

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 17.12.2021 11:25:19
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра уникальных зданий и сооружений

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
О.Г. Поктионова
« 15 » _____ 2021 г.


**НОРМАТИВНАЯ БАЗА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫСОТНЫХ
И БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Методические указания к практическим занятиям

по дисциплине «Нормативная база проектирования высотных

и большепролетных зданий и сооружений»

для студентов специальности 08.05.01

Строительство уникальных зданий и сооружений

Курск 2017

УДК 711.4

Составитель: С.Ю. Савин

Рецензент

Доктор технических наук, профессор *В.И. Колчунов*

Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» для студентов специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.Ю. Савин. Курск, 2017. - 21 с. Библиогр.: 21 с.

В настоящей методической разработке содержатся указания по подготовке к практическим занятиям и организации самостоятельной работы по дисциплине «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений». Предлагаются рекомендации по выполнению практических заданий, требования к выполнению рефератов, а также рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Методические указания предназначены для выполнения практических работ по дисциплине «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» студентами специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 15.12.2017 . Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 1,80 . Уч.-изд.л. 1,63 . Тираж 100 экз. Заказ. 3632. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50лет Октября, 94.

Введение

Цель дисциплины «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» - сформировать у обучающихся знания нормативной базы по проектированию и мониторингу высотных и большепролетных зданий сооружений для осуществления профессиональной деятельности, связанной с проектированием и расчетом высотных и большепролетных зданий и сооружений

Общие положения проектирования высотных зданий и сооружений

Правила определения площади, строительного объема, площади застройки, этажности, высоты и заглубления высотных зданий приведены в приложении А [29].

Проектирование зданий, имеющих объемно-планировочные параметры по заглублению более 15 м или высоте более 100 м, проводят с учетом положений [4].

Градостроительные требования, предъявляемые к высотным зданиям, следует принимать в соответствии с СП 42.13330, а также с региональными градостроительными нормативами и иными нормативными документами по проектированию участков высотных зданий.

Экологические требования следует принимать в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормами.

Безопасность при пользовании высотными зданиями и комплексами обеспечивают в соответствии с [1].

Срок службы высотного здания (комплекса), в т. ч. несущих и ограждающих конструкций, оснований и фундаментов, определяется в задании на проектирование в соответствии с положениями ГОСТ 27751 (не менее 100 лет).

До начала строительства высотных зданий и комплексов следует выполнить следующие этапы: подготовительный, градостроительное обоснование, инженерные изыскания и проектные работы.

На подготовительном этапе строительства объекта осуществляют геотехническую оценку площадки предполагаемого строительства (в соответствии с 8.1.1.3 [29]).

В градостроительном обосновании приводятся градостроительные, экологические и архитектурно-строительные условия размещения и проектирования высотного здания (комплекса).

Доступность высотных зданий и комплексов для МГН, планировка участка, помещений, предназначенных для пребывания или проживания МГН, и их оборудование должны соответствовать требованиям СП 59.13330, СП 136.13330, СП 137.13330, СП 138.13330, СП 140.13330, СП 147.13330.

Защиту зданий установками АУПТ и АПС следует выполнять с учетом требований [4].

Устройство атриумов, фонарей верхнего света, помещений, ориентированных во внутренние двory со светопрopusкающим покрытием и условия их проектирования изложены в СП 160.1325800.

Устройство лестничных клеток и лифтовых шахт, обеспечивающих технологическую (функциональную) связь подземных и надземных этажей, изложены в СП 160.1325800.

Правила проектирования помещений саун приведены в СП 147.13330, СП 160.1325800, СП 4.13130.

При устройстве в зданиях встроенных или встроенно-пристроенных стоянок автомобилей следует соблюдать требования СП 113.13330.

При высотных зданиях и комплексах в задании на проектирование могут предусматриваться велопарковки с навесом для долговременного и кратковременного хранения велосипедов. На участке, прилегающем к зданию, необходимо предусмотреть велосипедные дорожки. Расстояние от велопарковки до центрального входа в здание следует принимать не более 200 м. Вместимость парковок - не менее 3 % расчетного числа жителей/работников здания.

На высотных зданиях и комплексах следует проектировать и устанавливать автоматизированные стационарные станции мониторинга их технического состояния в соответствии с ГОСТ 31937 и ГОСТ 32019.

При выполнении требований 5.9-5.13 [29] в части обеспечения пожарной безопасности необходимо руководствоваться требованиями раздела 9 [29].

Архитектурно-планировочные решения высотных зданий и комплексов

При разработке архитектурно-планировочных решений высотных зданий и комплексов следует учитывать результаты геотехнической оценки площадки строительства, описанной в 8.1.1.6 и 8.1.1.7 [29].

