

**Самогоров** Виталий Александрович, **Грицевич** Никита Михайлович  
Самарский государственный технический университет

**Samogorov** Vitaly, **Gricevich** Nikita  
Samara State Technical University

## ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УЧЕБНЫХ ЦЕНТРОВ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

### PRINCIPLES FOR DESIGNING EMERGENCY RESPONSE TRAINING CENTERS

*В статье обосновывается теоретическая и методологическая основа проектирования учебно-тренировочных центров ликвидации чрезвычайных ситуаций. Для этого приводятся результаты анализа теоретических исследований в области проектирования подобных объектов, методологические подходы, обоснования принятых объемно-планировочных решений, а также выводов научных работ. В результате сформированы и проанализированы теоретические и методологические подходы проектирования современного учебного центра ликвидации чрезвычайных ситуаций.*

*The article substantiates the theoretical and methodological basis for designing educational and training centers for emergency response. For this purpose, the results of an analysis of theoretical research in the field of design of such objects, methodological approaches, justifications for the adopted space-planning decisions, as well as the conclusions of scientific works are presented. As a result, theoretical and methodological approaches to designing a modern emergency response training center were formed and analyzed.*

**Ключевые слова:** учебный центр, пожарная безопасность, практическое применение

**Keywords:** training center, fire safety, practical application

**Введение.** В современном мире чаще всего обучение сотрудников служб ликвидации чрезвычайных ситуаций проходит не централизованно, в крупном учебном центре, а в местных подразделениях пожарной безопасности, учебных пожарных депо регионального назначения. В таких учреждениях проходит обучение прикладного характера, зачастую с применением ограниченного технического оснащения. Обучение руководящего состава проходит в крупных политических и экономических центрах государств, что не позволяет проводить обучение без отрыва от работы. С развитием системы ликвидации чрезвычайных ситуаций возникает необходимость в формировании теоретической и методологической основы проектирования учебных центров. Целью проводимого исследования стало выявление теоретических основ проектирования учебных центров чрезвычайных ситуаций применительно к ведомству МЧС.

Актуальность исследования заключается в том, что на сегодняшний день научные исследования в области проектирования учебных центров ликвидации чрезвычайных ситуаций в мировой практике встречаются редко и для разработки концепции архитектурно-пла-

нировочной организации учебного центра нужно проанализировать мировой опыт в области проектирования подобных комплексов. Объектом исследования стали теоретические исследования в области проектирования учебных зданий, университетских кампусов, зданий министерств чрезвычайных ситуаций и близких по назначению структур. Предметом исследования являются особенности организации архитектурно-планировочной структуры комплексов подобной функции. Социальная значимость проекта заключается в разработке актуального нового типа здания – учебного центра МЧС как стратегически важного ведомства безопасности.

Рассмотрим теоретические исследования и опыт проектирования учебных центров ликвидации чрезвычайных ситуаций.

*Учебный центр пожарной охраны Сан-Хосе и центр экстренных операций* (Калифорния, США) [1]. Спроектирован архитектурным бюро Ten over studio и реализован в 2022 году. Кроме базового, минимального набора функциональных блоков пожарного депо, архитекторы внедрили в структуру комплекса тренировочную площадку, в которой предусмотрена учеб-

ная башня, зона эвакуации транспортных средств, два автономных учебных корпуса с учебными и тренировочными классами. Стоит отметить, что учебно-тренировочная башня по Российским нормам является обязательным сооружением при проектировании нового пожарного депо. Зона эвакуации транспортных средств находится в центре тренировочной площадки и предназначена для отработки действий сотрудников для безопасной и быстрой эвакуации автомобилей при пожаре. На территории проектирования находились старые склады, которые были сохранены и переоборудованы под склад оборудования и стоянки мобильных установок пожаротушения. Кроме того, на крыше и под навесом комплекса были установлены солнечные батареи, которые вырабатывают энергию для питания всего учебного корпуса центра ликвидации чрезвычайных ситуаций. Проект был награжден золотым сертификатом USGBC LEED Gold и соответствует требованиям Городского кодекса Reach 2019 года.

*Центр пожарной подготовки пожарно-спасательной службы Кембриджшира (Великобритания) [2].* Учебный центр состоит из основного здания с учебными аудиториями, двух учебных многофункциональных модулей и учебной башни. В первом модуле установлены движущиеся перегородки, которые позволяют создать помещения любой формы, что не позволяет пожарным привыкать к тренировочной планировке и моделировать различные сценарии. Кроме того, в комплексе предусмотрено две печи для розжига очага и установки с холодным газом для создания задымления. Во втором модуле находятся помещения для тренировки навыков атаки очага огнетушащими средствами. Помещения имеют вытянутую форму и могут быть разделены на секции. Также предусмотрено помещение с ямой в полу для имитации гаража, склада, мастерской. Завершающим модулем в структуре комплекса является тренировочная башня для отработки эвакуации и тушения открытого пламени.



