

УДК [725+728]:624.012.4(510)

**ОСОБЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ АРХИТЕКТУРЫ ВО ВРЕМЕННОМ ЛАГЕРЕ  
ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ОТ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ****БИ СИНЬ***(Белорусский национальный технический университет, Минск)*

*Исследуются особенности объектов архитектуры во временном лагере для размещения пострадавших от землетрясений в Китае, который находится в зоне повышенной опасности – зоне возникновения различных стихийных бедствий. Требуется постоянная готовность для быстрого выполнения строительных работ по созданию временных лагерей для размещения пострадавших. Создание таких поселений, где люди могут проживать до 5 лет, обеспечивается разными способами, в том числе и средствами архитектуры. Для этого необходимо использование таких типов зданий, строительство которых может быть осуществлено в короткие сроки и которые могут обеспечить комфорт проживания, условия для психологической реабилитации и устранения стрессовых нагрузок. Анализ накопленного в Китае опыта создания временных лагерей для ликвидации последствий стихийных бедствий позволяет определить наиболее оптимальные типы зданий и разработать рекомендации по их совершенствованию.*

**Введение.** Китай каждый год решает проблемы, возникающие в результате различных стихийных бедствий, которые происходят в разных регионах страны и затрагивают жизнь миллионов людей. В 2008 году произошло сильное землетрясение в провинции Сычуань, во время которого пострадали обширные территории, площадью более 130 000 км<sup>2</sup>, среди которых 51 город [1]. Многие люди потеряли свое жилье, полностью была разрушена структура жизнеобеспечения [2].

Совет провинции Сычуань Народного политического консультативного совета Китая принял после случившегося землетрясения нормативный документ в виде рекомендаций, в которых были изложены общие положения организационного характера, а также принципы формирования временных поселений. Были установлены и некоторые параметры поселений такого типа, в частности определено количество размещаемых в них пострадавших – около 30 000 человек. Были указаны и другие требования по формированию объектов в этих поселениях, определен возможный срок их существования – до 5 лет [3]. Это означало необходимость создания комплекса социально-культурного и бытового обслуживания населения таких поселений, в том числе медико-реабилитационных мероприятий, продолжение образовательного процесса для учащихся. Обязательным было и трудоустройство жителей лагерей. Поэтому быстрота возведения таких лагерей, являвшаяся основным фактором в первое время после стихийного бедствия, должна была одновременно обеспечивать также и рациональное отношение к территории, занимаемой лагерем, качественные характеристики временных зданий и в целом среды. Принимаемые решения должны были быть и экономически приемлемыми. Однако необходим комплексный подход к решению задач формирования объектов во временных лагерях.

**Постановка задачи.** Анализ опыта строительства и эксплуатации временных лагерей, построенных для ликвидации последствий землетрясений, показывает, что мероприятия архитектурно-строительной направленности становятся определяющими в решении возникших проблем. Разработанные в Китае нормативные документы предусматривают многие положения по созданию среды, которая необходима пострадавшим людям. Но эти документы пока имеют временный характер, нуждаются в уточнениях и дополнениях.

**Методы исследований.** В феврале 2009 года произведено натурное обследование 18 временных лагерей в провинции Сычуань (район города Меньян), построенных в 2008 году для размещения пострадавших. Проведены интервью со специалистами, обеспечивавшими создание временных лагерей, и со специалистами, обеспечивающими их функционирование, а также с жителями лагерей. Проведен анализ нормативных документов и литературных источников по данной тематике. Разработаны рекомендации, которые направлены на улучшение условий проживания во временных лагерях.

**Результаты и их обсуждение.** «Архитектурно-технические условия для временных зданий и временных лагерей при ликвидации последствий землетрясений (испытательные)» были подготовлены Министерством строительства Китая в качестве официальных рекомендаций. Это первый Государственный стандарт КНР, определяющий правила формирования объектов, требуемых для ликвидации последствий землетрясений. Данные условия предусматривают решение градостроительных вопросов организации

территории для размещения объектов, требования к их архитектурно-планировочным решениям. Именно этот документ утвердил термин для названия таких поселений – «временный лагерь».

