

Тиен Минь Нгуен, Е.Е. Кирюханцев (Вьетнам, Россия)
(Академия ГПС МЧС России; e-mail: minhtienc66@mail.ru)

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПОЖАРНУЮ ОБСТАНОВКУ В ВЫСОТНЫХ ОФИСНЫХ ЗДАНИЯХ ВЬЕТНАМА

Исследованы социальные и климатические факторы, влияющие на пожарную обстановку в высотных офисных зданиях во Вьетнаме. Показана необходимость учёта этих факторов в нормах проектирования и при строительстве высотных офисных зданий.

Ключевые слова: Вьетнам, социальные и климатические факторы, пожарная обстановка.

Tien Minh Nguyen, E.E. Kiryukhantsev (Russia, Vietnam) **IMPACT OF SOCIAL AND CLIMATIC FACTORS ON FIRE SITUATION IN HIGH-RISE OFFICE BUILDINGS IN VIETNAM**

Studied social and climatic factors that affect fire situation in high-rise office buildings in Vietnam. The necessity of the consideration of these factors in the design standards and the construction of high-rise office buildings was shown.

Key words: Vietnam, social and climatic features, fire situation.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 5 апреля 2017 г.

Введение

В период 2007-2015 гг. во Вьетнаме резко возрос материальный ущерб от пожаров в высотных офисных зданиях (рис. 1).

Востребованность высотных офисных зданий обусловлена нехваткой свободной территории под застройку в крупных мегаполисах (Ханое и Хошимин) Вьетнама.

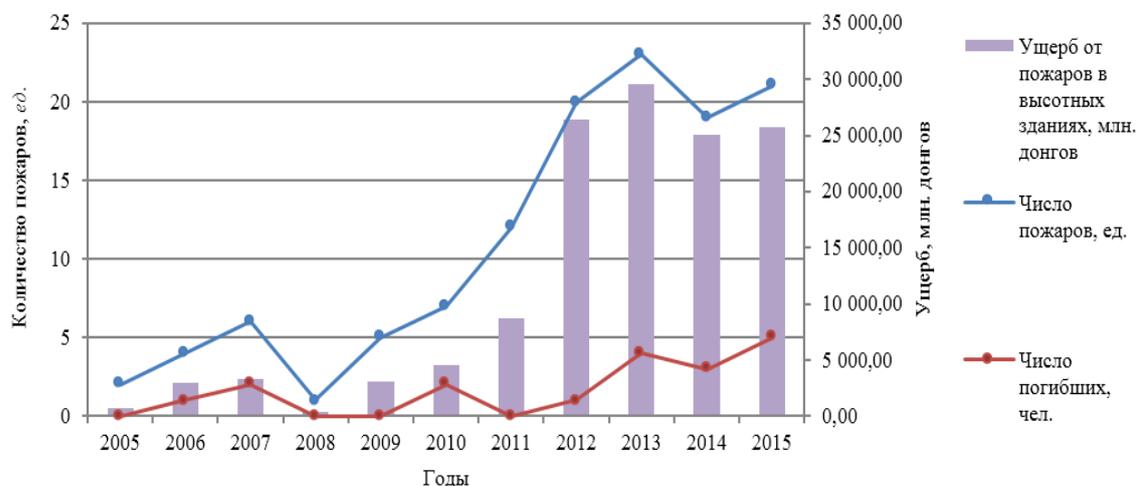


Рис. 1. Статистические данные по ущербу от пожаров в высотных зданиях Вьетнама за 2005-2015 гг.

Обобщённую оценку пожарной обстановки высотных офисных зданиях можно получить на основе анализа влияния социальных и климатических особенностей Вьетнама.

Многие инвесторы не выполняют требования пожарной безопасности при строительстве и реконструкции зданий, экономя на решении вопросов пожарной безопасности, особенно это касается частных и совместных предприятий.

