

УДК 614.842.47

S_sharhun@mail.ru

СОВРЕМЕННОЕ ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ЕГО ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ**MODERN HIGH-RISE CONSTRUCTION AND ITS FIRE DANGER**

*Шархун С.В.,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург
Сирина Н.Ф., доктор технических наук,
Уральский государственный университет путей сообщения, Екатеринбург
Sharhun S.V.,
Urals Institute of State Firefighting Service of Ministry
of Russian federation for Civil Defense, Yekaterinburg
Sirina N.F.,
Ural State University of Railway Transport, Yekaterinburg*

Проведен анализ современного высотного строительства, обобщен опыт строительства за рубежом, а также в Москве и других крупных городах Российской Федерации. Изучены вопросы функционального назначения высотных зданий. Выполнен анализ последствий пожаров, произошедших на подобных объектах за последние 5 лет.

Ключевые слова: высотное строительство, высотные здания, пожарная опасность, специальные спасательные средства, коленчатый подъемник.

The analysis of modern high-rise construction is carried out, experience of construction abroad, and also in Moscow and other large cities of the Russian Federation is generalized. Questions of a functional purpose of high-rise buildings are studied. The examples of the fires which occurred on similar objects over the last 5 years and their consequences are reviewed.

Keywords: high-rise construction, high-rise buildings, fire danger, special saving means, cranked elevator.

Возникновение пожара в административно-офисных зданиях повышенной этажности наносит огромный материальный ущерб и приводит к травмированию и гибели большого количества людей из числа работников и посетителей офисных зданий. Так, согласно официальной статистике, на территории Российской Федерации с 2003 по 2014 годы произошло 2 331 783 пожара, на которых погибло 175 322 чел.

Для высотных зданий опасность, связанная с пожарами, заключается в следующих обстоятельствах:

- сосредоточение большого количества людей, что может привести, при возникновении пожара, к огромному количеству жертв;
- офисное предназначение, и, как следствие, большое количество арендаторов или собственников помещений, что приводит к определенным трудностям при организации пожарной безопасности здания в целом;

– отсутствие эффективных средств спасения людей из высотных зданий в гарнизонах пожарной охраны МЧС России (предельная высота пожарного коленчатого подъемника, имеющегося на вооружении Екатеринбургского гарнизона пожарной охраны, составляет 68 метров, а высота самого высокого офисного здания «Башня Исеть» составляет 209 метров по уровню крыши). Даже при наличии достаточно высоких пожарных лестниц или подъемников, в условиях современного мегаполиса не всегда пожарным удастся в кратчайшие сроки найти место для установки и развертывания соответствующей спасательной техники, а также создать условия для ее успешного маневрирования и быстрой передислокации на месте тушения пожара.

Особый расцвет высотного строительства пришёлся на конец XX –

начало XXI века. На рис. 1 приведены 15 самых высоких зданий мира.