При ликвидации последствий землетрясения в провинции Сычуань было создано около 1500 временных лагерей для размещения пострадавших. Анализ выполненных работ и обследование этих временных поселений позволяет выделить основные типы архитектурных объектов (временный лагерь, жилые и общественные здания, сооружения коммунального назначения), которые были использованы при выполнении программ оказания помощи потерпевшим. Опросы специалистов и жителей показали, что любые временные решения (например, в виде палаток) использовались непродолжительный срок и заменялись более основательными сооружениями, хотя и не капитального характера, но рассчитанными на возможный срок использования до 5 лет.

Оптимальные решения, которые положительно могут сопровождать все работы по созданию и последующему функционированию лагеря, должны приниматься на стадии выбора территории для временного поселения. Учитывая, что не все лагеря около города Меньян оказались в условиях, способствующих их последующей эксплуатации, на этой стадии целесообразно соблюдать следующие рекомендации:

- территория должна быть с ровной поверхностью, хорошо инсолироваться и проветриваться;
- размещать лагерь желательно вблизи города или деревни, чтобы лучше использовать имеющиеся железные и автомобильные дороги, линии энергоснабжения;
- территория не должна иметь подземных коммуникаций, которые в ряде случаев необходимо восстанавливать, перенося установленные объекты на другое место;
- территория не должна быть частью охраняемых исторических или природных зон, которые также должны восстанавливаться, но иными методами;
- следует придерживаться компактного размещения зданий. Однако рекомендуемая в нормативных материалах строго параллельная их установка относительно друг друга, привела к некомфортной, угнетающей среде, не способствующей психологической реабилитации пострадавших.

Транспортное обслуживание объектов лагеря осуществлялось по дорогам, которые четко разделены на 2 разряда: главные дороги, связанные с внешней дорогой (ширина не менее 4,0 м, с освещением); второстепенные дороги (ширина не менее 2,5 м). Главные дороги – с бетонным покрытием без арматуры (по ней разрешено движение автотранспорта); второстепенные дороги – покрытие из кирпича (движение только пешеходов и велосипедистов).

При строительстве лагерей города Меньян жилые зоны компоновались в группы по 50 зданий, которые делились на блоки по 4 – 5 (во многих случаях и больше) зданий, состоявших из помещений контейнерного типа (5,8 × 3,6 м в плане, высота 3,0 м). Каждое здание состояло из 10 жилых и одного общественного помещения. Каждый жилой блок оборудован туалетом. Расчеты показывают: в существующих лагерях около 16 мужчин используют 1 унитаз, около 12 женщин – 1 унитаз; около 16 человек пользуются 1 душем; около 20 человек используют 1 водоразборный кран; на кухне у каждой семьи имеется свой рожок газовой плиты. Если кухни и их оборудование удовлетворяют потребностям жителей лагеря, то всё, связанное с санитарным обеспечением бытовых потребностей, как показывают опросы жителей, реализовано в недостаточном объеме. Кроме того, используемое объединение кухни, туалета, душевой и пункта водоснабжения в одном здании в жилом квартале не обеспечивает требуемые санитарно-гигиенические нормы жилой среды, что опасно распространением заболеваний.

Номенклатура общественных зданий и сооружений коммунального назначения во временном лагере, кроме туалетов, включала также объекты системы мусороудаления, кухню, пункт водоснабжения, хозяйственный и продуктовый магазин, школу, госпиталь. Каждые 50 жилых зданий и каждое общественное здание оснащены одним пожарным постом.

