

МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ ДЮБЕЛЕЙ – ШАГ К СОЗДАНИЮ ЕДИНЫХ НОРМ

Институт исследований, испытаний и сертификации продукции (ИЦ) «Композит-Тест» давно известен в кругах профессионалов: здесь проводится глубокий анализ работы нового изделия, выдается подробный протокол с перечислением всех нюансов испытания и всех полученных результатов, в т. ч. промежуточных, а также выдается сертификат.

Лаборатория по испытаниям строительных материалов в составе ИЦ «Композит-Тест» одной из первых была аккредитована в Госстрое России. Здесь испытывались практически все присутствующие на российском рынке ПВХ-профили, оконные блоки, стеклопакеты, теплоизоляционные материалы и многое другое. На каждое из таких изделий существует ГОСТ (в крайнем случае — технические условия), в котором жестко прописаны нормативные требования и методы испытаний. Вместе с тем новые строительные материалы, в основном зарубежные, появляются настолько быстро, что нормативные документы не успевают за ними.

Одно из самых развивающихся направлений в новых методах строительства — фасадные теплоизоляционные системы. По иронии судьбы именно для этой интересной и сложной технологии устройства фасадов совершенно отсутствовали какие-либо российские нормы и методики.

Рынок же требовал единых правил проведения испытаний и приведения в единую систему требований к материалам и узлам крепления в фасадных системах. Также очень важно было получить статистические данные по результатам испытаний для того, чтобы иметь возможность сравнивать ха-

рактеристики однотипной продукции различных производителей.

Фасадные системы состоят из большого числа элементов. Среди них есть незаметные снаружи, но очень важные составляющие — крепежные изделия.

С металлическими анкерами ситуация складывалась более-менее понятная — к ним можно применить отдельные требования ГОСТов на болты, винты и шурупы (эти требования к тому же входят в номенклатуру обязательной сертификации для диаметра до 12 мм). Взяв их за основу и добавив результаты испытания «на вырыв» из различных оснований, можно получить базовые данные для расчетов. Хотя единой классификации анкеров не существует, а терминология у каждого изготовителя своя, вполне реально выявить признаки, по которым можно оценить работоспособность и качество этих изделий.

Гораздо сложнее дела обстояли с дюбелями. Несмотря на то, что эти изделия известны не первый десяток лет и весьма популярны как у профессионалов, так и в быту, в России не существует никаких государственных стандартов на данную продукцию. Поэтому первоочередной задачей являлось определить единую терминологию и оптимальный перечень испытаний исходя из назначения конкретного изделия.

Вначале о терминологии. На рисунке 1 изображен **стеновой тарельчатый дюбель** для крепления теплоизоляции. Он состоит из тарельчатого элемента и распорного стержня (он может быть забивным или закручивающимся). Тарельчатый элемент можно условно разделить на три части, каждая из которых выполняет свою функцию. Фиксацию элемента в стене здания обеспечивает распорная зона (поз. 1). Длина рядовой зоны гильзы (поз. 2) соответ-



Фото 1

ствует толщине фиксируемой теплоизоляции, а держатель тарельчатого элемента (поз. 3) прижимает теплоизоляцию. Тарельчатые элементы дюбелей изготавливаются из различных видов полимерных материалов.

На рисунке 2 схематически изображен **полимерный универсальный дюбель**, гильза которого состоит из распорной зоны (поз. 1) и рядовой сечения (поз. 2). Распорным стержнем дюбеля может служить стандартный шуруп либо специальный металлический закручивающийся элемент соответствующего диаметра и длины.

На данный момент испытания проходят по согласованной с Госстроем России «Методике по проведению испытаний стеновых тарельчатых дюбелей для крепления теплоизоляции и полимерных универсальных дюбелей». По данной методике испытаны более десяти различных типов стеновых тарельчатых дюбелей, и, следовательно, можно вести речь о, пусть небольшой, но уже статистике.

