ПРОБЛЕМЫ СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ И ИХ ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

Ш.Р.Бабаев,

доктор философии технических наук (PhD), и.о.доцента кафедры «Безопасность жизнедеятельности», Навоийского государственного горно-технологического университета (Навоий, Узбекистан)

Аннотация: В условиях стремительного роста урбанизации и уплотнения городской застройки в мегаполисах особую значимость приобретают вопросы обеспечения безопасности высотных зданий в чрезвычайных ситуациях. Эти сооружения являются неотъемлемой частью городского ландшафта, но в случае возникновения пожаров, землетрясений, террористических актов и других катастроф они становятся объектами повышенного риска.

Ключевые слова: охрана труда, травма, риск, травматизм, методы эвакуации, внедрение инновационных подходов, безопасность людей, пожарная безопасность, чрезвычайная ситуация. высокая температура, повреждение, задымление.

Annotatsiya: urbanizatsiyaning jadal o'sishi va megapolislarda shahar qurilishining zichlashishi sharoitida favqulodda vaziyatlarda ko'p qavatli binolarning xavfsizligini ta'minlash masalalari alohida ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu inshootlar shahar landshaftining ajralmas qismidir, ammo yong'inlar, zilzilalar, terroristik harakatlar va boshqa ofatlar yuz berganda ular yuqori xavfli ob'ektlarga aylanadi.

Kalit so'zlar: mehnatni muhofaza qilish, travma, xavf, shikastlanish, evakuatsiya usullari, innovatsion yondashuvlarni amalga oshirish, odamlar xavfsizligi, yong'in xavfsizligi, favqulodda vaziyat. yuqori harorat, shikastlanish, tutun.

Abstract: In the context of the rapid growth of urbanization and the consolidation of urban development in megacities, the issues of ensuring the safety of high-rise buildings in emergency situations are of particular importance. These structures are an integral part of the urban landscape, but in the event of fires, earthquakes, terrorist attacks and other disasters, they become objects of increased risk.

Keywords: occupational safety, injury, risk, injury, evacuation methods, implementation of innovative approaches, human safety, fire safety, emergency situation. high temperature, damage, smoke.

Введение

Традиционные методы эвакуации часто оказываются неэффективными из-за физических ограничений существующих систем, что требует

ISSN 3030-3907

разработки и внедрения инновационных подходов к обеспечению безопасности людей.

Одной из основных проблем, с которой сталкиваются специалисты в области пожарной безопасности, является несоответствие стандартных маршрутов эвакуации реальным условиям чрезвычайных ситуаций. Исследования показывают, что лестничные клетки и лифтовые шахты могут оказаться непригодными для использования из-за воздействия высоких температур, механических повреждений и задымления.

Помимо этого, психологический аспект эвакуации, включающий в себя дезориентацию и панику, существенно усложняет процесс вывода людей из здания, что, в свою очередь, может привести к трагическим последствиям. Панические реакции могут спровоцировать давку, особенно в условиях ограниченного пространства высотных зданий.

При проектировании и модернизации систем эвакуации необходимо принимать во внимание эти факторы. Важно внедрять технологии, которые позволят минимизировать риск возникновения паники и обеспечить организованный вывод людей.

Кроме того, необходимо уделить особое внимание разработке систем эвакуации, которые будут адаптированы для различных групп населения, включая людей с ограниченными возможностями.

В современных высотных зданиях стандартные системы эвакуации зачастую не учитывают потребности людей с ограниченными возможностями, что существенно затрудняет их эвакуацию при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Разработка специализированных подъёмных устройств, автономных спасательных капсул и интеллектуальных навигационных систем представляет собой важный этап в повышении уровня безопасности на различных объектах.

В условиях современного мира, где высотные здания становятся всё более распространёнными, становится очевидной необходимость интеграции интеллектуальных систем управления эвакуацией, автономных спасательных средств и альтернативных методов перемещения людей. Внедрение технологий искусственного интеллекта и автоматизированных систем мониторинга позволяет оперативно анализировать ситуацию и предлагать оптимальные пути эвакуации в режиме реального времени.