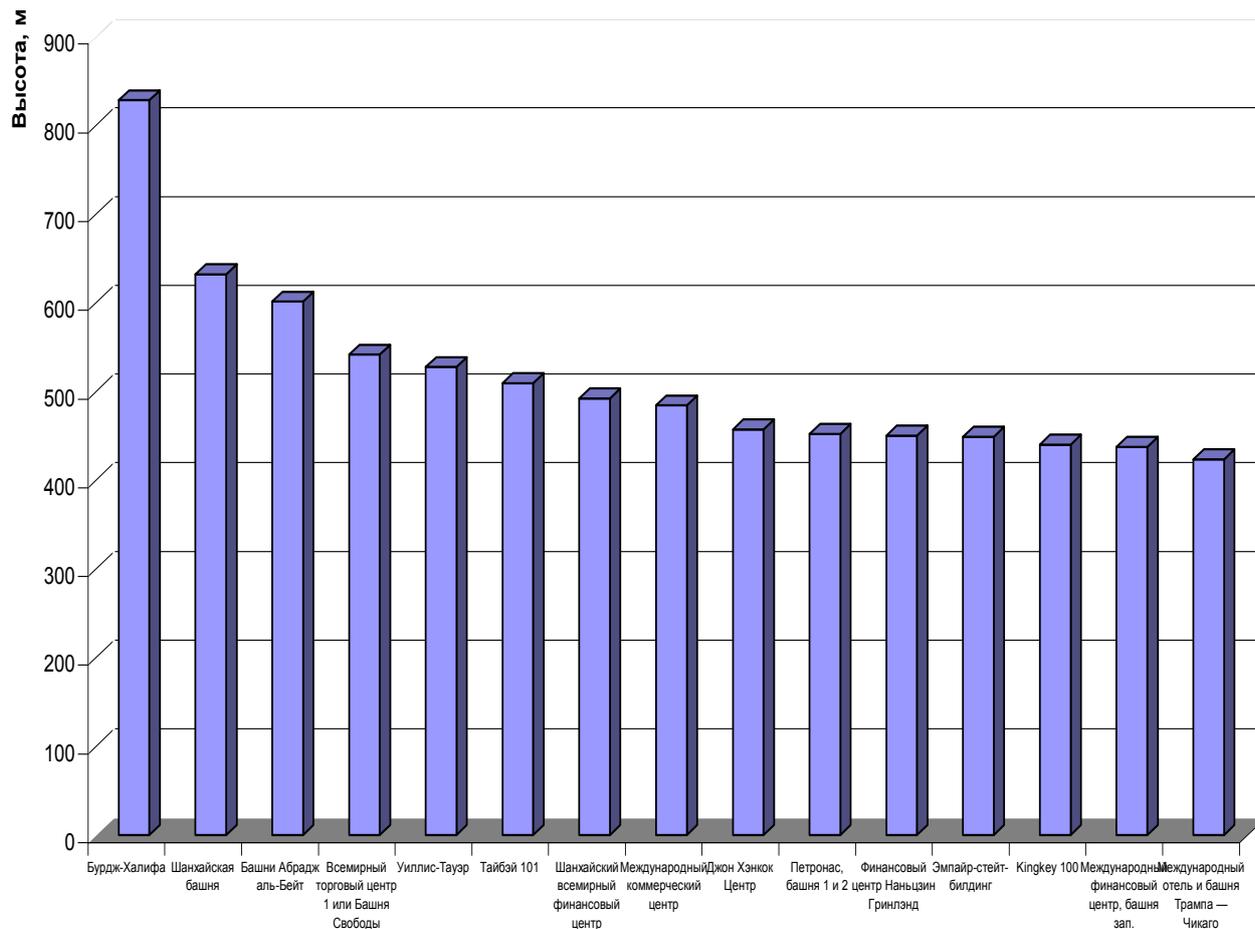


Рис. 1. Самые высокие здания мира

Высотными зданиями в России со времён СССР считают здания высотой более 75 м или более 25 этажей. В других странах под термином «высотное здание» обычно понимают здание высотой от 35 до 100 м, здания выше 100 м (в США и Европе — выше 150 м) считаются небоскрёбами.

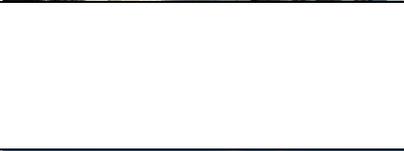
Современная Россия также не отстаёт в «высотной гонке» – в Москве заканчивается строительство Башни «Восток» (комплекс «Башня Федерация»), введены в эксплуатацию «ОКО» Южная башня, «Меркурий Сити» и высотный комплекс «Евразия». Высотное строительство в крупных городах Российской Федерации обусловлено высокой стоимостью земли в черте города, возможностью размещения

большого количества полезных (офисных, торговых и т. д.) площадей. Однако современное высотное строительство ведется не только из-за экономических соображений, также не малую роль играет имиджевая составляющая – стремление властей города придать ему современный облик в связи с проведением международных мероприятий.

По состоянию на 2015 год 14 из 15 самых высоких зданий построены в столице России, в Москве. Однако наряду со столицей высотное строительство активно развивается и в глубине нашей Родины. Примером такого города можно по праву считать Екатеринбург. В таблице 1 приведены 5 самых высоких зданий города.