Состав, площади и взаимное расположение функционально - планировочных компонентов высотных зданий и комплексов определяются заданием на проектирование.

Требования к объемно-планировочным решениям функционально- планировочных компонентов здания, не противоречащие противопожарным, санитарно-эпидемиологическим, природоохранным и другим нормативным требованиям, к высотным зданиям следует принимать в соответствии с СП 54.13330, СП 118.1330. Кроме того, правила проектирования жилых помещений изложены в [16], производственных помещений - в СП 56.13330.

Перечень основных групп помещений, включаемых в состав многофункциональных высотных зданий, при проектировании, а также

правила по взаимному размещению функционально-планировочных компонентов изложены в СП 160.1325800.

Размещение дошкольных образовательных организаций и общеобразовательных организаций во встроенных в высотные здания помещениях, а также над подземными и пристроенными стоянками автомобилей не допускается.

Размещение данных организаций возможно в помещениях, пристроенных к высотным зданиям, а также в невысоких зданиях высотного комплекса.

Высота помещений различного назначения в высотном здании определяется в соответствии с СП 54.13330, СП 118.13330. Условия определения высоты жилых помещений приведены в [16]. В жилых помещениях высота от пола до потолка в чистоте должна быть не менее 2,7 м.

В высотных зданиях необходимо предусматривать помещения следующего назначения:

для размещения технологического оборудования МВД (СОС и СЭС) площадью не менее 30-35 м²;

для стационарной станции мониторинга несущих конструкций здания (СМИК) и аппаратной СМИС. Блок помещений площадью не менее 20 м² должен включать в себя серверную комнату (от 6 м²), комнату АТС СУКС (от 10 м²), общий тамбур со средствами связи СУКС (от 4 м²);

для здания ЦПУ СБ площадью не менее 30 м²;

для технической аппаратной (серверной) службы безопасности здания площадью не менее 15 м² (смежное с ЦПУ СБ помещение);

для здания ЦПУ ИС площадью не менее 20 м²;

для ЦПУ СПЗ - пожарный пост площадью не менее 15 м²;

для ЦУЗ площадью, определяемой заданием на проектирование.

Помещения СМИК и СМИС допускается устраивать в едином блоке, также возможно их совмещение в блоке с центральной диспетчерской. Они должны быть размещены на первом или цокольном этаже с выходом непосредственно наружу или на лестничную клетку, ведущую наружу, с защитой от несанкционированного проникновения посторонних лиц как в блок, так и в отдельные помещения в блоке.

Аппаратные и кроссовые помещения ЦПУ СПЗ, предназначенные для размещения станционного и усилительного оборудования, следует проектировать с ограждающими конструкциями с огнестойкостью не менее времени эвакуации из высотного здания с учетом положений [3, статья 51, часть 3].

Рекомендуется размещать ЦПУ СБ вблизи главного входа высотного здания на первом или цокольном этаже с естественным освещением и выходом в вестибюль или непосредственно наружу с защитой от несанкционированного проникновения посторонних лиц.

Рекомендуется размещать ЦУЗ у наружной стены с естественным освещением и выходом непосредственно наружу, предусматривая защитные мероприятия по предотвращению несанкционированного проникновения.

При проектировании вестибюлей следует учитывать необходимость размещения постов охраны и точек доступа, оборудованных техническими средствами СКУД и досмотровым оборудованием.

На этажах высотного здания выход из лифтов необходимо осуществлять через лифтовые холлы (кроме основного посадочного этажа).

При всех наружных входах в высотные здания и комплексы следует предусматривать тамбуры. Во избежание вертикального движения потоков воздуха внутри высотного здания необходимо предусматривать устройство тамбуров при дверях выхода на кровлю, в технических этажах, входа в мусорокамеру гравитационного типа, а также применять плотные двери согласно СП 50.13330.

Тамбуры при наружных входах (кроме используемых только для эвакуации или технических целей) следует устраивать двойными. Естественное освещение двойного тамбура допускается вторым светом через фрамуги или остекление в дверях.

Допускается устраивать один тамбур при входе во встроенные помещения, планировочно изолированные от основного объема высотного здания, располагающиеся до третьего этажа, кроме случаев строительства в климатических подрайонах 1а, 1б и 1г по СП 131.13330.2012.

Допускается заменять внутренний или наружный тамбур вращающимися дверями, если через него не проходит путь эвакуации.

