод материального моделирования;
- структурно-функциональный метод;
- метод типологизации.

Мобильные здания и сооружения – это отдельный тип зданий, для которых характерна способность к перемещению и вводу в эксплуатацию в различных условиях. Существует множество видов мобильных зданий и сооружений, которые можно классифицировать по различной степени комфортности, мобильности, типу проектирования [2].

Наиболее существенной функционально-классификационной категорией, влияющей на характер архитектурной организации мобильных и быстровозводимых объектов производственного комплекса стройиндустрии, является продолжительность их эксплуатации (функционирования) на одном месте. По этому признаку можно выделить четыре типа мобильности комплексов:

1. Тип А (продолжительность эксплуатации на одном месте до 1 месяца);
2. Тип Б (продолжительность от 1 месяца до 1 года);
3. Тип В (продолжительность от 1 года до 5 лет);
4. Тип Г (продолжительность более 5 лет).

То есть, типы А, Б, В – это мобильные здания, сооружения и комплексы; тип Г – быстровозводимые.

Результаты исследования

Объекты мобильной архитектуры с продолжительностью эксплуатации на одном месте до 1 месяца (тип А). Необходимость применения мобильных объектов данного типа обусловлена территориальной рассредоточенностью различных элементов (участков) комплекса быстрого реагирования и подвижным характером обслуживаемых функционально-технологических процессов. Примерами объектов мобильной архитектуры типа А являются, например, жилой блок для специалистов различных специальностей, передвижная лаборатория или медицинский пункт, объекты вспомогательного назначения. Функциональные группы блоков – инвентарная душевая, например, с гелиообогревом,

различные передвижные ремонтные мастерские по ремонту строительной техники, передвижные бетоносмесительные станции; мобильные производственные комплексы.

Среди объектов мобильной архитектуры типа А можно выделить:

- объекты с периодом эксплуатации на одном месте от нескольких часов до нескольких дней (отдельные функциональные блоки);

- объекты с периодом эксплуатации от нескольких дней до нескольких недель (функциональные группы блоков);

- объекты с периодом эксплуатации от нескольких недель до 1 месяца (мобильные комплексы).

Соответственно, они осуществляют передислокации в рамках различных территориальных границ: отдельного производства, группы производств и имеют различные зоны влияния (радиус обслуживания). По характеру функционирования мобильные объекты типа А могут быть повседневного, периодического, эпизодического использования в течение одного месяца. В зависимости от территориальных границ, в пределах которых мобильный объект осуществляет передислокацию, и в зависимости от структурного уровня объекта (блок, группа блоков или комплекс) различаются и схемы (характер) передислокации объектов мобильной архитектуры типа А.

На характер функционально-пространственной организации объектов мобильной архитектуры типа А влияет совокупность факторов, основным из которых является сам кратковременный (месячный) характер функционирования этих объектов – их частая передислокация, необходимость быстрого перевода из транспортного положения в эксплуатационное и обратно. При этом немаловажен и тот факт, что чем короче период эксплуатации мобильного объекта на одном месте, тем меньше величина основного показателя функционального назначения. Характер функционирования этого типа объектов мобильной архитектуры выдвигает требование повышенной компактности функционально-пространственной организации – максимального пространственного совмещения функциональных процессов, что обусловлено и тем, что в кратковременно функционирующих объектах возможно и целесообразно изменение норм площадей в сторону их сокращения.

На архитектурно-пространственную организацию мобильных блоков типа А оказывает влияние и то, что они формируются на базе транспортных средств и должны иметь компактные транспортабельные габариты. При этом в рамках этих габаритов осуществляются различные функционально-технологические процессы. То есть, особенностью функционально-пространственной организации мобильных блоков типа А является то, что они, имея относительно компактный объем, включают в себя планировочные элементы,

обеспечивающие проведение двух или более видов функционально-технологических процессов. Таким образом, мобильные блоки типа А характеризуются высокой функциональной нагрузкой.

Архитектурно-пространственная организация функциональной группы блоков типа А должна обеспечивать высокую степень пространственного объединения планировочных элементов. Это достигается интегрированным взаиморасположением входящих в нее блоков. При таком решении обеспечивается как компактность архитектурно-пространственной организации, так и скорость и удобство перевода функциональных групп блоков из транспортного положения в эксплуатационное.

Ввиду кратковременного характера функционирования комплексов мобильной архитектуры типа А в них возможно пространственное сближение различных функциональных зон (секторов, участков) для достижения большей компактности функционально-пространственного решения. Таким образом, функционально-пространственная организация мобильных комплексов типа А должна основываться на совместимости его функциональных зон (секторов, участков), что предполагает возможность их объединения в один узел.