Обследование поселений данного типа, интервью со специалистами и жителями лагерей, анализ литературных источников позволяют дать следующие **рекомендации, направленные на улучшение условий проживания во временных лагерях**. Так, численность проживающих в одном лагере целесообразно ограничивать 3000 человек. В ином случае возникают значительные сложности с обслуживанием жителей того населенного пункта, возле которого размещается лагерь. Общественно-социальная инфраструктура существующего поселения, испытывая значительные нагрузки при большом числе жителей временных лагерей, как правило, не справляется с выполнением своих задач. Кроме того, для лагеря на 3000 человек легче найти подходящий участок земли (обычно это пашни крестьянских хозяйств). С другой стороны, функционирование лагерей с численностью населения значительно меньше 3000 жителей приводит к неэффективности транспортной деятельности по обслуживанию лагерей.

Из использованных конструктивных решений зданий наиболее удачны были те, которые применялись в жилых домах (дома контейнерного типа из сэндвич-панелей). Но ленточные фундаменты за-

трудняли установку жилых домов на рельефе и впоследствии демонтаж строений после ликвидации лагеря. Сложности возникали и с разборкой самих строений, так как соединения многих конструктивных элементов основаны на сварке.

Целесообразно расширить типологию общественных зданий и сооружений коммунального назначения, введя в их номенклатуру следующие объекты: административное здание; станцию энерго- и водоснабжения; склады для поступающих предметов первой необходимости, одежды и продовольствия; дом быта; телекоммуникационную станцию; отделение банка. Особенно ограниченность типологии зданий и сооружений ощущается в крупных лагерях (6 500 семей, около 20 000 человек). Для таких поселений действующий в КНР «Сборник проектирования планировки городов» определяет, что на территории, на которой проживают 20 000...50 000 жителей (эта территория может считаться как «жилой район»), должны иметься следующие общественные здания: детский сад, школа, административное здание, магазины, больница, банк, почта, хозяйственный рынок, клуб, кинотеатр и дом культуры [4, с. 107]. И хотя временному лагерю, рассчитанному на проживание людей в течение 2...5 лет, часть этих зданий (кинотеатр, дом культуры) не нужна, отсутствие некоторых из них заметно осложняет быт людей.

Опросы специалистов показали, что помещения контейнерного типа, которые используются для жилищ, не всегда удовлетворяют требованиям обеспечения других функциональных процессов, например технологиям школьного обучения.

Государственным стандартом предусмотрено, что во временном лагере на каждых 3000 жителей следует строить 1 начальную школу (1...6 классы), полезная площадь которой 300...400 м<sup>2</sup>. При 6000 жителей должна предусматриваться кроме двух начальных школ еще и 1 средняя школа (7...12 классы), площадь средней школы 1000...12000 м<sup>2</sup> [5].

Количество учащихся каждой школы может быть определено по государственному стандарту КНР «Правила архитектурного проектирования школ (GBJ 99-86)» в размере 10 % от общего числа жителей. Это позволяет определить контингент учащихся в каждой начальной школе временного лагеря: около 300 учащихся. Количество учащихся средней школы определяется в размере 9,3 % от общего числа жителей. Это позволяет определить контингент учащихся в каждой средней школе временного лагеря: около 560 учащихся [6], учитывая сложившуюся систему образования в Китае с разделением средней школы на 2 уровня: начально-средняя школа (7 – 9 классы) и выше-средняя школа (10 – 12 классы). В начально-средней школе учащийся получает обязательное образование, в выше-средней школе – дополнительное образование (этот уровень не является обязательным). Поэтому в условиях ликвидации последствий стихийных бедствий организация обучения на уровне выше-средней школы тем более не может быть обязательной. Следовательно, выше-среднюю школу как объект временного лагеря можно не организовывать, а количество учащихся начально-средней школы может исчисляться от 50 % нормативной численности, то есть 4,65 % общего числа жителей. Это позволяет определить контингент учащихся начально-средней школы временного лагеря (около 280 учащихся) и предусматривать сокращенный состав помещений средней школы.