Социальные особенности

Во Вьетнаме принято направление постепенного перехода от плановой экономики к экономике, построенной на регулируемых рыночных отношениях.

В настоящее время существует пять секторов экономики:

- государственный;
- кооперативный;
- совместный;
- частный;
- сектор стопроцентных зарубежных капиталовложений.

Иностранные инвестиции регулируются специальным законом Вьетнама от 12-20 ноября 1996 г., согласно которому установлены четыре формы прямых инвестиций:

- доленое участие;
- совместные предприятия;
- предприятия только с иностранным капиталом;
- договор о СЭП (строительство-эксплуатация-передача) и о СП (строительство-передача).

Зарубежные и государственные капиталовложения, направленные, в первую очередь, в промышленность, строительство и сферу услуг, тяготеют преимущественно к крупным городам – Ханюю, Хайфону и Хошимину. Таким образом, углубляется дисбаланс в доходах ведущих центров урбанизации и остальной части страны.

На начало 2017 г. население Вьетнама составляло около 95 млн человек. Внутренний валовой продукт на душу населения составляет 3100 USD, что соответствует 166 месту в мире.

Средняя продолжительность жизни во Вьетнаме у мужчин – около 70 лет, у женщин – около 75 лет.

При рыночной экономике и новой открытой политике вьетнамского правительства в последнее время система городов бурно развивается как количественно, так и качественно, удовлетворяя требования социально-экономического развития и являясь положительным фактором в процессе развития страны. Одним из направлений развития является строительство высотных зданий, в том числе офисных.

На проектирование высотных зданий существенное влияние оказывают социальные особенности. Каждая семья обычно имеет 2 или 3 мотоцикла. Поэтому проектировщики обычно предусматривают варианты планировки зда-

ний с использованием первых и подвальных этажей под стоянку для мотоциклов и легковых автомобилей. Связь между этими и вышерасположенными этажами прямая, без устройства каких-либо противопожарных преград, что создает потенциальную угрозу при пожаре для жизни людей, находящихся на верхних этажах высотных зданий.

Имеются существенные различия в величине пожарной нагрузки в офисных зданиях, в количестве работающих на этажах высотных зданий, по сравнению с другими странами.

Нередко при строительстве высотных зданий зарубежными фирмами применяются зарубежные нормы, которые не учитывают особенностей Вьетнама, что создаёт дополнительные значительные трудности при государственном обеспечении пожарной безопасности.

Существуют проблемы в области производства строительных материалов: отсутствуют нормы на испытания строительных материалов на пожарную опасность, выпускаются и импортируются в страну строительные материалы без госконтроля.

Имеются значительные проблемы в организации эксплуатации систем противопожарной защиты в зданиях, специальные инженерные службы по техническому обслуживанию указанных систем отсутствуют, что вызывает ухудшение устойчивости зданий при пожарах.

В настоящее время во Вьетнаме существуют нормативные документы, относящиеся лишь к отдельным элементам системы противопожарной защиты:

- специальная пожарная сигнализация;
- автоматическое пожаротушение;
- противопожарная защита многоэтажных зданий и т.д.

Некоторые пункты нормативных документов не соответствуют требуемым условиям в современном строительстве.

Государственные организации, занимающиеся разработкой и совершенствованием требований пожарной безопасности, находятся в различных министерствах и не имеет объединенного руководства.

Климатические особенности

Территория Вьетнама входит в область тропического и субэкваториального муссона, охватывающего обширные пространства Юго-Восточной Азии.

Во Вьетнаме скорость ветров колеблется от 1,5 до 40 м/с. В некоторых районах в период летнего муссона преобладают "лаосские ветры". В это время температура часто достигает 40-44 °С (рис. 2).

Многолетние данные о среднемесячной относительной влажности показывают, что территория Вьетнама характеризуется очень высокой влажностью воздуха, которая мало изменяется в различных районах страны. В связи с этим невелика испаряемость воды, которая колеблется в пределах от 60 до 91 мм в год, то есть оказывается значительно меньше суммы осадков. С октября по март на территории Вьетнама фиксируется величина испаряемости, превышающая количество выпадающих осадков, то есть существует дефицит влаги.

