

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение	6
Раздел 1. ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НА ПРЕДМЕТ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
Тема 1. Требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений.....	7
Тема 2. Проверка соответствия объемно-планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности	7
Тема 3. Проверка соответствия эвакуационных путей и выходов требованиям нормативных документов по пожарной безопасности	12
Раздел 2. ГИБКОЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЕ НОРМИРОВАНИЕ	19
Тема 4. Время начала эвакуации людей	19
Тема 5. Расчет времени эвакуации людей из зданий и сооружений различного функционального назначения	22
Тема 6. Разработка алгоритма поэтапной эвакуации людей.....	31
Тема 7. Расчет величины индивидуального пожарного риска для зданий и сооружений различного функционального назначения	37
Библиографический список.....	45

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебно-методическое пособие предназначено для выполнения практических работ и самостоятельной работы по дисциплине «Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень образования — бакалавриат).

Практические занятия проводятся для закрепления и приобретения теоретических знаний и необходимых практических умений и предусматривают упражнения, проводимые после изучения лекционного материала.

Студенты перед началом выполнения заданий по каждой из тем должны изучить соответствующие разделы из рекомендованного пособия.

Если работа сдана позже срока, то защита ее производится на консультациях.

Задачи должны выполняться аккуратно.

Студенты при изучении учебной дисциплины «Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений» *должны знать*:

- Федеральное законодательство РФ о безопасности пребывания людей в зданиях и сооружениях;
- основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями норм пожарной безопасности;
- требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений;
- основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений;
- методику проверки соответствия объемно-планировочных решений на соответствие нормам по пожарной безопасности;
- критерии безопасности присутствия людей в здании и сооружении при возникновении и развитии пожара;
- основы моделирования движения людских потоков на различных участках;
- методику соответствия разрабатываемых технических решений по повышению противопожарной защиты зданий и сооружений требованиям норм пожарной безопасности;
- методику расчета пожарного риска для зданий и сооружений различного функционального назначения;
- взаимосвязь между нормированием размеров эвакуационных путей и выходов и расчетными величинами пожарного риска.

Студенты должны *иметь навыки*:

- практического применения полученной информации для оценки соответствия противопожарным требованиям объектов защиты;
- составлять частную методику проверки соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности;
- разрабатывать инженерно-технические мероприятия, направленные на повышение уровня безопасности людей на случай возникновения пожара;
- практического применения методики оценки соответствия конструктивных и объемно-планировочных решений нормам пожарной безопасности, направленных на противопожарную защиту зданий;
- анализа существующих или разрабатываемых вновь технических решений, а также действующих или вновь разрабатываемых нормативных положений в области строительства на предмет их соответствия необходимому уровню противопожарной защиты;
- оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации;
- современных методов расчета безопасности людей при пожаре;
- расчета эвакуации людей для зданий разного назначения;
- расчетов пожарного риска для зданий и сооружений разного функционального назначения;
- в разработке инструкций о мерах пожарной безопасности.

ВВЕДЕНИЕ

Достижения современной науки предоставляют огромные возможности для проектирования и возведения экономичных зданий и сооружений при одновременном обеспечении их противопожарной защиты. Однако в подавляющем большинстве создаваемых зданий и сооружений имеются отклонения от требований безопасности, направленных на предотвращение возникновения пожара, обеспечение критериев для своевременной эвакуации людей и ликвидацию пожаров. Основной задачей эксперта в области пожарной безопасности является установление этих нарушений, иными словами, оценка соответствия объекта требованиям пожарной безопасности.

В условиях становления новой системы нормирования в области пожарной безопасности такая задача может показаться сложной. Однако, изучив основные критерии оценки проектирования того или иного направления, логику построения вопросов проверки, с ней можно справиться.

На дисциплине «Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений» предусмотрена специальная форма проведения практических занятий — упражнения, на которых рассматривается проектная документация для выявления в ней нарушений противопожарных требований. Такие занятия позволяют осознать основные направления противопожарной защиты объектов, усвоить нормативные требования и понять сущность нарушений.

Раздел 1. ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НА ПРЕДМЕТ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ТЕМА 1. ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Содержание темы

- Требования пожарной безопасности для класса функциональной пожарной опасности Ф1.
- Требования пожарной безопасности для класса функциональной пожарной опасности Ф2.
- Требования пожарной безопасности для класса функциональной пожарной опасности Ф3.
- Требования пожарной безопасности для класса функциональной пожарной опасности Ф4.
- Требования пожарной безопасности для класса функциональной пожарной опасности Ф5.