Эти системы, основанные на данных, полученных от тепловых датчиков, камер видеонаблюдения и детекторов дыма, способны значительно

ISSN 3030-3907

повысить эффективность эвакуации и сократить время, необходимое для безопасного покидания опасных зон.

В данной статье представлен всесторонний анализ ключевых проблем, связанных с процессом эвакуации из высотных зданий. Кроме того, рассматриваются факторы, влияющие на оперативность и результативность этого процесса. Предлагаются новаторские подходы, направленные на повышение уровня безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций.

В частности, предлагается внедрение передовых технологий, таких как роботизированные системы эвакуации, автоматизированные лифты с автономным энергоснабжением и беспилотные летательные аппараты (дроны), которые могут быть использованы для доставки средств защиты и координации спасательных операций. Эти меры могут существенно снизить уровень угроз и повысить устойчивость высотных зданий к различным чрезвычайным ситуациям.

Проблемы спасения людей из высотных зданий в чрезвычайных ситуациях

В условиях увеличения плотности городской застройки и усложнения архитектурных решений в современных мегаполисах обеспечение безопасности эвакуации из высотных зданий в чрезвычайных ситуациях приобретает всё большую актуальность.

Современные высотные здания представляют собой сложные инженерные сооружения, требующие тщательного проектирования и точного расчёта процесса эвакуации. Эта проблема охватывает множество аспектов, включая физические ограничения существующих систем эвакуации, психологические факторы, влияющие на поведение людей в критических ситуациях, а также недостаточный уровень адаптации инфраструктуры к потребностям маломобильных граждан.

Кроме того, увеличение плотности застройки и недостаток пространства для эвакуационных зон создают дополнительные трудности для эффективного спасения людей.

Физические ограничения эвакуационных систем

Одним из ключевых аспектов, существенно усложняющих процесс эвакуации, является несоответствие стандартных эвакуационных маршрутов реальным условиям чрезвычайной ситуации. Лестничные клетки и лифтовые шахты, традиционно рассматриваемые как основные пути эвакуации, могут утратить свою функциональность вследствие задымления, интенсивного теплового воздействия или частичного разрушения конструкций. [1].

ISSN 3030-3907

Кроме того, высотные здания часто характеризуются ограниченным количеством эвакуационных выходов, что в случае пожара или других чрезвычайных ситуаций может привести к серьёзным затруднениям при эвакуации большого числа людей. В условиях экстремально высоких температур и токсичного дыма, заполняющего помещения в считанные минуты, время, отведённое на эвакуацию, сокращается, что требует внедрения новых решений, таких как автоматические спасательные капсулы, гибридные системы эвакуации и усовершенствованные противопожарные барьеры.

Влияние человеческого фактора

Не менее важной проблемой является человеческий фактор, который может проявляться в виде паники, снижения когнитивных способностей в стрессовой ситуации и нарушения дисциплины во время эвакуации.

В многолюдных высотных зданиях часто находятся люди с разным уровнем подготовки к чрезвычайным ситуациям. Недостаток информированности, отсутствие регулярных тренировок и незнание маршрутов эвакуации значительно повышают риски.

Современные исследования показывают, что виртуальные тренировки и симуляции чрезвычайных ситуаций могут помочь подготовить людей к подобным ситуациям, снижая уровень паники и увеличивая скорость эвакуации.

Проблемы эвакуации маломобильных граждан

В процессе эвакуации людей с ограниченными возможностями возникают специфические трудности, поскольку стандартные лестничные системы могут оказаться непригодными для их использования.

В большинстве случаев архитектурные решения не учитывают потребности маломобильных граждан, что увеличивает риск их гибели в чрезвычайных ситуациях.

В настоящее время строительные нормы постепенно адаптируются к нуждам людей с ограниченными возможностями, но в высотных зданиях пока не предусмотрены специализированные решения для их эвакуации.

В будущем возможно внедрение инновационных технологий, таких как автоматизированные платформы, системы горизонтального передвижения и персональные капсулы эвакуации, что позволит значительно снизить число жертв среди маломобильных групп населения.