Рис. 1

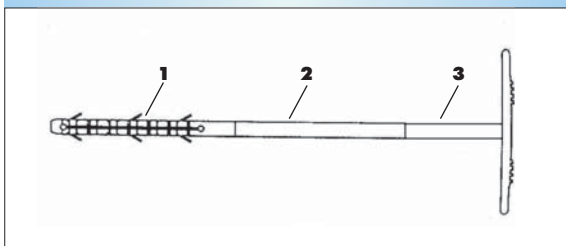


Рис. 2

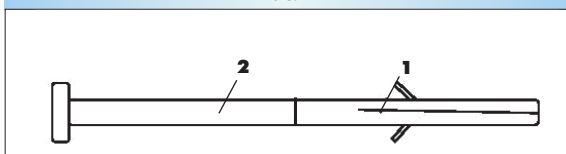
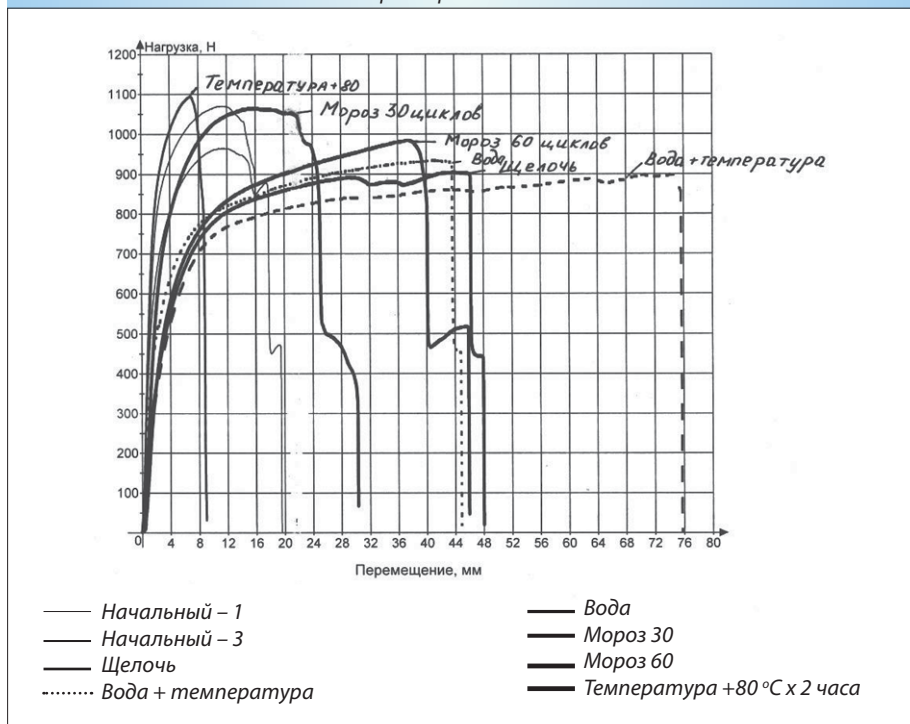


Фото 2



Рис. 3. Растяжение распорной зоны после воздействия



Методика предусматривает три направления испытаний:

- исследование функциональных способностей;
- пригодность используемого материала;
- приемлемость конструкторских решений.

Как правило, работа с дюбелями начинается с проведения испытаний «на вырыв». Испытания проводятся на универсальной испытательной машине с автоматической записью на компьютере диаграммы «нагрузка — перемещение». Также нашей лабораторией проводятся выездные испытания для контроля усилия «на вырыв» крепежных изделий на конкретном строительном объекте (фото 2). Зачастую при этих испытаниях выявляются несоответствия класса прочности бетона с паспортными данными, усилия вырыва различаются с результатами, полученными в лабораторных условиях на эталонных образцах.

По результатам проведенных испытаний определены нормативные значения на допускаемые усилия вырыва — не менее 0,1 кН (с учетом коэффициента запаса 0,14).