Эргонометрический анализ показывает, что применяемые в настоящее время в школе помещения (площадь одного помещения контейнерного типа – 20 м<sup>2</sup>, размерами 5800 × 3600 мм в осях) не оптимальны как классные. Рекомендуются другие параметры помещения в осях: 6000 × 3800 мм. Такие размеры позволят соблюсти нормалю для школ в соответствии со стандартом GBJ 99-86: ширина прохода 600 мм; рабочая зона учителя 2000 × 1600 мм; минимальное расстояние между доской и школьниками 2000 мм. При наполняемости одного класса в 18 учащихся потребность формирования нормативного контингента начальной школы в 300 учеников обеспечивается 17 классными помещениями. В начально-средней школе (нормативный контингент – 280 учеников) должно быть не менее 16 классов.

Высокая плотность застройки территории характерна для всех построенных лагерей. В среднем площадь одного жилого квартала около 5 000 м<sup>2</sup>, на которой размещаются 130 помещений (106 жилых, 4 туалета, 14 кухонь, 2 пункта водоснабжения и 4 душевых). Но полностью отсутствуют открытые пространства, которые в сложившейся ситуации крайне необходимы около общественных зданий (для проведения собраний, встреч населения с представителями властей, для раздачи гуманитарной помощи и др.).

Временные школы не имеют даже площадки для занятий физкультурой на открытом воздухе, что создает предпосылки для того, что школьники не будут от 2 до 5 лет заниматься физкультурой. Во всех построенных временных лагерях нет условий для строительства отдельного спортивного зала или зала в составе школы, но нельзя вовсе оставлять школу без специальных помещений и территорий для занятий физкультурой, так как это обязательная дисциплина учебных планов.

**Выводы.** Быстрота возведения объектов во временном лагере достигается технологией сборки элементов зданий контейнерного типа. В этом отношении их архитектурно-конструктивные решения

можно признать соответствующими функциональному предназначению. Однако основные претензии жителей временных лагерей и специалистов, обеспечивающих их функционирование, в большей мере относятся к приемам организации среды проживания архитектурными средствами, что предопределяется использованием простейших планировочных приемов и архитектурных форм, колористических решений.

Применение упрощенных метрических построений, отсутствие открытых пространств формирует монотонную среду, угнетающе действующую на психологическое состояние людей, оказавшихся в тяжелых жизненных условиях. Архитектурно-конструктивные решения зданий контейнерного типа делают параметры и внешний вид жилых и общественных зданий, сооружений коммунального назначения практически одинаковыми, не соответствующими идеям создания специфической среды, способной обеспечивать реабилитационные процессы.

Особого улучшения требует архитектурный облик общественных зданий, так как именно они не выявляют своей типологической принадлежности и характеризуются композиционной невыразительностью и недостаточно информативны, лишая застройку временного лагеря акцентов.

В застройке временного лагеря целесообразно активно использовать колористические решения, что позволит обозначать назначение разных функциональных зон, общественных зданий, коммунальных объектов, жилых групп.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Последствия землетрясения 2008 г. в Китае [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://www.people.com.cn/news/>. – Дата доступа: 04.09.2008.
2. Землетрясение в провинции Сычуань Китая [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://news.sohu.com/s2008/dizhen/>. – Дата доступа: 15.04.2008.
3. Рекомендации по созданию временной деревни при ликвидации последствий землетрясения (предложение № 880) [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://www.sczx.gov.cn/sczx/>. – Дата доступа: 15.05.2008.
4. Жен, И. Сборник проектирования планировки городов: пособие для градостроительства / И. Жен. – Пекин: Изд-во машиностроения Китая, 2000. – 638 с. (на китайском яз.).
5. Архитектурно-технические условия для временных зданий и временных лагерей при ликвидации последствий землетрясений. Государственный стандарт КНР (испытательный). – Пекин: М-во стр-ва Китая, 2008. – 11 с. (на китайском яз.).
6. Правила архитектурного проектирования школ: Гос. стандарт КНР (GBJ 99-86). – Пекин: М-во стр-ва Китая, 1987. – 104 с. (на китайском яз.).

*Поступила 03.12.2009*