Задание для самостоятельной работы

Изучить:

- федеральные законы России о безопасности людей в зданиях и сооружениях;
- основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями норм пожарной безопасности;
- требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений;
- основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.

ТЕМА 2. ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Содержание темы

Подбор и анализ нормативной документации в области пожарной безопасности для конкретного объекта.

Составление краткой характеристики объекта.

Разработка частной методики проверки соответствия объемно-планировочных решений, требования пожарной безопасности.

Проведение экспертизы объемных и планировочных решений, требования норм пожарной безопасности.

Разработка технических решений по устранению выявленных нарушений.

Разработка проекта письма (заключения) в адрес проектной организации о выявленных нарушениях.

Задание для самостоятельной работы

Изучить:

- федеральные законы России о безопасности людей в зданиях и сооружениях;
- основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями норм пожарной безопасности;
- требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений;
- основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений;
- методику соответствия объемно-планировочных решений требованиям норм по пожарной безопасности;
- методику соответствия разрабатываемых технических решений по повышению противопожарной защиты зданий и сооружений требованиям норм пожарной безопасности.

Этапы проведения практических занятий

Анализ нормативной документации по пожарной безопасности для рассматриваемого объекта

Подготовка к выполнению упражнения включает изучение теоретического материала, подбор и изучение нормативных документов, составление частной методики пожарно-технической экспертизы проекта, изучение проектных материалов.

При подготовке к выполнению упражнения необходимо изучить теоретический материал по учебникам, учебным пособиям, материалам лекций и практических занятий по соответствующим темам.

Основным критерием выявления нарушений в проектной документации норм пожарной безопасности является метод сопоставительного анализа, суть которого заключается в том, что студент сравнивает решения, предусмотренные проектом, с решениями, требуемыми соответствующими нормативными документами, и на основании сопоставления этих решений делает вывод об их соответствии или несоответствии требованиям норм.

Поэтому при подготовке к выполнению упражнения подбираются соответствующие нормативно-технические документы в зависимости от направления экспертизы и назначения проектируемого здания (сооружения).

Составление краткой характеристики объекта

Одним из важных этапов подготовки к упражнению является знакомство с составом и содержанием проектной документации, а также составление краткой характеристики здания.

Ознакомление с проектными материалами начинают с изучения заглавного листа и пояснительной записки анализируемой части проекта, рассмотрения поэтажных планов, разрезов и фасадов здания, а также генеральной планировки всего объекта.

В ходе ознакомления с проектными материалами составляется краткая характеристика здания (объекта), где указывается полное наименование проекта, его шифр (если проект типовой) или архивный номер, номера листов, по которым проводилась экспертиза, название проектной организации, фамилия главного инженера (архитектора) проекта, а также основные конструктивно-планировочные параметры здания. К таким параметрам относятся: пожарная опасность здания, степень огнестойкости и предел огнестойкости конструкций, этажность и высота здания, наличие подземных этажей, площадь этажа здания, назначение помещений и их пожарная опасность.

При составлении краткой характеристики особое внимание должно уделяться проектным решениям, относящимся к данному виду экспертизы. Так, при выполнении экспертизы строительных конструкций здания в краткой характеристике необходимо описать строительные конструкции, а при выполнении упражнения, связанного с пожарно-технической экспертизой путей эвакуации — особенности эвакуационных путей и выходов.

Разработка частной методики проверки соответствия объемно-планировочных решений объекта требованиям норм пожарной безопасности

Экспертиза проекта проводится в табличной форме, куда заносят все проверяемые элементы, проектные решения и требования сводов правил, но формулировки в таблице должны быть краткими. Не рекомендуется делать записи «да», «нет» и ставить прочерки.

При отсутствии части проектного материала для ответа на соответствующий вопрос делается вывод о необходимости представления дополнительных материалов для экспертизы.

После проведения пожарно-технической экспертизы делаются соответствующие выводы об обнаруженных при проверке нарушениях противопожарных требований.

Проведение экспертизы объемно-планировочных решений объекта требования норм пожарной безопасности

Экспертизе подвергаются:

- внутренние планировочные решения;
- противопожарные стены;
- противопожарные перекрытия;

- противопожарные двери, ворота, люки, окна;
- другие местные противопожарные преграды.

Разработка решений по устранению выявленных замечаний (нарушений)

Характер решений, разрабатываемых после проведения экспертизы проектных решений, определяется нарушениями, которые в ходе пожарно-технической экспертизы были выявлены и учтены.