Рис. 1. Учебный центр пожарной охраны Сан-Хосе и центр экстренных операций (tenoverstudio.com)



Рис. 2. Центр пожарной подготовки пожарно-спасательной службы Кембриджшира (fireproductsearch.com)



Рис. 3. Учебный центр Агентства по чрезвычайным ситуациям, г. Хьюм, Австралия (archdaily.com)

*Учебный центр Агентства по чрезвычайным ситуациям в городе Хьюм* (Австралия). Строительство завершилось в 2011 г. по проекту архитектурного бюро НВО+ЕМТВ [3].

Структура комплекса состоит из учебного корпуса, тренировочного здания и тренировочной башни. Также к зданиям примыкает плац для имитации сценариев дорожно-транспортных происшествий. В тренировочном здании предусмотрены сдвижные огнеупорные перегородки для моделирования помещений различного назначения. Для минимизации воздействия тренировочных мероприятий на окружающую среду архитекторы применили в проекте принципы устойчивого проектирования. Во время обучения курсанты применяют вместе с водой огнетушащие средства, которые обычно отходят в ливневую канализацию. В проекте предусмотрены резервуары для накопления и очистки использованной воды. Часть воды повторно используется при обучении, а часть направляются в пруд рядом с учебным центром.

*Архитектурное бюро ZP Architects Engineers.* В статье архитектурного бюро о дизайне пожарной станции XXI века [4] говорится, что в США 40 % всех пожарных депо построено более 40 лет назад и не отвечает современным требованиям проектирования. Всем пожарным необходимо постоянное обучение, особенно волонтерским подразделениям. Многие современные пожарные депо строятся с интегрированными собственными учебными центрами, а административный функциональный блок пожарного депо размещается в учебном центре. В США и Европейских странах рас-

пространена практика объединения пожарного депо и полицейского участка в одном здании, что позволяет снизить затраты на строительство и эксплуатацию. Стоит отметить, что практика объединения функций пожарной и полицейской служб в одном здании была и в России во второй половине XIX – начале XX века. Также архитекторы считают, что многие элементы концепции устойчивого развития легко внедрить при проектировании учебного центра. На сегодняшний день использование энергоэффективных окон и освещения, установка солнечных батарей и устройство зеленой крыши давно являются стандартами концепции устойчивого развития. Установка выездных ворот пожарного депо из четырехстворчатых раздвижных дверей типа «гармошка» позволяет водителю быстрее убедиться в открытости ворот, чем с подъемными и распашными дверями. Створки раздвижных ворот открываются быстрее, чем подъемные и распашные двери, и позволяют уменьшить нормативное время выезда подразделения по тревоге. Architects Engineers предлагают в пожарном депо учебного центра устройство зоны отдыха на открытом воздухе. Помимо закрытых тренажерных залов, предлагается устройство площадок для занятий на открытом воздухе.

В структуру учебного центра также могут быть интегрированы арендуемые общественные пространства. Универсальный конференц-зал, помимо использования учебным центром, будет интересен потенциальным арендаторам, что даст администрации центра дополнительный доход помимо бюджетных средств. При проектировании зала следует учитывать возможность



его трансформации в переговорные комнаты и комнаты для совещаний. По данным NFPA за 2020 год примерно 9 % всех пожарных – женщины. Несмотря на преобладание в профессии мужчин, во многих новых проектах пожарных депо не предусматриваются традиционные помещения спален для пожарных в стиле общежитий. Architects Engineers заменяют их частными, гендерно нейтральными спальными помещениями. Отдельные спальные помещения с отдельной ванной не только создают разнообразие и инклюзивность пожарных депо, но и способствуют улучшению психического здоровья.