Несоответствие пожарным требованиям

Ещё одна серьёзная проблема заключается в том, что многие высотные здания не соответствуют современным требованиям пожарной безопасности.

ISSN 3030-3907

Несмотря на существующие нормы и стандарты, не все здания оснащены автоматизированными системами контроля за возгораниями, интеллектуальными датчиками задымления и эффективными средствами пожаротушения.

Как показали натурные испытания учёных, , устаревшие конструкции зданий значительно увеличивают время эвакуации, создавая дополнительные трудности для выхода людей. [4].

Также стоит отметить, что даже современные противопожарные системы не всегда эффективны при крупных пожарах. Высокая температура и быстрое распространение огня могут нейтрализовать действие традиционных систем тушения, что требует внедрения новых технологий, таких как аэрозольные огнетушащие составы, автоматические перегородки и системы мгновенного удаления дыма.

Организационные проблемы и подготовка населения

Наконец, необходимо отметить недостаточный уровень подготовки населения и организаций к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций.. Отсутствие регулярных учений, слабая информированность жителей и персонала зданий о правилах эвакуации, а также низкий уровень взаимодействия с экстренными службами значительно увеличивают число жертв при катастрофах. [5].

Кроме того, большое значение имеет готовность спасательных служб к оперативному реагированию. Современные технологии, такие как системы искусственного интеллекта для прогнозирования чрезвычайных ситуаций, беспилотные летательные аппараты для разведки обстановки и роботизированные спасательные устройства, могут значительно повысить эффективность операций по спасению людей из высотных зданий.

Таким образом, проблема спасения людей из высотных зданий требует комплексного подхода, который должен включать в себя модернизацию существующих систем эвакуации, внедрение инновационных технологий и повышение уровня осведомлённости населения о правилах поведения в чрезвычайных ситуациях.

Только сочетание технологических, организационных и психологических решений может существенно повысить эффективность эвакуации и минимизировать потери в экстремальных условиях.

Заключение

Исследование проблематики, сопряжённой с эвакуацией людей из высотных сооружений в условиях чрезвычайных происшествий, демонстрирует, что, невзирая на значительный прогресс в сфере технологий,

ISSN 3030-3907

существует ряд серьёзных вызовов, требующих комплексного подхода к их разрешению.

Современные новаторские решения, такие как интеллектуальные системы управления эвакуацией, автономные спасательные устройства и роботизированные технологии, предоставляют новые перспективы для повышения уровня безопасности. Однако их внедрение сталкивается с рядом институциональных, экономических и технических трудностей.

Одним из ключевых аспектов, способствующих повышению результативности спасательных мероприятий, является совершенствование нормативно-правовой базы, регулирующей обязательное применение передовых технологий в процессе строительства и эксплуатации высотных сооружений. Без чёткого законодательного регулирования и строгого контроля за соблюдением установленных стандартов многие потенциально эффективные решения остаются недоступными или слабо интегрированными в существующую инфраструктуру.

ЛИТЕРАТУРА:

1) «Модели и методы совершенствования системы управления эвакуацией людей из из высотных зданий» автора А.Ю. Родичева. В этой диссертации рассматриваются модели и методы улучшения систем управления эвакуацией в высотных зданиях. rusneb.ru

2) «Технологии и результаты натурных испытаний средств спасения людей с высоты» авторов С.П. Тодосейчука, Ю.А. Онищенко и А.А. Архипенко. Статья представляет результаты испытаний спасательных устройств для эвакуации людей из высотных зданий в чрезвычайных ситуациях. sciup.org

3) «Разработка рекомендаций по внедрению современных технологий пожарной безопасности высотных зданий» автора А.А. Телицына. Работа анализирует современные системы пожаротушения в высотных зданиях и предлагает рекомендации по их внедрению. earchive.tpu.ru

4) «Безопасность эвакуации людей, находящихся в высотных зданиях» автора В.В. Чеберяка. В статье обсуждаются необходимые действия работников при чрезвычайных ситуациях в высотных зданиях и профилактические мероприятия со стороны работодателей. tribune-scientists.ru

ISSN 3030-3907