

2. Простота использования (для установки сигнализации не требуется специально обученный персонал, а с интерфейсом программы для установки необходимых настроек может справиться любой пользователь).
3. Дешевизна компонентов (например, стоимость микроконтроллера ATmega8 фирмы «Atmel» на данный момент составляет 2.5-3 у.е.).
4. Конкурентоспособность с аналогичными устройствами.
5. Достаточно высокий уровень защиты.
6. Большой радиус действия (зависит от оператора сотовой связи).

Список использованных источников:

1. Евстифеев, А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Tiny и Mega фирмы «Atmel». / А.В. Евстифеев – М.: Издательский дом «Довека-21», 2008. – 432 с.
2. Лебедев, М.Б. CodeVisionAVR. Руководство по программированию. / М.Б. Лебедев – М.: Издательский дом «Довека-21», 2010. – 592 с.
3. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR 2-е издание. – М.: Издательство «БХВ-Петербург», 2011. – 354 с.
4. AT-команды. Руководство по использованию AT-команд для GSM/GPRS модемов / Пер. с англ. – М.: ЗАО «Компэл» 2009. – 432 с.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники*

*Кемежук М.М.*

*Мельниченко Д.А. – канд. техн. наук, доцент*

Одним из ключевых направлений развития общества является строительство, в условиях плотной городской застройки целесообразно переходить к возведению высотных зданий. В этой связи необходимо рассмотреть основные положения, которые должны учитываться при строительстве зданий большой этажности, включая правила пожарной безопасности и организации систем оповещения и эвакуации людей при пожарах.

Сегодня популярным становится строительство высотных зданий, которые заметно меняют облик города, делая его более современным и привлекательным. Появление зданий высотой более 75 метров обусловлено и причиной экономии площадей городской застройки.

Однако, несмотря на всю свою привлекательность, высотные здания относятся к объектам повышенной опасности, так как представляют собой технологически сложные сооружения. По этой причине можно говорить о том, что вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций, в частности, пожаров на таких объектах выше. Примерами являются пожары в высотных зданиях Каракаса и Мадрида в 2005 году, небоскребе в Астане в 2006 году. Пожары в строениях большой этажности удается потушить не сразу и зачастую выгорает почти все здание. Пожары наносят огромный экономический ущерб, исчисляемый миллионами долларов. Поэтому в условиях масштабного строительства высотных зданий, вопрос обеспечения их противопожарной безопасности становится все более актуальным [1].

Необходимо отметить, что зачастую гибель людей и условия развития пожаров вызваны отсутствием соответствующих инженерных решений, наличием ряда ошибок в проектировании высотных зданий, повышающих их пожарную опасность.

Пожарная безопасность высотных строений осуществляется реализацией комплекса мероприятий, технических и организационных. Большинство мероприятий выполняется на стадии проектирования и строительства зданий. К ним можно отнести:

1. Наличие круговых проездов шириной не менее 6 м с твердым покрытием на расстоянии 8–10 м от наружных стен. Выполнение данной рекомендации позволит спасательной технике беспрепятственно проехать к зданию;
2. На прилегающей к жилому комплексу территории следует предусмотреть площадку для посадки пожарного вертолета либо высадки людей из спасательной кабины;
3. Для теплоизоляции наружных стен следует применять негорючие материалы. Выполнение данного пункта не позволит огню быстро распространиться по зданию;
4. Для отделки потолков, стен и устройства полов на путях эвакуации и в технических этажах обязательно применение негорючих материалов;
5. На техническом этаже необходимо предусмотреть зону коллективной безопасности, которая будет иметь помещения для хранения противопожарного оборудования, средств спасения и индивидуальной защиты;
6. Необходимо обеспечить лестничные клетки естественным освещением, для чего должны быть предусмотрены соответствующие оконные проемы;
7. Предусмотреть систему передачи сигнала установок противопожарной защиты на пульт МЧС РБ;

8. Обеспечить внедрение системы извещения о пожаре путем установки в квартирах пожарных извещателей, систему автоматического пожаротушения – путем установки оросителей, подключенных к водопроводу;

9. Жилые этажи должны быть оборудованы автономным водопроводом, специально предназначенным для пожаротушения;

10. Кабельные электросети в пределах пожарного отсека должны прокладываться в металлических трубах или коробах, за пределами пожарного отсека – в каналах и шахтах;

11. Кабели, прокладываемые по зданию, должны иметь соответствующий класс пожарной опасности [1].