В статье «*Особенности ландшафтной организации территории учебно-тренировочных центров МЧС РФ*» [5] авторы рассматривают особенности ландшафтной организации специализированных учебных заведений МЧС РФ, дают анализ взаимовлияния образовательного процесса и ландшафтной организации образовательного пространства. Ландшафтная организация территории учебно-тренировочного центра МЧС играет важную роль в повышении эффективности учебного процесса. Важным фактором является учет географических и климатических особенностей региона, в котором находится центр, а также учет специфики работы спасательных служб в регионе. В проекте могут использоваться методы благоустройства, при которых будут созданы благоприятные условия обучения и тренировки спасателей, при этом природе будет нанесен минимальный ущерб, так как будет предусмотрено максимальное использование существующего рельефа для моделирования различных чрезвычайных ситуаций. Анализируя российский и зарубежный опыт проектирования учебных центров, авторы отмечают, что наиболее подходящей планировочной структурой организации учебного центра является планировка типа «загородный кампус». Оптимальным местом расположения учебного центра с полигоном является удаленная от густонаселенного района территория. Также центр должен быть расположен в непосредственной близости от дорожной сети для быстрой доставки оборудования и сотрудников на место учений. В связи с прикладным характером получаемой профессии курсанты большую часть времени обучения должны проводить за практическими занятиями, которые необходимо устраивать на открытом воздухе. Несмотря на актуальность интеграции тренировочных площадок в ландшафт местности, современные аспекты интеграции ландшафта в образовательное пространство остаются малоизученными. Авторы отмечают, что включение учебных центров в городскую среду нецелесообразно, они должны сохранять периферийность и иметь изолированный характер. В то же время, в связи с быстрыми темпами развития городов, при проектировании учебного центра с учебно-тренировочной площадкой необходимо учитывать его транспортные и функциональные связи с городской средой с учетом его интеграции в будущем в структуру города.

## Выводы

В результате исследования сформулированы основные принципы проектирования учебного центра чрезвычайных ситуаций:

- комплекс должен быть функционально разделен на несколько блоков: учебные аудитории, тренировочные корпуса, тренировочные площадки и башни;
- тренировочные корпуса должны иметь возможность трансформироваться для моделирования разных сценариев обучения;
- учебные башни всегда являлись обязательным сооружением для программы обучения пожарных;
- учебный центр должен находиться в периферийной зоне города с возможностью его интеграции в городскую среду при ее расширении;
- центр должен иметь помещения для совещаний, конференц-залы, обеденные залы, которые потенциально можно сдавать в аренду для получения доходов;
- в проекте необходимо применение технологий устойчивого развития, устройство зеленой кровли и использование возобновляемых источников энергии;
- спальные помещения с отдельным санузлом должны быть предусмотрены для размещения одного обучающегося.

Применение выявленных принципов направлено на внедрение актуальных инноваций в проектирование учебных центров ликвидации чрезвычайных ситуаций, что будет способствовать формированию эффективных решений этих зданий новой типологии.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. San Jose fire training center and emergency operations center. Ten over Studio [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tenoverstudio.com/sanjose-ftc-eoc> (дата обращения: 19.01.23).
2. Fire Training Centre for Cambridgeshire Fire and Rescue Service. Fire Product Search [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fireproductsearch.com/new-fire-training-centre-for-cambridgeshire-fire-and-rescue-service/> (дата обращения: 19.01.23).
3. ACT Emergency Services Agency Outdoor Training Centre / HBO+EMTB. ArchDaily [Электронный ресурс]. URL: <https://www.archdaily.com/253730/act-emergency-services-agency-outdoor-training-centre-hboemt> (дата обращения: 19.01.23).
4. The Backbone of Fire Station Design. Fire Station Design for the 21st Century. ZP Architects & Engineers [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zparcheng.com/blog/fire-station-design> (дата обращения: 19.01.23).
5. Чекулаева О.В. Особенности ландшафтной организации территории учебно-тренировочных центров МЧС РФ // Актуальные исследования. 2023. № 15–1 (145). С. 49–54.

## REFERENCES

1. San Jose fire training center and emergency operations center. URL: <https://www.tenoverstudio.com/sanjose-ftc-eoc>

2. Fire Training Centre for Cambridgeshire Fire and Rescue Service. Fire Product Search. URL: <https://www.fireproductsearch.com/new-fire-training-centre-for-cambridgeshire-fire-and-rescue-service/>

3. ACT Emergency Services Agency Outdoor Training Centre / HBO+EMTB. ArchDaily, 16.07.2012. URL: <https://www.archdaily.com/253730/act-emergency-services-agency-outdoor-training-centre-hboemt>

4. The Backbone of Fire Station Design. Fire Station Design for the 21st Century. ZP Architects & Engineers. URL: <https://www.zparcheng.com/blog/fire-station-design>

5. Chekulaeva O.V. Features of the landscape organization of the territory of the training centers of the Ministry of Emergency Situations of the Russian Federation // Actual research. - 2023. – No. 15-1 (145) - pp. 49-54. URL: <https://apni.ru/article/6012-osobennosti-landshaftnoj-organizatsii-territo>

Для ссылок: *Самогоров В.А., Грицевич Н.М.* Принципы проектирования учебных центров ликвидации чрезвычайных ситуаций // Innovative project. 2023. Т.8, №14. С. 85-89. DOI: 10.17673/IP.2023.8.14.9

For references: *Samogorov V.A., Gritsevich N.M.* Design principles for training centers for emergency response // Innovative project. 2023. Vol.8, No.14. pp. 85-89. DOI: 10.17673/IP.2023.8.14.9