Таблица 1. - Самые высокие здания г. Екатеринбурга (по состоянию на 2015 г.)

| № | Название | Фото | Высота, м/ Этажность | Год постройки, использование |
|---|------------------|---|-------------------------|--|
| 1 | Башня «Исеть» |  | <u>209</u> 52 | <u>2015</u> Офисные помещения, отель, жилые, торговые и служебные помещения |
| 2 | БЦ «Высоцкий» |  | <u>188,3</u> 54 | <u>2011</u> Офисные помещения, отель, жилые, торговые и служебные помещения |

| № | Название | Фото | Высота, м/ Этажность | Год постройки, использование |
|---|---|--|-------------------------|---|
| 3 | ЖК «Февральская Революция» |  | <u>139,6</u> 42 | <u>2010</u> Офисные помещения, жилые и торговые помещения |
| 4 | БЦ «Палладиум» |  | <u>98,8</u> 20 | <u>2008</u> Офисные и торговые помещения |
| 5 | БЦ «Панорама» («Центр международной торговли», 2-я очередь) |  | <u>94</u> 24 | <u>2006</u> Офисные и торговые помещения, отель |

Анализ данных, представленных в таблице 1, показал отличительную особенность – большинство высотных зданий проектируются многофункциональными (с различными классами функциональной пожарной опасности) – и включают в себя помещения различного назначения, но практически во всех зданиях предполагается размещение офисных помещений, жилых помещений (квартиры, гостиницы), и они могут представлять собой отдельные административно-территориальные единицы.

Отдельного внимания заслуживают ведомственные административно-офисные здания, в которых площадь офисов занимает более 50 % от общей площади, примером

такого здания может быть Дорожный центр управления перевозками трех железных дорог – Свердловской, Южно-Уральской и Горьковской.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что бум высотного строительства в нашей стране еще впереди. Высотные здания проектируются в разных городах Российской Федерации, а не только в Москве. Во всем мире и в России существует негласное правило, что страны или города, построившие «высотки», входят в своеобразный клуб, членство в котором весьма престижно.

Но наряду со всеми достоинствами высотных зданий в погоне за рекордами

необходимо также обеспечить комфортное и, самое главное, безопасное осуществление протекающих в подобных зданиях функциональных процессов.

Как показывает статистика, пожары в высотных зданиях далеко не редкость и часто приводят к трагическим последствиям (таблица 2).

Таблица 2. - Пожары в высотных зданиях и их последствия

| № | Название здания, город, страна, дата | Последствия |
|---|--|---|
| 1 | Высотное жилое здание, Красноярск, Россия, 21.09.2014 г. | Из горящего дома самостоятельно и с помощью пожарных по лестничным маршам эвакуировано 115 человек. Травмированных и погибших на пожаре не оказалось |
| 2 | «Москва-Сити», башня «Восток», Москва, Россия, 2.04.2012 г. | Площадь составила около 300 квадратных метров, жертв нет |
| 3 | Здание комплекса Dynasty Wanxin, гостиница, Sheraton, Шэньян, Ляонин, Китай 3.02.2011 г. | Пламя в считанные минуты охватило два здания гостинично-жилого комплекса, высота которых достигает 219 метров. Пожарным понадобилось около четырех часов на то, чтобы локализовать возгорание. К счастью, никто не пострадал: во время пожара эвакуированы 50 постояльцев гостиницы |
| 4 | 28-этажное здание (находившееся в конечной стадии косметического ремонта), Цзинань, Китай, 15.11.2010 г. | Пожарные несколько часов вели борьбу с огнем, эвакуировав из горящей высотки около 100 человек. Попытки привлечь к эвакуации полицейские вертолеты, чтобы спасти людей с верхних этажей не имели успеха из-за слишком сильного задымления. По свидетельству очевидцев, люди выбрасывались из окон здания, чтобы не погибнуть в огне. По словам спасателей, в результате пожара более 20 человек доставлены в местные больницы в тяжелом состоянии. По меньшей мере, 12 человек погибли и около 100 получили ранения |
| 5 | Здание гостиницы «Рэдиссон Ройал, Москва» Москва, Россия 14.11.2010 г. | Пожар произошел на 29 этаже. Дым, вырывающийся из здания, был виден за несколько километров. Площадь возгорания, возникшего в каминной вытяжке, составила три квадратных метра, прибывшие на место расчеты моментально потушили огонь |

Пожары на подобных объектах, к сожалению, возникают, и последствия от них часто исчисляются в десятках, а то и сотнях человеческих жизней.

Поэтому в настоящее время всему профессиональному сообществу (строителям, архитекторам и пожарным) необходимо уделить особое внимание повышению эффективности имеющихся способов эвакуации и спасения людей из высотных зданий, а также разработке новых. Также необходимо анализировать возможность

применения имеющихся специальных технических средств для обеспечения сохранности жизни и здоровья людей, находящихся в высотных зданиях. В одной из следующих статей нами будет подготовлен анализ оснащенности подразделений пожарной охраны техническими средствами по спасению людей из высотных зданий и времени их прибытия на примере Екатеринбургского гарнизона пожарной охраны.