Не большим, но показательным испытанием является проверка герметичности соединения головки распорного элемента

и тарельчатого держателя. Для мокрых фасадных систем это условие является обязательным, так как металлические распорные элементы при попадании влаги будут в замкнутом пространстве интенсивно корродировать, а стеклопластиковые могут значительно снизить прочность.

На дюбелях, которые успешно преодолели испытания на герметичность, проводится проверка адгезии клеевого шпаклевочного слоя к тарельчатому держателю. У дюбеля с хорошей адгезией при разрушении соединения шпаклевочный слой должен оставаться на тарельчатом держателе дюбеля.

Не менее важным фактором в проведении испытаний является определение прочностных характеристик полимерного материала в процессе воздействия факторов окружающей среды на материал. На данный момент в лаборатории при испытаниях моделируются воздействия щелочи на распорную зону гильзы (имитация контакта с бетоном, pH которого достигает 13), низких температур (данное испытание проводится циклами замораживание-оттаивание) и солнечного излучения (ему может подвергаться дюбель во время монтажных работ и хранения). С учетом того, что перечисленные факторы — далеко не все, которые воздействуют

на дюбели в процессе эксплуатации, была принята норма, что изменения прочностных свойств после каждого воздействия не должны превышать 20%.

На рисунке 3 изображены графики, характеризующие прочностные свойства материала дюбелей после различных видов воздействий.

Условия работы дюбеля требуют, чтобы самым слабым сечением тарельчатого элемента была распорная зона гильзы. Для проверки конструкции дюбеля на соответствие этому правилу тарельчатый элемент подвергается испытаниям на растяжение до разрушения по трем зонам — распорное сечение, рядовое сечение, тарельчатый держатель.

Дополнительно проводятся испытания держателя тарельчатого элемента, при котором усилия прикладываются не по всей площади держателя, а по его внешней кромке (через оправку, равную 0,6 диаметра тарельчатого держателя). Данное испытание необходимо для проверки прочности держателя тарельчатого элемента к изгибным нагрузкам. При растяжении допускается проскальзывание тарельчатого держателя через оправку. Усилие при проскальзывании или разрушающее усилие при растяжении (при комнатной температуре) не должны быть меньше усилия вырыва.

На данный момент идет разработка новой редакции описываемой методики, в которой будет учитываться воздействие пульсирующих нагрузок, что позволит определить пригодность дюбелей на зданиях различной высотности.

Такая же комплексная работа (разработка единых методик по проведению испытаний, проведение испытаний и накопление статистических данных) проводится с трехслойными алюминиевыми композитными панелями, применяемыми для облицовки фасадов.

Большой опыт по проведению испытаний крепежных изделий и строительных материалов позволяет ИЦ «Композит-Тест» приступить к всестороннему изучению качества элементов крепления для фасадных систем. Эти работы будут проводиться в сотрудничестве с ведущими организациями по проектированию фасадных систем и производителями крепежа.

А. В. ДАВЫДОВА, ведущий инженер
«Институт Композит-Тест»

Новости

НА БАЗЕ НЕЗАВЕРШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВОМ объекта в Москве на Каширском шоссе будет построен деловой центр. Соответствующее распоряжение подписал мэр Москвы Юрий Лужков. Инвестор-застройщик ЗАО «Инфосеть» построит комплекс на земельном участке площадью 2,74 га. Общая площадь делового центра составит 41,133 тыс. кв. м. 100% общей нежилой площади и площади подземного гаража будет передано инвестору при усло-

вии перечисления им в бюджет города Москвы средств в качестве компенсации за социальную, инженерную и транспортную инфраструктуру в размере более 1 млн. 700 долларов. Завершение строительства планируется на 2005–2007 гг. Контроль за выполнением распоряжения возложен на префекта Южного административного округа города Москвы П. П. Бирюкова и первого заместителя мэра Москвы в правительстве Москвы В. И. Ресина.