Объекты мобильной архитектуры с продолжительностью использования на одном месте от 1 года (тип Б). Необходимость применения мобильных объектов типа Б обусловлена более длительным использованием объектов на одном месте, чем тип А. Примерами мобильных объектов типа Б являются:

- мобильные блоки – складывающиеся блоки УКС (универсальная кабельная система), сезонные склады из тентовых конструкций, мобильные станции раздачи топлива, блоки многофункционального назначения;

- функциональные группы блоков – сборно-разборные склады из пневмоконструкций, бани-прачечные, сборно-разборные жилые группы, трассовые передвижные блоки, передвижные мастерские высокой производительности;

- мобильные комплексы – жилые посёлки, растворо-бетонные станции.

В не эксплуатационный период демонтируемый объект или часть объекта могут иметь различный характер использования: мобильный объект или демонтируемая часть объекта передислоцируется на другой участок с экстремальными условиями и используется там, сохраняя функциональное назначение и, естественно, не изменяя архитектурно-пространственную структуру; мобильный объект или демонтируемая часть мобильного объекта передислоцируется на другой участок с экстремальными условиями и используется там, изменяя свое функциональное назначение и, соответственно, трансформируется

функционально-пространственная структура; мобильный объект или демонтируемая часть мобильного объекта передислоцируется на базу и там ремонтируется, консервируется.

Говоря о характере архитектурно-пространственной организации объектов мобильной архитектуры типа Б необходимо отметить, что для увеличения эффективности функционирования этих объектов необходимо обеспечить возможность их круглосуточного вариантного использования на различных участках производства. Архитектурно-пространственная организация мобильного блока типа Б должна быть ориентирована на осуществление в нем законченного функционально-технологического процесса. Это позволит при необходимости вычленив его из группы блоков и использовать как самостоятельный объект или как элемент в другой группе блоков. Такой подход к архитектурно-пространственной организации мобильных блоков типа Б обеспечит возможность многофункционального их использования. Это достигается и использованием блоков многоцелевого, универсального назначения.

Функционально-пространственная организация группы блоков мобильной архитектуры типа Б должна обеспечивать возможность легкого расчленения на отдельные функциональные блоки, должна допускать возможность перегруппировки, увеличения или уменьшения количества блоков при изменении требования и условий эксплуатации.

Ввиду того, что функциональный состав мобильных комплексов быстрого реагирования типа Б по сравнению с комплексами типа А более расширен, в их состав входят как пространственно совместимые функциональные зоны, так и несовместимые. Необходимость изоляции отдельных зон обусловлена и требованием создания более комфортной среды в мобильном комплексе быстрого реагирования в экстремальной ситуации.

В целом функционально-пространственную структуру комплексов мобильной архитектуры, в которых есть совместимые и несовместимые между собой зоны, рационально формировать путем последовательного их размещения на генплане. Это обеспечивает и возможность ввода комплекса в эксплуатацию очередями в течение всего года. Архитектурно-пространственная организация мобильных комплексов с последовательным расположением их функциональных зон способствует размещению комплексов вдоль транспортных коммуникаций, вдоль границ территорий зон с экстремальными условиями, а также способствует организации в них поточных функционально-технологических процессов.

Мобильные объекты с длительностью эксплуатации от 1 года до 5 лет (тип В). Необходимость применения мобильных объектов длительной эксплуатации на одном месте обусловлена территориально-производственными, градостроительными, социальными преобразованиями, происходящими в ходе развития производственного комплекса

стройиндустрии и связанной с этим необходимостью адаптации материально-технической базы (строительного фонда) к изменяемым условиям. Соответственно, основным свойством архитектурных объектов данного типа является трансформируемость на протяжении относительно длительного периода (от 1 года до 5 лет) эксплуатации на одном месте. Примерами мобильных объектов типа В являются блоки и группы блоков – различные сооружения, возводимые в сохраняемых на расчетный срок производственных объектах, аналогами которых могут быть: производственные и складские здания открытой сборно-разборной конструктивной системы «Модуль», мобильные мастерская по техническому обслуживанию и ремонту машин и механизмов, сборно-разборные хранилища, мобильные комплексы – мобильные производственные базы строительно-монтажных работ, мобильные промбазы.

Быстровозводимые здания и комплексы (тип Г). Характерным признаком этого типа зданий является длительная эксплуатация объектов на одном месте (более 5 лет). Основной характеристикой этого типа зданий является быстрота возведения, а не возможность демонтажа. После заданного срока эксплуатации возможно изменение функции объекта, либо частичная его реконструкция. Примерами могут являться здания, сооружения и комплексы из легких быстровозводимых конструкций.

На характер пространственной организации мобильных объектов типа В существенное влияние оказывает длительность эксплуатации их на одном месте (до 5 лет). Ввиду этого подход к архитектурно-пространственной организации на одном месте близок к организации быстровозводимых объектов типа Г.