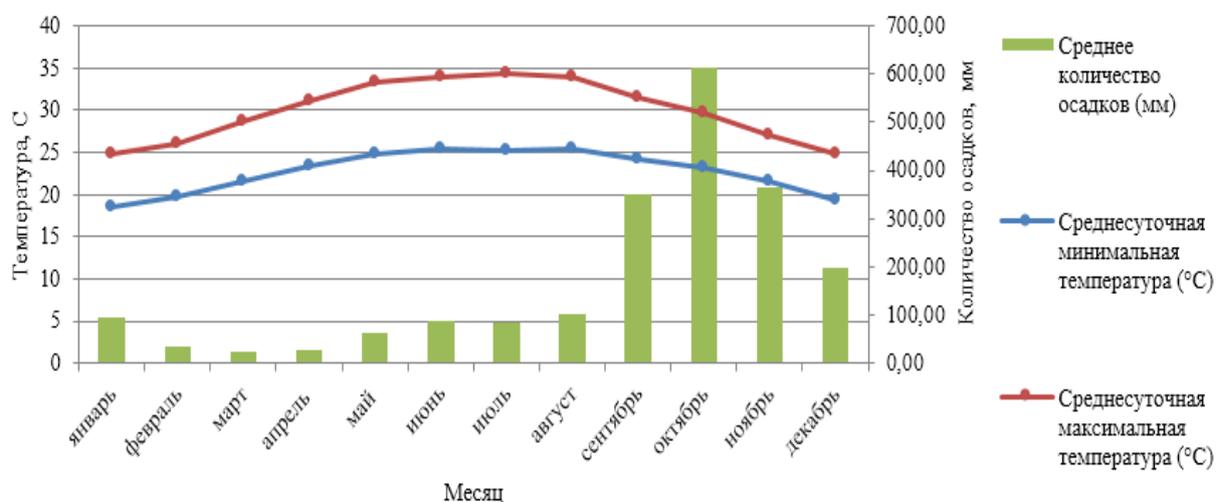


Рис. 2. Климатология Вьетнама

Несмотря на интенсивное проектирование и строительство высотных зданий отсутствуют нормативные требования к их пожарной безопасности.

На сегодняшний день во Вьетнаме имеются лишь стандарты для строительства высотных зданий высотой до 100 м.

Высотные офисные здания Вьетнама характеризуются следующими факторами пожарной опасности, которые представлены на рис. 3.



Рис. 3. Факторы, определяющие пожарную опасность высотных офисных зданий Вьетнама

Анализ количества пожаров, погибших, а также причинённого материального ущерба в высотных зданиях Вьетнама в 2005-2015 гг. [1, 2] представлен на рис. 1.

Статистические данные по пожарам во Вьетнаме за 2005-2015 гг. свидетельствуют об увеличении количества пожаров в высотных зданиях.

При пожаре в высотных зданиях Вьетнама характерны следующие события (рис. 4).



Рис. 4. События, которые характерны для пожаров в высотных зданиях Вьетнама

Практика тушения пожаров показывает, что в условиях природно-климатических особенностей Вьетнама для высотных зданий характерно быстрое распространение пожара не только по горизонтали, но и по вертикали. Пожарные подразделения крупных мегаполисов не в полной мере обеспечены необходимыми средствами для проведения быстрых действий по тушению пожаров и аварийно-спасательным работам на высотах более 50 м. Эти особенности повышают пожарную опасность таких зданий.

Анализ последствий пожаров в офисных зданиях Вьетнама определил факторы, которые способствуют развитию пожаров (рис. 5).