Рассмотренные мероприятия являются основными, но далеко не единственными при проектировании и строительстве высотных зданий, в которых могут располагаться не только жилые, но и офисные помещения, торговые центры и т.д.

Одним из наиболее важных методов противопожарной защиты можно выделить организацию системы оповещения о пожаре, внедрение которой поможет своевременно известить о чрезвычайной ситуации и организовать эвакуацию людей. Одним из основных требований для системы оповещения является принцип зональности многоэтажных зданий и предварительное оповещение персонала здания. Зона оповещения представляет собой часть здания или сооружения, где проводится одновременное и одинаковое по содержанию оповещение людей о пожаре. Разбиение здания на зоны осуществляется на основе его архитектурных и функциональных особенностей. Для каждого типа системы оповещения оговаривается очередность оповещения, связь с диспетчерской и способы оповещения. Система оповещения должна, прежде всего, оповещать персонал здания, чтобы служащие могли спланировать свои действия по эвакуации людей. Система оповещения о пожаре может функционировать как автономно, так и входить в более сложную систему как одна из ее составных частей. Важной характеристикой системы оповещения является - максимальное количество зон оповещения. Кроме того, системы оповещения различаются по гибкости программирования логики событий и наличию возможности компьютерного управления.

Для того, чтобы избежать жертв при пожаре, необходимо не только выполнять основные требования при проектировании и строительстве высотных сооружений, использовать системы оповещения и автоматического пожаротушения, но и отрабатывать основные сценарии возникновения пожаров с целью моделирования их развития динамики развития опасных факторов пожара, а также временных интервалов спасательных работ; распространения поражающих факторов, включая зоны теплового воздействия и обрушения; необходимого резерва средств ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций на объекте.

Список использованных источников:

1. AIS.by: Обеспечение пожарной безопасности высотных зданий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ais.by/story/1059>. - Дата доступа: 08.01.2014.

## КОЛЬЦО ЛУНЫ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Маликова М. Ю., Перевоз В. М.*

*Телеш И. А. – канд. геогр. наук, доцент*

Актуальность применения нетрадиционных источников энергии во всем мире увеличивается, в связи с тем, что позволяют экономно и рационально использовать энергоресурсы.

Использование и производство любого вида электроэнергии сопровождается образованием многих загрязнителей воды и воздуха. Поэтому, для уменьшения воздействия на окружающую среду, актуальным является использование альтернативных источников энергии.

Одним из современных направлений использования альтернативной энергии является широкое применение солнечных батарей. Генерация солнечной энергии путем эффективного размещения фотоэлектрических панелей на экваторе Луны дает возможность получить чистую энергию. В связи с этим целью данной работы является изучение возможностей передачи электроэнергии, сгенерированной поясом солнечных батарей вокруг экватора Луны.

Для передачи энергии с Луны будет использоваться серия огромных микроволновых антенн, диаметром 20 километров. А также мощных лазерных установок с высокой плотностью энергии в пучке. Учитывая вращение Луны, располагаться они должны на видимой стороне. Чтобы тераватты энергии посылаемые на землю не пропадали впустую и не причинили вреда, ректенны – преобразующие микроволновую энергию в постоянный ток и фотоэлементы были бы оснащены радиомаяками. По их сигналам лунная автоматика наведет энергетические лучи точно в цель, не смотря на вращение нашей планеты.

Достоинством является то, что транспортировать солнечные панели на луну не придется. Так как в лунном грунте (реголите) содержатся все компоненты, которые требуются для их создания.