Конструкцию ограждений лестниц, пандусов и летних помещений, крыш, в т. ч. эксплуатируемых, площадок при перепаде высот более 450 мм следует принимать в соответствии с ГОСТ 25772. Ограждения следует выполнять непрерывными и оборудованными поручнями. При применении ограждений в виде решеток промежутки между элементами решетки должны исключать возможность проникновения детей сквозь них.

Высоту ограждений следует принимать не менее 1,2 м, кроме ограждений крыш, в т. ч. эксплуатируемых, высота которых должна составлять не менее 1,5 м.

Допускается высоту ограждений внутренних лестниц и пандусов принимать не менее 0,9 м при условии зазора между маршами, исключающего возможность падения человека, - 120 мм (в свету).

При устройстве остекления от пола, в т. ч. светопрозрачной навесной фасадной системы со сплошным остеклением фасада, необходимо с внутренней стороны предусматривать ограждения высотой не менее 1,2 м, выполняемые в соответствии с требованиями 6.15 [29].

Допускается не устраивать указанное ограждение при условии остекления противоударным стеклом. При этом безопасность данного решения должна обеспечиваться тем, что элементы остекления, а также система его крепления к зданию предусматривают восприятие расчетных ударных нагрузок на стекло изнутри помещений.

Размещение наружных блоков систем кондиционирования и других внешних инженерных устройств не должно нарушать архитектурное и конструктивное решение фасадов и затруднять их обслуживание, предусмотренное проектом.

Необходимо предусматривать технические и иные средства для обслуживания и ремонта фасадов, в т. ч. на крыше здания, обеспечивающие безопасность персонала и не нарушающие архитектурных и конструктивных решений здания. Для ремонта фасада должен разрабатываться соответствующий проект, предусматривающий технические средства и последовательность производства работ.

Требования к устройству рекреационных помещений, в т. ч. зимнего сада, приведено в СП 160.1325800. В части обеспечения пожарной безопасности необходимо руководствоваться разделом 9.

Размещать площадки различного назначения, в т. ч. архитектурно- ландшафтных объектов, отдельных участков с зелеными насаждениями, площадок для отдыха, открытых зон предприятий общественного питания, пешеходных дорожек и т. п., для жильцов и сотрудников высотных зданий допускается на эксплуатируемой крыше.

Правила устройства эксплуатируемых крыш изложены в СП 160.1325800 и [24]. В части обеспечения пожарной безопасности необходимо руководствоваться разделом 9.

На крышах с эксплуатируемыми площадками вентиляционные каналы, находящиеся в границах данных площадок или на расстоянии до 8 м от них по горизонтали, предназначенные для приема наружного воздуха, следует предусматривать с минимальным расстоянием от кровли до нижней части приемного устройства наружного воздуха не менее 3 м. Вентиляционные каналы, предназначенные для удаления воздуха, следует предусматривать с минимальным расстоянием от кровли до нижней части выпускного устройства не менее 5 м. При этом следует учитывать требования ГОСТ Р ЕН 13779.

При необходимости устройства на покрытии здания площадки для спасательной кабины вертолета (на основании требований по пожарной безопасности) следует предусмотреть отдельный выход на кровлю и ограждение кровли высотой 1,5 м (для обеспечения безопасности людей от индуктивного потока несущих винтов вертолета). Размеры площадки для спасательных кабин устанавливают не менее 5x5 м. Максимальный уклон

площадки к горизонту устанавливают не более 0,01. Периметр площадки следует окрасить желтой полосой шириной 0,3 м. Над площадкой и в радиусе 10 м от ее центра запрещается располагать антенны, электрооборудование, кабели и т. п. Максимальную высоту препятствий относительно поверхности площадки в указанной зоне устанавливают не более 3 м.

При проектировании на покрытии здания площадки для пожарных и гражданских вертолетов ее выбирают размерами не менее 20x20 м и размещают на расстоянии не менее 30 м от ближайшего выступа стены и не менее 15 м от края покрытия.

Жесткость и прочность конструктивных элементов окон и светопрозрачных навесных фасадных конструкций при расчете на ветровую нагрузку следует устанавливать в соответствии с требованиями нормативных документов на данный вид продукции и СП 20.13330. Толщину стекол данных конструкций выбирают в зависимости от площади, соотношения сторон поля остекления и значения ветровой нагрузки с учетом всех ее составляющих. При этом на высоте

более 75 м толщину наружных стекол принимают не менее 6 мм.

Конструкции окон, светопрозрачных навесных фасадных систем и характеристики стекол должны быть выбраны таким образом, чтобы обеспечивать их безопасную эксплуатацию.