Наиболее типичные нарушения проектных решений общественных зданий:

- планировочное решение эвакуационных путей и выходов;
- сообщение наземных и подземных этажей здания;
- отсутствие выходов на кровлю;
- размещение подсобных и вспомогательных помещений (кладовых, аккумуляторных, плакатных и др.);
- присутствие горючей отделки эвакуационных путей и т.п.

Для проектных решений производственных и складских зданий характерны следующие недочеты:

- конструктивное решение отдельных строительных конструкций и противопожарных стен;
- защита в противопожарных преградах проемов;
- отсутствие или недостаточная площадь легкобрасываемых конструкций и дымоудаляющих устройств;
- размещение кладовых и складских помещений с нарушениями требований пожарной безопасности;
- количество или отсутствие эвакуационных выходов.

В проектных решениях сельскохозяйственных объектов часто встречаются следующие нарушения:

- превышение вместимости секций с животными;
- отсутствие легкоосвобождаемых привязей, обеспечивающих эвакуацию животных при возникновении пожара;
- эффективность системы дымоудаления;
- для животных в качестве эвакуационных выходов предусматриваются выходы в смежные помещения;
- отсутствие защиты в противопожарных преградах проемов;
- недостаточность величины противопожарных расстояний между зданиями и складами и др.

Предлагаемые технические решения по устранению выявленных нарушений оформляются графически (в виде фрагментов нарушения и предлагаемого решения без нарушения) и сопровождаются текстовым описанием. Количество разрабатываемых технических решений определяется преподавателем при проведении экспертизы проектных решений.

Разработка проекта письма (заключения) в адрес проектной организации о выявленных нарушениях

Письма составляются для фиксации просьбы (запроса), ответа на просьбу, а также сообщений информационного характера.

В соответствии с назначением письма строятся его текст и формуляр.

Письмо должно состоять из двух связанных частей. В первой части представлено описание фактов, послуживших основанием для дальнейшего составления письма. Во второй части излагаются предложения, выводы и решения, позволяющие устранить выявленные нарушения.

Заключение является разновидностью письма, в котором излагается мнение отдельного специалиста или учреждения по присланному на рассмотрение документу или вопросу.

В формуляр заключения входят те же реквизиты, что и в формуляр письма: название (заключение) входит в заголовок. Например, заключение на проект реконструкции водоснабжения п. Сиверская.

Текст заключения состоит из 2-х частей. В первой части дается общая оценка вопроса или документа и общие предложения. Во второй части приводятся замечания по отдельным моментам. Текст второй части излагается по пунктам.

Заключение адресуется Заказчику или руководителю государственной экспертизы проектов (ГЭП), а копия — начальнику подразделения Государственного пожарного надзора.

В нем в констатирующей форме излагаются выявленные нарушения со ссылками на соответствующие пункты нормативных документов. Излагая суть нарушений, следует указывать лист проекта, привязку к осям проекта, наименование помещения, где данные нарушения обнаружены.

В заключении противопожарные мероприятия (отступления от действующих норм) должны излагаться кратко, четко, с обязательным обоснованием требований норм проектирования, а их изложение должно исключать неоднозначное толкование при выполнении. В нем должны указываться требования по выполнению норм, а не способы их выполнения. Противопожарные мероприятия, предусмотренные нормами проектирования, должны излагаться с использованием слов «должно быть», «необходимо», а противопожарные мероприятия, не предусмотренные нормами проектирования, — с использованием слов «рекомендуется», «целесообразно», «следует».

Заключение подписывается начальником структурного подразделения ГПН.

Типовые нарушения

Не указано назначение каждого помещения рассматриваемого объекта.

Неверно определен класс функциональной пожарной опасности здания и помещений, расположенных в здании.

Не определена степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности проектируемого здания, сооружения.

Предусмотренные пределы огнестойкости и класс пожарной опасности конструкций здания не соответствуют принятой степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности.

Перед лестничными клетками типа НЗ в подземной части здания не предусмотрены тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре.

В проекте не представлены противопожарные мероприятия по защите системы мусороудаления.

Не указаны мероприятия по защите шахт лифтов.

Не указаны способы заполнения противопожарных преград, отделяющих лифтовые холлы от смежных помещений.

Не подтверждено соответствие применяемой вентилируемой системы фасадов.

Не указаны способы заполнения и пределы огнестойкости мест сопряжения противопожарных преград.

Предусмотрено устройство эвакуации по общим для подземной и наземной частей здания лестничным клеткам.

Допущено устройство путей эвакуации через два и более смежных помещений.

