

МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Дорофеев В.С., Заволока М.В., Заволока Ю.В. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)

Мониторинговые исследования посвящены актуальной теме – повышению качества строительства современного монолитного домостроения повышенной этажности. Поскольку качество строительства зданий зависит в первую очередь от качества нормативных документов и проектирования, в статье дана краткая оценка современного состояния строительного нормирования государственного уровня. Отмечены наиболее типичные нарушения нормативных требований в строительном проектировании. Дано уточнение понятия «Высотные здания и комплексы» жилищно-общественного назначения. Даны обобщенные выводы и рекомендации.

В ближайшие годы и на перспективу основой домостроения будет многоэтажное строительство. В настоящее время в Украине из существующих технологий возведения зданий наиболее востребованной является монолитное строительство. Особенно широкое, доминирующее применение монолитный железобетон нашел в строительстве современных многоэтажных жилых домов с каркасно-стеновой конструктивной системой. Согласно ДБН В.2.2-15-2005 «Жилые здания. Основные положения», введенного в действие с 01.01.2006 года, а также разработанным и изданным ВАТ «КиевЗНИИЭП» «Комментариям к требованиям ДБН В.2.2-15-2005», в Украине, как и прежде, будут проектировать и строить жилые здания с отметкой уровня пола верхнего этажа до 73,5 м (как правило, до 25 этажей включительно при высоте этажа 2,8 м).

Часто многоэтажные здания от 16 до 25 этажей ошибочно называют высотными. Требованиями при проектировании многоэтажных и высотных зданий существенно разные.

В 1971 году в Москве проходил Первый Международный симпозиум «Многоэтажные здания» на котором было предложено называть «многоэтажными» здания высотой 9 и более этажей. Здания, в зависимости от этажности и высоты, были разделены на четыре категории:

I категория – здания высотой 9 – 16 этажей (до 50 м); II категория – здания в 17 – 25 этажей (до 75 м); III категория – здания в 26 – 40 этажей (до 100 м); IV категория – здания высотой более 40 этажей (выше 100 м) – высотные здания. Впоследствии, на Третьем Международном симпозиуме по многоэтажному строительству, проходившем в Москве в 1976 г., были установлены следующие градации высотности зданий: 9 этажей – многоэтажные здания I категории; 12 – 16 этажей (высотой до 50 м) – II категории; 17 – 25 этажей (высотой до 75 м) – III категории; высотные здания – до 100 м и более. Сейчас в Украине, как и в России, принято считать здания высотой более 25 этажей (в Украине выше 73,5 м; в России выше 75 м) – высотными, каждое такое здание строится как экспериментальное по индивидуальным техническим условиям. В Украине решением Госстроя (от 17 мая 2007 г. № 3) было дано задание авторскому коллективу подготовить к сентябрю 2007 г. первую редакцию отечественного нормативного документа по проектированию зданий выше 73,5 м. (ДБН «Проектування висотних будинків і комплексів житлово-громадського призначення. Основні положення») с учетом отечественного и зарубежного опыта, в частности г. Москвы, и согласно с принятыми решениями Международной конференции по высотному строительству, проведенной Минстроем в г. Киеве 9 июня 2006 года. В России разработаны «Общие положения к техническим требованиям по проектированию жилых зданий высотой более 75 м.» (приняты и введены в действие от 17.05.2002 г. № 101). В этом практическом руководстве определены параметры высоты для высотных жилых домов свыше 75 м. и до 150 м. т.е. от 26 до 50 этажей. Отметим, что высотный жилой дом – это уникальное сооружение не предназначенное для массовой жилой застройки, а является архитектурной доминантой в объемно-пространственной структуре города.

С ростом этажности жилищное строительство переходит в новое качество: здания становятся сложными инженерными сооружениями. Если обрушится перекрытие 2-х этажного дома погибнет 2 – 3 человека, а если рухнет 20 – 30-ти этажное здание то погибнет уже около 3-х тысяч человек.

Специфическая черта домостроения в г. Одессе – сложные условия строительства (макропористые просадочные (лессовые) грунты, сейсмичность в 7 баллов, под городом находятся пустоты – катакомбы, на отдельных строительных площадках высокий уровень грунтовых вод, оползневые участки в прибрежных зонах). Такие тяжелые условия строительства усугубленные их сочетанием ведут к усложнению и удорожанию возводимых многоэтажных зданий и требуют от проектировщиков и строителей высокого профессионализма, опыта работы,

обеспечивающего выполнения самого главного требования – безопасного проживания людей.