Результаты анализа статистических данных по причинённому ущербу от пожаров в высотных зданиях Вьетнама за 2005-2015 гг. показывают, что необходимо разработать и научно обосновать стандарты для высотных зданий, а также оптимизировать систему противопожарной защиты.

Почти на всей территории Вьетнама в год выпадает больше 1000 мм осадков, в горах – от 2000 до 2500 мм. С мая по сентябрь (в центральных регионах с сентября по январь) продолжается сезон дождей, в остальное время осадки редки.

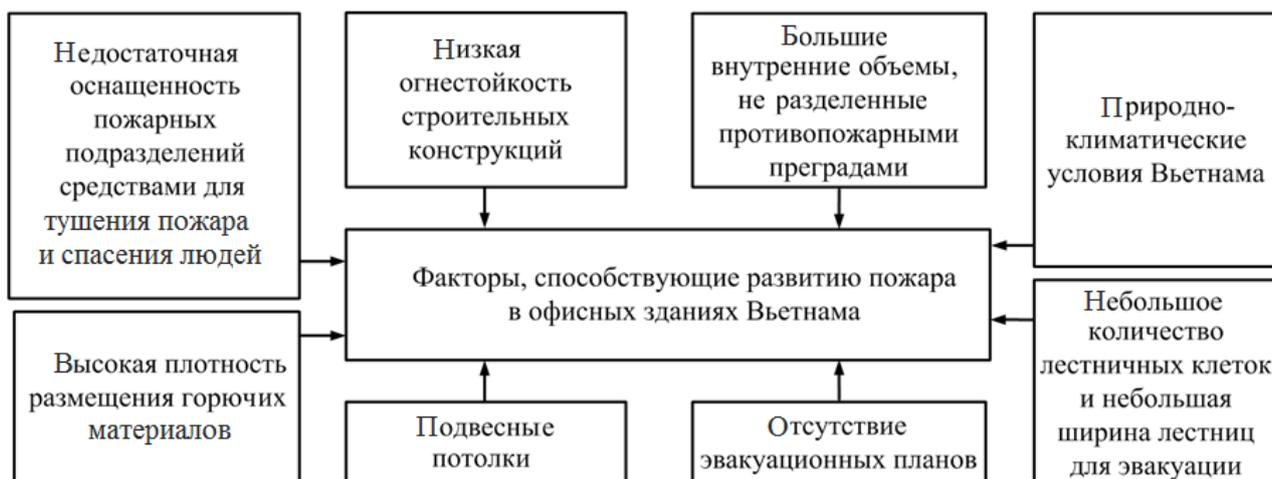


Рис. 5. Факторы, способствующие развитию пожаров в офисных зданиях повышенной этажности Вьетнама

Большинство осадков в стране выпадает из-за тайфунов и тропических циклонов. Они увеличивают облачность и осадки на севере и обращённых на северо-восток центральных возвышенностях. На юге этот сезон обычно более сухой и солнечный. Скорость ветра при вторжении тропических циклонов на побережье Вьетнама составляет в среднем 20-30 м/с, наибольшая скорость ветра – 48-50 м/с. Так, в тайфуне "Klara", проникшем в провинцию Ха Тинь 8 октября 1964 г., наибольшая скорость ветра была 50 м/с, а в тайфуне "Rose", вторгшемся в провинцию Нам Динь 13 августа 1968 г., – 48 м/с.

Известно, что средняя скорость ветра, как правило, возрастает с высотой здания (рис. 6).