Остекление высотных зданий следует выполнять с использованием закаленного, термоупрочненного либо многослойного стекла по ГОСТ 30826, не допускающего травмирования людей, находящихся как внутри помещений, так и снаружи, от поражения осколками стекол и фрагментами перечисленных элементов в случае разрушения светопрозрачных конструкций, в т. ч. при ЧС. Ударостойкость светопрозрачных конструкций устанавливают по классу защиты не ниже Р2А, а безопасность при эксплуатации - СМ4 в соответствии с ГОСТ 24866-2014.

При расположении окон выше 75 м допускается применять следующие их разновидности:

- окна с глухими неоткрывающимися створками и воздушными клапанами, размещаемыми в окнах либо наружной стене;

- окна с глухими нижними створками и открывающейся фрамугой;

- окна с открывающимися внутрь створками и расположенным снаружи светопрозрачным защитным экраном, имеющим сверху и снизу воздушные щели;

- окна с выдвигаемыми наружу на 100-150 мм параллельно плоскости фасада переплетами.

Притворы окон следует применять класса А согласно ГОСТ 26602.299 и обеспечивать нормируемое сопротивление воздухопроницанию по СП 50.13330.2012 с учетом возрастания скорости ветра по высоте здания.

Перечень тем для изучения на практических занятиях и тем для самостоятельного изучения:

- Классификация высотных зданий. Международный опыт высотного строительства;
- Объемно-планировочные решения высотных зданий;
- Особенности расчета высотных зданий и сооружений;
- Конструктивные решения высотных зданий;
- Классификация большепролетных зданий и сооружений. Международный опыт строительства большепролетных зданий и сооружений;
- Объемно-планировочные решения большепролетных зданий;
- Особенности расчета большепролетных зданий и сооружений;
- Конструктивные решения большепролетных зданий;
- Тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
2. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
3. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
4. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
5. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
6. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
7. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
8. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
9. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
10. Федеральный закон от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму»
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 г. № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»
12. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
13. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 011/2011 «Безопасность лифтов» (утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 824)
14. ПУЭ Правила устройства электроустановок
15. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий
16. СП 31-107-2004 Архитектурно-планировочные решения многоквартирных жилых зданий

17. СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий
18. СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций
19. СН 481-75 Инструкция по проектированию, монтажу и эксплуатации стеклопакетов
20. РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
21. СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
22. ГКИНП 01-271-03 Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS
23. ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий
24. Рекомендации по проектированию озеленения и благоустройства крыш жилых и общественных зданий и других искусственных оснований. - М.: ЦНИИПромзданий, 2000. - 64 с., ил.
25. Рекомендации по проектированию зданий с вентиляционными устройствами, утилизирующими тепло. - М.: ЦНИИЭП жилища, 1988
26. Рекомендации по проектированию энергоэкономичных жилых и общественных зданий с применением наружных ограждений с рекуперацией тепла. - М.: ЦНИИЭП жилища, 2012
27. МДС 11-19.2009 Временные рекомендации по организации технологии геодезического обеспечения качества строительства многофункциональных высотных зданий
28. Положение о верификации программных средств, применяемых при определении напряженно-деформированного состояния, оценке прочности и деформативности конструкций, зданий и сооружений. Утверждено Президиумом РААСН (протокол заседания Президиума РААСН от 25 ноября 2016 г. № 11). - М.: РААСН, 2016
29. СП 267.1325800.2016 Здания и комплексы высотные. Правила проектирования
30. Доркин Н.И. Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Доркин Н.И., Зубанов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный

архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 228 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20527.html>.— ЭБС «IPRbooks»

31. Демидов Н.Н. Расчет стальных рам с использованием программного комплекса ЛИРА-9 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Демидов Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 87 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/38469.html>.— ЭБС «IPRbooks»

32. Агеева, Е.Ю. Большепролетные спортивные сооружения: архитектурные и конструктивные особенности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Ю. Агеева, М.А. Филиппова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2014. - 84 с. // Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427522>

33. Виноградов Д.В. Пожарная безопасность высотных зданий и подземных автостоянок [Электронный ресурс]: учебное пособие / Виноградов Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16358.html>.— ЭБС «IPRbooks»

34. Мкртычев О.В. Безопасность зданий и сооружений при сейсмических и аварийных воздействиях [Электронный ресурс]: монография / Мкртычев О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16979.html>.— ЭБС «IPRbooks».

35. Математические модели виброзащитных систем высотных зданий [Электронный ресурс]: лекции / Б.А. Гордеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16012.html>.— ЭБС «IPRbooks»

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	4
ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ . Ошибка! Закладка не определена.	
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАТИКЕ КУРСА Ошибка! Закладка не определена.	
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РЕФЕРАТА Ошибка! Закладка не определена.	
РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	13