Работа проектировщиков и строителей осложняется отсутствием в Украине современной нормативной базы охватывающей все аспекты проектирования и технологии возведения монолитных многоэтажных зданий, что отражается на качестве проектирования и строительства и может привести либо к излишнему расходу материалов, либо к недостаточной надежности. Например, Руководство по проектированию железобетонных конструкций на основе монолитного каркаса с монолитными безбалочными бескапительными перекрытиями в Украине до сих пор не разработано. Нет рекомендаций по применению нового арматурного проката при проектировании и изготовлении предварительно напряженных железобетонных конструкций, а также нет соответствующих рекомендаций для изделий из легкого бетона, нет изменений и дополнений к действующим нормативным документам по проектированию, изготовлению железобетонных изделий с применением нового проката и нет нормативной документации на сварку такого проката. Отсутствуют практические пособия^{*)} по мониторингу и научному сопровождению технически сложных строительных объектов на всех стадиях их жизненного цикла. Нет нормативных документов и пособий по рациональному размещению (компоновке) и расчету диафрагм жесткости входящих в общую систему жесткости здания. Нет новых нормативных документов и пособий по производству работ. Нет нормативных документов от инструментального контроле качества рабочих швов бетонирования.

Примером образцовой подготовки нормативных документов является Европа, где давно идет огромным процесс нормотворчества в строительстве и вся система стандартов разрабатывается многочисленными техническими комитетами входящими в состав специально созданной для этой цели организацией, имеющей французскую аббревиатуру CEN (Comite European de Normalization). Тексты стандартов тщательно готовятся. Так, стандарт EN 206-1 «Бетон – Общие технические требования, производство и контроль качества» утвержденный 12 мая 2000 года, разрабатывался более 10 лет. В процессе подготовки EN 206-1 членами CEN было разослано для замечаний и внесения поправок 27 реакций этого документа. В перспективе необходимо евростандарт EN 206-1 ввести в действие в Украине. Работа CEN оказывает огромное влияние на мировой процесс нормотворчества. Несоответствие наших стандартов с евростандартами затруднит выход украинской

^{*)} Нормы [16] введены в действие с 01.01.2008 г.

строительной продукции на рынки западных стран. Следовательно, Украине необходимо как можно скорее присоединиться к европейской практике нормотворчества.

В настоящее время в Украине действует ориентировочно 1300 нормативных документов государственного уровня, из них 937 то есть большая часть, документы бывшего Союза, которые устарели и объективно сдерживают внедрение новых технологий строительства и применение современных строительных материалов и изделий [4]. Согласно законодательству Украины стандарты и нормы подлежат пересмотру не реже одного раза в пять лет. СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции» издан в 1986 г. и действует уже на протяжении 21 года.

В 2007 – 2008 г.г. были введены в действие ряд новых норм и стандартов.

С 01.01.2007 года введены в действие ДБН В.1.2-2:2006 «Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования» и ДСТУ Б В.1.2.-3:2006 «Прогнбы и перемещения. Требования проектирования». Согласно норм снеговая нагрузка для г. Одессы практически увеличена вдвое, ветровая нагрузка скорректирована также в сторону увеличения.

01.02.2007 г. введен в действие ДБН В.1.1-12:2006 «Строительство в сейсмических районах Украины». По новым нормам для г. Одессы повышается расчетная сейсмичность с 6 баллов до 7 баллов. Результаты сопоставимых расчетов выполненных по методике ранее действующего СНиП II-7-81* и новых ДБН показали, что усилия в конструкциях полученные по методике ДБН В.1.1-12:2006 в 1,3 – 2,4 раза превосходят усилия полученные по спектральной методике отмененных норм. До введения ДБН В.1.1-12:2006, необходимо было руководствоваться указаниями (Письмо от 11.03.2004 г. № 312-38) обязывающими, для ответственных зданий высотой более 12 этажей, строящихся в районах сейсмичностью 6 баллов на площадках строительства с грунтами III категории сейсмическим свойствам, расчетную сейсмичностью принимать 7 баллов. Следует отметить, что это требование не всегда выполнялось отдельными проектировщиками и строителями.

С 01.04.2007 г. введены в действие ДБН В.2.6-31:2006 «Тепловая изоляция зданий», в которых впервые введены принципиально новые требования – проектирование теплозащиты зданий по удельному расходу тепловой энергии здания в целом. Этот показатель используется при характеристике теплоизоляционных свойств ограждающей оболочки зданий (по теплоустойчивости и паропроницаемости) в нормах европейских стран, а с 1999 года и в России в нормах Московского городского строительства (МГСН 2.01-99), а затем в новом СНиП

23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 23-101-2004. Новые энергосберегающие нормы Украины по теплозащите зданий разработаны на основе собственных исследований, передового опыта России, Европейского союза, США и других развитых стран. В Украине, приказом Госстроя в декабре 1993 г., раньше других стран СНГ, впервые были введены новые энергоэффективные требования к ограждающим конструкциям, которые повышены с апреля 2007 г. В соответствии с ДБН В.2.6-31:2006. Для жилых и общественных зданий минимальный уровень требований по теплоизоляции ограждающих конструкций повышен в среднем на 15 – 40% для наружных стен, на 20 – 25% для покрытий и на 20% для окон по сравнению с установленными нормами 1994 года. Введен альтернативный (вариантный) метод проектирования теплоизоляции зданий, по элементным и суммарным показателям. По суммарным показателям предусмотрены нормы на максимально допустимый уровень расхода тепловой энергии на отопление здания, обеспечивающие снижение этих расходов на 15 – 20% по сравнению со зданиями, проекты которых выполнены по нормам 1994 г. Введены требования по нормируемому обеспечению показателей теплового комфорта помещений [7].

При разработке проекта жилого здания и его последующей сертификации необходимо составлять энергетический паспорт, характеризующий уровень теплозащиты и энергетическое качество запроектированного здания и доказывающий соответствие проекта здания ДБН В.2.6-31:2006.

Требования к Энергетическому паспорту здания предусмотрены как для нового строительства так и для реконструируемых зданий и сооружений. Энергопаспорта вводятся с 2008 г. Так, с 1 июля 2008 г. вводятся в действие ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 «Проектування. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції». К новым нормам еще необходимо разработать ряд стандартов, в частности, по определению удельных показателей теплопотерь для различных зданий, стандарты для определения воздухопроницаемости помещений, по тепловизионному контролю качества теплоизоляции ограждающих конструкций.

Изданные нормы не имеют пособий, т.е. разъясняющих документов, поэтому пользоваться ими сложно, а сами нормы и стандарты дороги, в открытой продаже их нет. Многие нормативные документы имеют изменения и дополнения, только вышли новые ДБН В.1.2-2:2006, как уже внесено изменение № 1 действующее с 1 октября 2007 г. (утверждено приказом Министерства регионального развития и строительства Украины от 13.09.2007 г. № 143). Справочное пособие

«Нагрузки и воздействия на здания и сооружения» [3] подготовлено, в основном, тем же авторским коллективом – составителем новых норм Украины по нагрузкам и воздействиям) – логичное дополнение к ДБН В.1.2-2:2006, было издано в России, (тираж всего 1000 экз.) и распространяется российским издательством «АСВ», что усложняет приобретение и повышает стоимость.

В Украине не было плана издательства, утверждения и выпуска новых нормативных документов. Только сейчас разработан проект концепции развития системы нормативно-правового обеспечения строительства в нашей стране, в котором, в частности, предусмотрена разработка Государственной программы нормирования и стандартизации в строительстве на 2007 – 2020 годы.

Сложившаяся ситуация с нормативными документами непосредственно влияет на качество проектирования. В отдельных случаях наблюдается снижение качества проектной документации на строительство жилых зданий. Нарушаются требования по обеспечению теплозащиты наружных ограждений, по охране окружающей среды. Особую тревогу вызывает недостаточный объем инженерно-геологических изысканий по площадке строительства. Проектная документация поступает на стройки не комплектно, часто отсутствует проект производства работ, нет технологических карт. Некомплектность проектной документации, в частности, отсутствие технологических карт негативно влияет на качество строительства зданий. Учитывая, что железобетонные конструкции изготавливаются непосредственно на стройплощадке, то для обеспечения требуемого качества их изготовления необходимы технологические карты с обязательным учетом времени производства таких работ, что кстати предусмотрено проектом производства работ. Однако, с целью удешевления проектных работ необходимая документация выдается некомплектно, что уже предопределяет не качественное выполнение железобетонных конструкций и здания в целом. Кроме того, усугубляет положение низкая квалификация рабочих. Необходимо отметить, что для современного нашего регионального строительства не является характерным строгое соблюдение технологических режимов и требований проектов производства работ, а также технологических карт, последние могут и вовсе отсутствовать. На строительных объектах зачастую отсутствует необходимая нормативно-техническая документация, а иногда и паспорта качества на строительную продукцию. Немаловажным является авторский и технический контроль (ДБН А.2.2-4-2003, Постановление Кабинета Министров Украины от 11 июля 2007 г. № 903 «Об авторском и техническом надзоре при строительстве объекта архитектуры»), которые иногда вы-

полняются формально и уделяют совершенно недостаточное внимание качеству строительства, занимаясь в основном исправлением ошибок в проектах, различными увязками проектных решений. Наши наблюдения и выводы подтверждаются результатами комплексной проверки соблюдения градостроительного законодательства в г. Одессе, проведенной в первом полугодии 2007 г. Государственным архитектурно-строительным контролем. По результатам проверки, в частности, отмечено: на всех проверенных жилых зданиях конструкции наружных стен не отвечали нормативным требованиям по сопротивлению теплопередачи внешних ограждающих конструкций, выявлены системные нарушения действующего законодательства по исполнению авторского и технического контроля. Как результат, все 26 проверенных разрешений на выполнение строительных работ выданных Инспекцией государственного архитектурно-строительного контроля г. Одессы, отменены. А с начала года таких разрешений выдано более 300 [5]. Приведенные факты показывают, что проектно-сметная документация должна проходить тщательную экспертизу и остро назрела необходимость в обновлении нормативных документов и гармонизации их с европейскими.

Выводы

1. Современное состояние большей части нормативных документов государственного уровня, обеспечивающих строительство нашей страны, требуют пересмотра и обновления, особенно остро ощущается недостаток нормативного обеспечения монолитного строительства. Вновь изданные нормы и стандарты должны быть гармонизированы с европейскими. Это повысит качество проектирования и строительства, повысит конкурентоспособность украинских норм в обеспечении безопасности строительных объектов и конструкции в течение длительного периода.

2. Проектно-сметная документация на строительство многоэтажных жилых зданий из монолитного железобетона должна проходить тщательную экспертизу. Особое внимание необходимо уделить расчетам таких зданий (с использованием лицензионных компьютерных программ) на воздействия просадки и сеймики с использованием трехмерных расчетных моделей. Экспертизу проектов и расчетов проводит Региональная комплексная лаборатория сейсмостойкости и надежности зданий и сооружений НИИСК совместно с ОГАСА.

3. Необходимо повысить роль заданий на проектирование. Нет четкости в стадийности проектирования. Отсутствует стадия обоснования инвестиций. В основном практикуется одностадийность проектирования, что приводит к непосредственной разработке рабочей документации. Необходима тщательная проработка вопросов эвакуации людей в проектируемых многоэтажных жилых зданиях.

4. Необходимо современное и качественное лицензионное программное обеспечение проектных работ и необходим качественный уровень компьютерной подготовки специалистов-проектировщиков с предоставлением им возможности повышения квалификации. Особенно это важно, для инженеров-расчетчиков небольших организаций, где практически только один специалист-компьютерщик занимается расчетом конструкций.

5. Необходимо создание в проектно-изыскательских организациях систем качества на основе стандартов ISO серии 9000, что дает реальную возможность управлять процессом проектирования для достижения гарантированного качества проектных решений. Проектная организация должна иметь сертификат на систему менеджмента качества (СМК), что уже с успехом внедряется в России и необходимо при заключении договора с иностранными заказчиками-инвесторами.

Литература

1. ДБН В.1.2-2:2006 «Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования. Минстрой Украины – К.: Издательство «Сталь», 2006 – С. 60.
2. ДСТУ Б В.1.2.-3:2006 «Прогибы и перемещения. Требования проектирования». Минстрой Украины – К.: Издательство «Сталь», 2006 – С. 10.
3. Гордеев В.Н., Лантух-Лященко, Пашинский В.А., Перельмутер А.В., Пичугин С.Ф. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006 – 478 с.
4. Концепція розвитку системи нормативно-правового забезпечення будівництва в Україні // Інформаційний бюлетень – 2007 – №1 – С. 15 – 17.
5. Бондаренко О.М. Державний архітектурно-будівельний контроль на порозі реформи // Будівництво України – 2007 – № 6 – С. 10 – 12.

6. ДБН В.2.6-31:2006. «Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель». Мінбуд України – К.: Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2006 – С. 65.
7. Ю.А. Матросов, Г.Г. Фаренюк. Новые государственные нормы Украины «Тепловая изоляция зданий» // Жилищное строительство – 2007 – №11 – С. 8 – 12.
8. А.А. Нечепорук. Нормирование утепления зданий в Украине. Достижения и проблемы // Жилищное строительство – 2007 – №12 – С. 13 – 15.
9. Кролевец С.В. Проекты-нормы-экспертиза // Промышленное и гражданское строительство – 2001 – № 10 – С. 44 – 46.
10. Устюгов В.А., Коровяков В.Ф., Афанасьева В.Ф., Горкавенко В.В. О качестве строительства // Жилищное строительство. – 2004 – № 9 – С. 8 – 10.
11. Алтухова И.А. О системе менеджмента качества в строительном проектировании // Жилищное строительство. – 2007 – № 4 – С. 2 – 4.
12. Бровцын А.К. Надежность и безопасность жилья // Жилищное строительство. – 2001 – № 6 – С. 12 – 14.
13. Коршунов Д.А. О размере снеговой нагрузки // Промышленное и гражданское строительство – 2005 – № 2 – С. 41.
14. Коршунов Д.А., Любченко И.Г., Ткаченко М.Н. Вопросы научного сопровождения строительства // Промышленное и гражданское строительство – 2005 – № 3 – С. 43 – 45.
15. Коршунов Д.А. Неудачные новации // Бетон и железобетон в Украине – 2007 – № 5 – С. 31 – 33.
16. ДБН В.1.2-5:2007 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів» – К.: 2007.