Литература

1. Родичев Алексей Юрьевич. Модели и методы совершенствования системы управления эвакуацией людей из высотных зданий : дис.... канд. техн. наук: 05.13.10. -СПб.: СПУ ГПС МЧС России, 2011.
2. Граник Ю.Г. Строительство высотных зданий. Монография. Москва: ОАО «ЦН ИИЭП жилых и общественных зданий». – 2010. – 480 с.
3. Небоскрёбы и высотки Екатеринбурга. Доступен по адресу: <http://ekbneboskreb.ru/> (по состоянию на 25 сентября 2015 года)
4. Список зданий 20+ этажей Екатеринбурга. Доступен по адресу: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1260021>(по состоянию на 25 сентября 2015 года)
5. Кирюханцев Е.Е., Иванов В.Н. О повышении эффективности тушения пожаров в высотных зданиях / Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности» (<http://ipb.mos.ru/ttb>) Выпуск № 5 (51), 2013 г
6. Марковский М.Ф. Высотное строительство из монолитного железобетона / Архитектура и строительство, №2 (220), 2011.
7. Шархун С.В. Средства оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на основе сетевых технологий // Журнал «Пожаровзрывобезопасность». – Том 22. – №2 (Февраль 2013 г.). – С. 60-64.
8. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре / Шархун С. В. : свид. № 2012617518; правообладатель: Шархун С. В.; заявка № 2012615195; дата поступления 22.06.2012 г.; зарег. в Реестре программ для ЭВМ 20.08.2012 г.
9. Способ спасения людей из высотных зданий и устройство для его осуществления : пат. 2410137 Российская Федерация: МПК А62В1/02, А62В1/12 Шархун С.В., Кузнецов К.Б. патентообладатель ГОУ ВПО УрГУПС. - № 2009132827/12; заявл. 31.08.2009; опубл. 27.01.2011.

References

1. Rodichev Aleksey Jur'evich. Modeli i metody sovershenstvovaniya sistemy upravleniya jevakuciej ljudej iz vysotnyh zdaniy : dis.... kand. tehn. nauk: 05.13.10. -SPb.: SPU GPS MChS Rossii, 2011.
2. Granik Ju.G. Stroitel'stvo vysotnyh zdaniy. Monografija. Moskva: ОАО «CN ИИЭП zhilyh i obshhestvennyh zdaniy». – 2010. – 480 s.
3. Neboskrjoby i vysotki Ekaterinburga. Dostupen po adresu: <http://ekbneboskreb.ru/> (po sostojaniju na 25 sentjabrja 2015 goda)
4. Spisok zdaniy 20+ jetazhej Ekaterinburga. Dostupen po adresu: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1260021>(po sostojaniju na 25 sentjabrja 2015 goda)
5. E.E. Kirjuhancev, V.N. Ivanov O povyshenii jeffektivnosti tushenija pozharov v vysotnyh zdaniyah/ Internet-zhurnal "Tehnologii tehnosfernoj bezopasnosti" (<http://ipb.mos.ru/ttb>) Vypusk № 5 (51), 2013 g
6. Markovskij M.F. Vysotnoe stroitel'stvo iz monolitnogo zhelezobetona / Arhitektura i stroitel'stvo №2 (220) 2011g.
7. Sharhun S.V. Sredstva opoveshhenija i upravlenija jevakuciej ljudej pri pozhare na osnove setevyh tehnologij // Zhurnal «Pozharvzryvobezopasnost'» Tom 22 №2 Fevral' 2013 g str. 60-64
8. Sistema opoveshhenija i upravlenija jevakuciej ljudej pri pozhare / Sharhun S. V. : svid. № 2012617518; pravoobladatel': Sharhun S. V.; zajavka № 2012615195; data postuplenija 22.06.2012 g.; zareg. v Reestre programm dlja JeVM 20.08.2012 g.
9. Sposob spasenija ljudej iz vysotnyh zdaniy i ustrojstvo dlja ego osushhestvlenija : pat. 2410137 Rossijskaja Federacija: MPK A62B1/02, A62B1/12 Sharhun S.V., Kuznecov K.B. patentoobladatel' GOU VPO UrGUPS. - № 2009132827/12; zajavl. 31.08.2009; opubl. 27.01.2011.