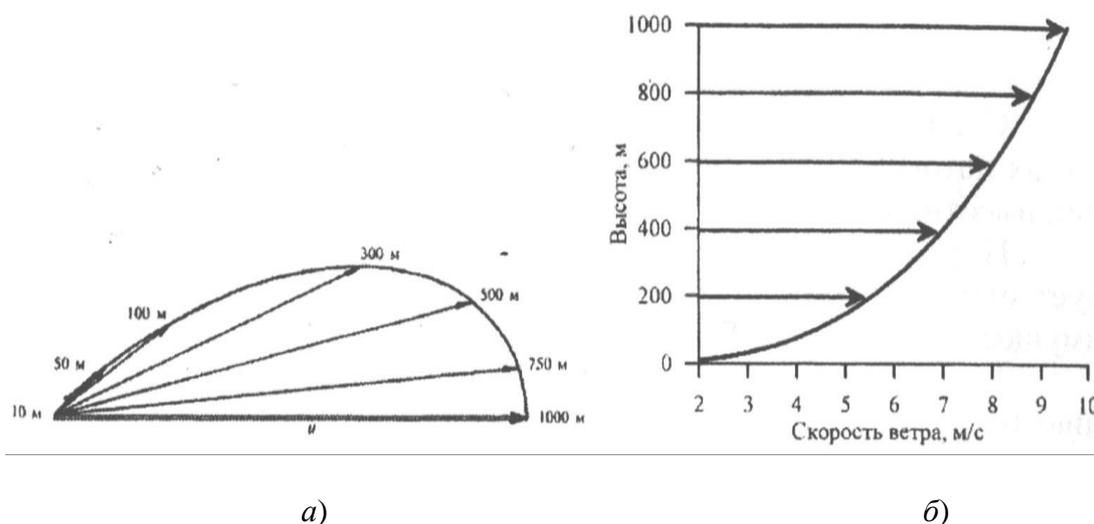


Рис. 5. Обобщенная схема изменения вектора скорости ветра с высотой: а – спираль Экмана; б – вертикальный профиль над ровной поверхностью

Исходя из условий безопасности работы пожарной техники на высотах, при вышеуказанных скоростях ветра применение автолестниц и коленчатых подъемников для тушения пожара или проведения спасательных работ исключено. Использование эвакуационных лестничных клеток в период эвакуации людей из зданий также невозможно. Снижается эффективность систем противодымной защиты, особенно – систем дымоудаления, а при резком падении атмосферного давления – и систем подпора воздуха при пожаре.

Основным инструментом определения распространения ветрового давления на высотное здание и влияния возведённого здания на окружающую застройку является специальная аэродинамическая труба. В такой трубе, в зависимости от поставленных задач, реализуются модели различного масштаба, например, М1:1250, М1:1500 или М1:500 и др., определяются параметры давления на здание, влияние на окружающую среду, шум от ветра и другие показатели. Результаты, полученные при испытании в аэродинамической трубе, переносятся на реальный объект с различными коэффициентами точности.

Проведён анализ по климатологии Вьетнама [3]: среднее количество осадков, среднесуточная минимальная температура, среднесуточная максимальная температура (рис. 2).

Заключение

Вышеописанные социальные и климатические условия Вьетнама в значительной степени влияют на различные аспекты противопожарной защиты зданий: влажность оказывает существенное влияние на огнестойкость конструкций и объёмно-планировочные решения зданий и сооружений, температура и ветер – на эффективность противодымной защиты, действий пожарных подразделений по тушению пожаров и спасению людей из горящего здания и так далее. Необходимо учитывать эти аспекты как при разработке норм проектирования, так и при строительстве высотных офисных зданий во Вьетнаме.

Литература

1. Отчёт по противопожарной работе Управления охраны МОБ Вьетнама за 2005-2015 гг. Ханой.
2. Отчёт о пожарной обстановке высотных зданий Управления пожарной охраны МОБ Вьетнама, 2015.
3. <http://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=656>.

References

1. Otchjot po protivopozharnoj rabote Upravlenija ohrany MOB V'etnama za 2005-2015 gg. (Report on fire-fighting work of Department of protection of the MOB of Vietnam for 2005-2015). Hanoj.
2. Otchet o pozharnoj obstanovke vysotnyh zdanij Upravlenija pozharnoj ohrany MOB V'etnama (Report on fire situation high-rise buildings fire protection Control MOB Vietnam), 2015.
3. <http://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=656>.