Допущено устройство путей эвакуации через участки, в которых расположена не эвакуационная лестница 2-го типа.

Устройство противопожарных стен не выполнено в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Наружные светопрозрачные стены не запроектированы в соответствии с требованиями пожарной безопасности в части обеспечения нормируемого предела огнестойкости.

Предел огнестойкости узлов примыкания и крепления наружных стен (в том числе несущих, самонесущих, навесных, со светопрозрачным заполнением и др.) не обеспечен не менее нормативного предела перекрытия.

Не предусмотрены мероприятия по доведению несущих строительных конструкции из металла до требуемого предела огнестойкости.

Площадь этажа в границах пожарного отсека определена без учета требований СП 2.

Не предусмотрены мероприятия по нераспространению пожара и ограничению максимально допустимой площади кровли из рулонных материалов.

Конструкции мансардного этажа, а также устройство в его объеме противопожарных преград не выполнены в соответствии с требованиями СП 2.

Не определена допустимая площадь этажа в пределах пожарного отсека.

Не предусмотрены мероприятия по обеспечению нераспространения пожара между помещениями и этажами в местах изменения конфигурации здания.

В наружных стенах незадымляемой лестничной клетки типа Н1 не предусмотрены на каждом этаже окна, открывающиеся изнутри без ключа и других специальных устройств, с площадью остекления не менее 1,2 м².

Стены лестничных клеток в местах примыкания к наружным ограждающим конструкциям зданий не пересекают глухие участки наружных стен либо не примыкают к ним.

Стены лестничных клеток не возведены на всю высоту зданий.

Расстояние между проемами лестничных клеток и проемами в наружной стене здания предусмотрено менее 1,2 м.

Двери незадымляемых лестничных клеток типа Н2 и Н3 (кроме наружных дверей) не запроектированы противопожарными.

Двери пожаробезопасных зон, размещенных в лифтовых холлах лифтов для перевозки пожарных подразделений, не запроектированы противопожарными с пределом огнестойкости не менее EIS 60.

Устройство переходов между зданиями (корпусами) не выполнено в соответствии с требованиями СП 2.

Не определена высота зданий.

Устройство технологической лестницы в здании запроектировано без учета требований СП 4.

Инженерные системы и системы противопожарной защиты зданий

Не определено помещение пожарного поста с круглосуточным дежурством персонала.

Питание электроприемников систем противопожарной защиты осуществляется без учета требований СП 6.

Предусмотрено устройство приточной противодымной вентиляции без устройства соответствующих систем вытяжной противодымной вентиляции.

Из коридоров подземных этажей не предусмотрено устройство дымоудаления при пожаре.

Не предусмотрено дымоудаление из атриумов.

Не предусмотрено дымоудаление из каждого помещения без естественного проветривания при пожаре.

Допускается устройство общих систем дымоудаления для помещений и коридоров.

Не предусмотрено устройство подпора воздуха при пожаре в незадымляемые лестничные клетки типа Н2.

Не предусмотрено устройство подпора воздуха при пожаре в тамбур-шлюзы при незадымляемых лестничных клетках типа Н3.

Не предусмотрено устройство тамбур-шлюзов при входе в лестничные клетки типа Н2 в здании высотой более 50 м.

Не предусмотрено устройство подпора воздуха при пожаре в нижние части помещений, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляцией.

Не выполнено сообщение незадымляемых лестничных клеток типа Н2 с вестибюлями через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре.

Не предусмотрен подогрев воздуха, подаваемого в зоны безопасности.

Не представлены проектные решения по местам размещения вентиляторов систем приточной противодымной вентиляции.

Подпор воздуха в пожаробезопасные зоны для маломобильных групп населения (МГН) и лежачих больных не запроектирован подогретым воздухом.

В подземной автостоянке с двумя этажами и более внутренний водопровод не выполнен отдельным от других систем внутреннего водопровода.

Не предусмотрено хранение 100%-го резерва огнетушащего вещества установок газового и порошкового пожаротушения.

Не обеспечен расчетный расход воды для системы автоматического спринклерного пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода.

Насосная станция внутреннего противопожарного водопровода расположена совместно с насосной станцией автоматической установки пожаротушения.

ТЕМА 3. ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ЭВАКУАЦИОННЫХ ПУТЕЙ И ВЫХОДОВ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Содержание темы

Подбор и анализ нормативной документации в области пожарной безопасности для конкретного объекта.

Составление краткой характеристики объекта.

Разработка частной методики проверки соответствия эвакуационных путей и выходов объекта требованиям норм по пожарной безопасности.