Площади помещений, заключенных в блоках мобильной архитектуры типа В и типа Г, соответствуют нормам, установленным для аналогичных стационарных объектов, вследствие чего архитектурно-пространственная организация этих блоков ориентирована на проведение в них части функционально-технического процесса, т.е. на создание незамкнутой функционально-пространственной структуры, открытой для соединения с другими блоками. Это цеха по производству железобетонных изделий, арматуры, сантехнических заготовок, металлоконструкций, мастерские по техобслуживанию, склады и т.п.

Архитектурно-пространственная структура функциональной группы блоков типа В и типа Г должна предполагать устойчивый на протяжении длительного времени характер соединения блоков и должна обеспечивать возможность объединения внутреннего функционального пространства нескольких незамкнутых блоков или возможность трансформации в пределах их безопорного пространства.

Длительный характер функционирования комплексов мобильной архитектуры типа В или быстровозводимых комплексов типа Г обуславливает применение более широкой

номенклатуры планировочных элементов, что влечет за собой необходимость установления значительных разрывов между отдельными зонами, пространственно несовместимыми и требующими планировочной изоляции. То есть архитектурно-планировочная организация мобильных комплексов типа В и быстровозводимого типа Г должна быть ориентирована на более свободную структуру планировки, что способствует также и органичному вписыванию их в конкретную предметно-пространственную среду.

Выводы

В соответствии с особенностями организации функционально-технологических процессов в мобильных и быстровозводимых конструктивно-планировочных блоках выделены блоки: с крупным протяженным пространством; крупным равносторонним пространством; малым пространством. Следование принципу тектонической правдивости и структурной выразительности мобильных блоков позволяет предложить основные планировочные типы архитектурно-строительных систем указанных блоков, условно названные «пролетными», «зальными», «ячейковыми».

В связи с этим возникают различные схемы компоновки элементов мобильных и быстровозводимых зданий в планировочную структуру комплекса. Это: *навильонная, линейная, плоская, пространственная и комбинированная схемы.*

Закономерность объемно-планировочной организации объектов высокомобильных (тип А) и мобильных (тип Б) комплексов заключается в максимальном пространственном совмещении различных планировочных элементов и повышенной компактности. Особенностью является преимущественное использование конструктивных систем «ячейкового» планировочного типа с конструктивно-планировочными габаритами 3x3; 3x6; 3x9; 3x12 м. Объемно-пространственная организация объектов традиционно-мобильного комплекса (тип В) должна быть ориентирована на его многофункциональное (универсальное) использование. При этом необходимо предусмотреть возможность повариантного осуществления в нем одновременно нескольких различных функциональных процессов. Оптимальными с точки зрения организации функционально-технологических процессов и удобства транспортировки и монтажа блоков являются следующие их конструктивно-планировочные габариты: для блоков, с конструктивной системой «зального» типа – 12x12 м; для блоков с конструктивной системой «пролетного» типа – 9x18 м; «ячейкового» типа – 3x3; 3x6; 3x9 м. Объемно-пространственная организация объектов быстровозводимого комплекса (тип Г) имеет блокированную схему взаимного расположения входящих в него объемов. При блокированной схеме определяющим является принцип статической организации, предполагающий устойчивый на протяжении длительного периода эксплуатации на одном месте характер соединения блоков с возможностью трансформации блоков в пределах

безопасного пространства. Оптимальными для блоков «ячейкового» типа являются 3х3; и 3х6 м; зального типа -15х15 и 12х24 м – для «пролетного типа».

Список литературы

1. Асаул А. Н., Казаков Ю. Н., Князь И. П., Ерофеев П. Ю. Теория и практика использования быстровозводимых зданий в обычных условиях и чрезвычайных ситуациях в России и за рубежом: монография. – СПб.: Гуманистика, 2004. – 472 с.
2. Израилев Е. М. Мобильная архитектура вчера, сегодня...послезавтра (и кое-что о капитальном строительстве). – СПб.: Стройиздат, 1997. – 320 с.
3. Орельская О. В. Современная зарубежная архитектура. – М.: Академия, 2006. – 272 с.
4. Рамсей Ч. Дж., Слипер Г. Р. Архитектурные графические стандарты. – М.: Архитектура-С, 2008. – 1063 с.
5. Степанов И. В. Мобильные здания и сооружения. – М.: Стройиздат, 1988. – 319 с.

Рецензенты:

Курбатов Юрий Иванович, доктор архитектуры, профессор кафедры архитектурного проектирования ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург.

Русанов Геннадий Ефремович, доктор архитектуры, доцент, заведующий кафедрой рисунка ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург.