

Кузеванов Д.В., к.т.н., с.н.с.

НИИЖБ им. А.А. Гвоздева, АО НИЦ «Строительство»

РАЗВИТИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ В ОБЛАСТИ АНКЕРНЫХ КРЕПЛЕНИЙ В РОССИИ

В данной статье рассмотрено состояние вопроса и определены перспективы развития в области нормирования анкерных креплений. При этом следует оговорить, что под анкерным креплением понимается узел строительной конструкции, в котором она посредством анкеров прикреплена к основанию. Т.е. анкерное крепление — это не просто крепёжный элемент, это система из анкера, основания и части прикрепляемой конструкции (опорной пластины).



Существующая система документов по расчёту узлов, которые могут быть отнесены к анкерным креплениям в нашей стране, базируется на «советских» документах и включает ряд нормативных документов, стандартов и пособий:

- СНиП II-23-81 «Стальные конструкции» (раздел по расчёту фундаментных болтов)
- СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий» (раздел по расчёту анкерных болтов для крепления конструкций и оборудования)
- СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции» (раздел по расчёту закладных деталей)
- ГОСТ 24379 «Болты фундаментные»
- ГОСТ 28456-90 «Дюбели распорные строительно-монтажные. Общие технические условия»
- ГОСТ 28457-90 «Дюбели-шпильки распорные строительно-монтажные. Конструкция»
- ГОСТ 27320-87 «Дюбели втулки распорные для строительства. Конструкция»
- Пособие к СНиП 2.09.03-85 «Пособие по проектированию анкерных болтов для крепления строительных конструкций и оборудования» ЦНИИ Промзданий
- Руководство по креплению технологического оборудования фундаментными болтами, ЦНИИ Промзданий, 1979
- Рекомендации по проектированию стальных закладных деталей для железобетонных конструкций/НИИЖБ. — М.: Стройиздат, 1984

В рамках проводимой актуализации нормативной базы за последние пять лет ряд указанных документов

пересмотрен (СП 16.13330, СП 43.13330, СП 63.13330, ГОСТ 24379-2012). Однако основные положения, применительно к расчёту узлов анкерных креплений, не претерпели изменений.

Особенностью существующей национальной системы документов является нормирование исполнения самого анкера. Это ограничивает применение существующих норм по расчёту только для типоразмеров анкеров, описанных в ГОСТ.

Под анкерным креплением понимается узел строительной конструкции, в котором она посредством анкеров прикреплена к основанию.

Между тем на рынке анкерного крепежа появилось много зарубежных поставщиков современного анкерного крепежа, не подпадающего под рамки национальных норм. При отсутствии чётких стандартов иностранные производители долгое время предлагали только справочную информацию и сертификаты европейских организаций. Однако первые руководства по крепежу, которые они предоставили российскому проектировщику, были не самыми удачными переводами с европейских документов с неотработанной терминологией.

Именно тогда появились такие понятия, как *ультимативное, характеристическое, расчётное, рекомендуемое сопротивление анкера*, путавшие отечественного проектировщика при оценке несущей способности.

Формальный же путь использования продукции, для которой нет стандартов, согласно российскому законодательству, заключался в проведении технической оценки и получении Технических свидетельств. Этот путь актуален и на сегодняшний момент. Указанные документы выдаются уполномоченным органом — Федеральным центром нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ «ФЦС»).

Однако выполняемые Технические оценки и выдаваемые на их основе Технические свидетельства на анкерную продукцию, как правило, декларируют характеристики одиночного анкера, они не связаны ни с какой методикой для расчёта анкерных креплений.

В сложном положении здесь оказываются отечественные производители, выпускающие продукцию, аналогичную импортной, но при этом также вынужденные проводить Техническую оценку и получать Технические свидетельства. При этом они не могут сослаться на какие-либо национальные стандарты по испытаниям или расчётам анкерного крепежа. Также нерешёнными остаются вопросы, связанные с методиками подтверждения заявленных производителями характеристик.

Определённым шагом вперед в вопросах ликвидации пробелов стандартизации анкерных креплений явилось то, что с принятием Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ стали развиваться новые виды документов по стандартизации — стандарты организаций. В том числе в области стандартизации анкерных креплений за последние шесть лет появились следующие документы:

- СТО ФЦС 44416204–09–2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности анкеров по результатам натурных испытаний»
- СТО НИЦ «Строительство» 36554501–023–2010 «Устройство арматурных выпусков HILTI REBAR»
- СТО НОСТРОЙ 2.14.96–2013 «Навесные фасадные системы с воздушным зазором. Монтаж анкерных креплений»
- СТО НИЦ «Строительство» 36554501–039–2014 «Анкерные крепления к бетону с применением анкеров HILTI. Расчёт и конструирование»
- СТО НИЦ «Строительство» 36554501–041–2015 «Устройство арматурных выпусков в бетоне с применением инъекционных составов «FISCHER»

Но появление этих и других аналогичных документов всё же не решило проблему отсутствия единой системы нормирования в области анкерных креплений в РФ.

Следует отметить, что стандартизация анкерных креплений является актуальной тематикой в настоящее время и за рубежом. Вопросами стандартизации в этом направлении занимаются американский институт бетона ACI, европейский комитет по стандартизации CEN, европейская ассоциация по технической оценке EOTA. Международных стандартов ISO по этому направлению пока не разработано.

Если говорить о европейском опыте, который близок нашей стране в плане концептуальных подходов к расчётам, то на текущем этапе разработаны и утверждены отдельные нормативы по проектированию анкерных креплений из группы стандартов по расчёту железобетонных конструкций «Еврокод 2».

Данные стандарты обозначены как 4-ая часть «Еврокод 2». С 2009 года данные стандарты существовали в качестве предстандартов CEN/TS 1992–4 «Проектирование креплений к бетону» и были представлены в пяти частях:

- CEN/TS 1992–4-1:2009: «Общие положения»
- CEN/TS 1992–4-2:2009: «Закладные анкеры»
- CEN/TS 1992–4-3:2009: «Закладные анкерные каналы»
- CEN/TS 1992–4-4:2009: «Анкеры пост-устанавливаемые механические»
- CEN/TS 1992–4-5:2009: «Анкеры пост-устанавливаемые клеевые»

Разработка данных стандартов явилась продолжением выпущенных ранее документов EOTA (European Organization for Technical Approvals), в частности ETAG 001 1997 года, который в свою очередь базируется на разработках немецкого института DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) 1993 года. Данные документы уже несколько раз пересматривались с учётом новых данных о действительной работе анкерных креплений.

При этом европейские стандарты по расчёту анкерных креплений увязаны с Европейской системой сертификации (ETA — European Technical Approval). Система ETA позволяет гарантировать соответствие анкерной продукции условиям её применения. Сертификаты ETA на изделия выдаются только после проведения комплексной оценки уполномоченными организациями.

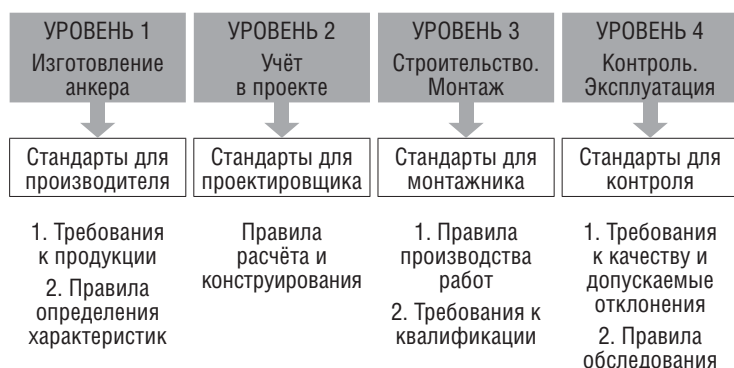
Из сравнительного анализа приведённых выше отечественных и зарубежных нормативных документов установлено, что методики расчёта анкеров и анкерных креплений отечественных документов близки к ранним методикам зарубежных документов 1990-х годов. Однако современные методики расчёта представляют большую гибкость при конструировании и расчёте анкерных креплений. Разработки в области расчётов анкерных креплений являются сегодня актуальным направлением исследований, особенно за рубежом. На уровне международной федерации по бетону FIB с 1987 года функционирует специальный комитет, который обобщает мировые исследования.

С целью ликвидации недостатков современной отечественной нормативной базы в области анкерных креплений АО НИЦ «Строительство» разрабатывает предложения для новой системы стандартов и сводов правил для технического регулирования в данной области.

С учётом требований российского законодательства, в частности Федерального закона от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», данная система должна быть максимально гармонизированной с международными стандартами. Учитывая

большой практический опыт работы с европейской продукцией и системами сертификации, за основу выбраны документы организаций CEN и EOTA.

Уровни системы нормативных документов для анкерных креплений



Основное назначение разрабатываемой системы нормативных документов — обеспечение безопасности, долговечности и надёжности анкерных креплений в течение всего жизненного цикла данной продукции.

В рамках данной единой системы должны быть разработаны документы нескольких уровней:

- стандарты, устанавливающие общие технические требования к современной анкерной продукции;
- стандарты и правила испытаний, определения и подтверждения характеристик анкеров;
- нормы по расчёту и конструированию анкерных креплений;
- стандарты по монтажу креплений и требования к качеству;
- стандарты по обследованию и оценке существующих анкерных креплений.

При этом система документов должна охватывать все области применения анкерной продукции. Должны быть разработаны стандарты для механических, клеевых, пластиковых анкеров в основании из тяжёлого, лёгкого бетона и в каменной кладке. Такая постановка задачи является комплексной, и её реализация представляется крайне затруднительной в современных условиях. Если для каждого вида анкеров и каждого вида оснований будет разрабатываться собственный стандарт, то объём предлагаемой системы может составить 40–60 документов. Вполне возможно, что на завершающих этапах разработки данные стандарты могут быть объединены. Но сегодня целесообразно решать вопросы стандартизации анкерных креплений различных видов и для различных оснований всё-таки по отдельности, привлекая узких специалистов в конкретных областях применения анкеров.

Первые элементы для предлагаемой системы уже разрабатываются и в настоящий момент представлены стандартами и проектами стандартов для

механических и клеевых анкеров, устанавливаемых в основание из тяжёлого бетона. В частности, в НИИЖБ им А.А. Гвоздева разработаны:

- ГОСТ Р 56731–2015 «Анкеры механические для крепления в бетоне. Методы испытаний»
- Проект СТО «Анкеры механические для крепления в бетоне. Оценка результатов испытаний»
- Проект СТО «Анкерные крепления к бетону с применением механических и клеевых анкеров. Расчёт и конструирование»

Объединяющим началом для предлагаемой комплексной системы, очевидно, будет являться единый стандарт, устанавливающий общие термины и определения. И планы по разработке такого стандарта сегодня обозначены в программе стандартизации ТК 465 «Строительство»

на 2016–2017 годы.

Вопросы разработки прочих элементов предлагаемой системы пока в стадии обсуждения, но актуальность этих разработок при отсутствии технического регулирования этой области очевидна.

К сожалению, предлагаемая система пока не оформлена в виде конкретных задач по стандартизации с конкретными сроками исполнения. Сегодня только формируются отдельные элементы этой системы, но очевидным становится то, что они должны быть взаимосвязанными и закрывать все возникающие вопросы для данной продукции.

К развитию данной системы в итоге должны быть привлечены все заинтересованные стороны — производители анкерного крепежа, проектные и строительные организации, контролирующие органы, научно-исследовательские организации, органы по стандартизации.

Разработка указанных стандартов будет проводиться параллельно с международными, обеспечивая единый технический уровень. И НИИЖБ им. А.А. Гвоздева, и АО НИЦ «Строительство» внесли определённый вклад в достижение данного уровня уже сегодня, обеспечив интеграцию своих специалистов в комитеты по анкерному крепежу в ведущих международных организациях (FIB, ISO).

Положительную роль в развитии также могут сыграть новые общественные профессиональные объединения заинтересованных сторон, которые сформируют единую площадку для разработки и обсуждения предлагаемых документов для отрасли, связанной с анкерными креплениями.

Таким образом, перспективы развития нормативной базы в области анкерных креплений представляются весьма оптимистичными, и самые трудные первые шаги уже сделаны. Дальнейшие работы должны быть направлены на её развитие и совершенствование.