Проведение экспертизы эвакуационных путей и выходов требованиям норм по пожарной безопасности.

Разработка технических решений по устранению выявленных нарушений.

Разработка проекта письма (заключения) в адрес проектной организации о выявленных нарушениях.

Задание для самостоятельной работы

Изучить:

- федеральные законы России о безопасности людей в зданиях и сооружениях;
- основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности;
- требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений;
- основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений;
- методику соответствия проектных решений по противопожарной защите зданий и сооружений требованиям норм по пожарной безопасности;
- критерии безопасности присутствия людей в зданиях при пожаре.

Эвакуация представляет собой процесс самостоятельного движения людей под воздействием опасных факторов пожара в безопасном для здоровья и жизни людей направлении. Эвакуацией в то же время считается несамостоятельное перемещение людей, относящихся к МГН, осуществляемое обслуживающим персоналом. Для организации эвакуации людей в зданиях на случай пожара предусматриваются эвакуационные пути и выходы.

Число эвакуационных выходов из здания, с этажа и помещений должно быть не менее двух. При этом они должны быть расположены рассредоточенно. Допустимость устройства одного эвакуационного выхода из помещения регламентируется в зависимости от назначения помещения, его расположения, площади, категории производства, вместимости и протяженности пути эвакуации.

Эвакуационными считаются пути, ведущие к эвакуационным выходам, к ним относятся коридоры, проходы зрительных и торговых залов, проходы между оборудованием производственных помещений и др.

Для оценки правильности проектирования эвакуационных путей и выходов с точки зрения пожарной безопасности существуют критерии, заложенные в нормы проектирования, а именно:

$$n_{\text{ф}} \geq n_{\text{тр}},$$

где $n_{\text{ф}}$ — фактическое количество эвакуационных выходов из здания, помещения и этажа, предусмотренное проектом, шт.; $n_{\text{тр}}$ — количество эвакуационных выходов, требуемое нормами, шт.;

$$h_{\text{ф}} \geq h_{\text{доп}},$$

где $h_{\text{ф}}$ — фактическая высота эвакуационных путей и выходов, предусмотренных проектом, м; $h_{\text{доп}}$ — минимально допустимая нормами высота эвакуационных путей и выходов, м;

$$b_{\text{ф}} \geq b_{\text{доп}},$$

где $b_{\text{ф}}$ — фактическая ширина эвакуационных путей и выходов, определяемая по проекту, при этом ширина коридоров должна определяться с учетом направления открывания дверей помещений, выходящих в коридор, их размеров и размещения, м; $b_{\text{доп}}$ — минимально допустимая нормами ширина эвакуационных путей и выходов, м;

$$l_{\text{ф}} \geq l_{\text{доп}},$$

где $l_{\text{ф}}$ — протяженность пути эвакуации, как в помещении, так и по коридору, определяемая по проектным материалам, м; $l_{\text{доп}}$ — максимально допустимая нормами протяженность пути эвакуации, как в помещении, так и по коридору, определяемая по нормативным документам, м;

$$\sum \delta_{\text{ф}} \geq \sum \delta_{\text{тр}},$$

где $\sum \delta_{\text{ф}}$ — суммарная ширина эвакуационных путей и выходов (зальных помещений, дверей лестничных клеток, лестничных маршей), предусмотренная проектом, м; $\sum \delta_{\text{тр}}$ — суммарная ширина эвакуационных путей и выходов требуемая нормами, с учетом вместимости залов, помещений и этажей, м.

Основные этапы экспертизы путей эвакуации и выходов определяются критериями безопасности людей и представлены ниже:

1. Количество выходов, соответствующих нормам пожарной безопасности, из зданий, этажей и отдельных помещений.
2. Рассредоточенность выходов.
3. Максимальные и минимальные размеры дверей в помещениях наземных и подземных этажей.
4. Суммарная ширина эвакуационных выходов из помещения с массовым пребыванием людей.
5. Протяженность эвакуационных путей.
6. Минимальные размеры проходов между оборудованием.
7. Конструктивное исполнение коридоров.
8. Конструктивное исполнение лестничных клеток и лестниц.

Типовые нарушения в области пожарной безопасности

Помещения в подвале с одновременным пребыванием более 5 человек не обеспечены двумя эвакуационными выходами.

Помещения в подвале здания с одновременным пребыванием 15 и более человек не обеспечены не менее чем двумя эвакуационными выходами.

Цокольный этаж здания площадью более 300 кв. м не обеспечен не менее чем двумя эвакуационными выходами.

Эвакуационные выходы из помещений не рассредоточены.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru